



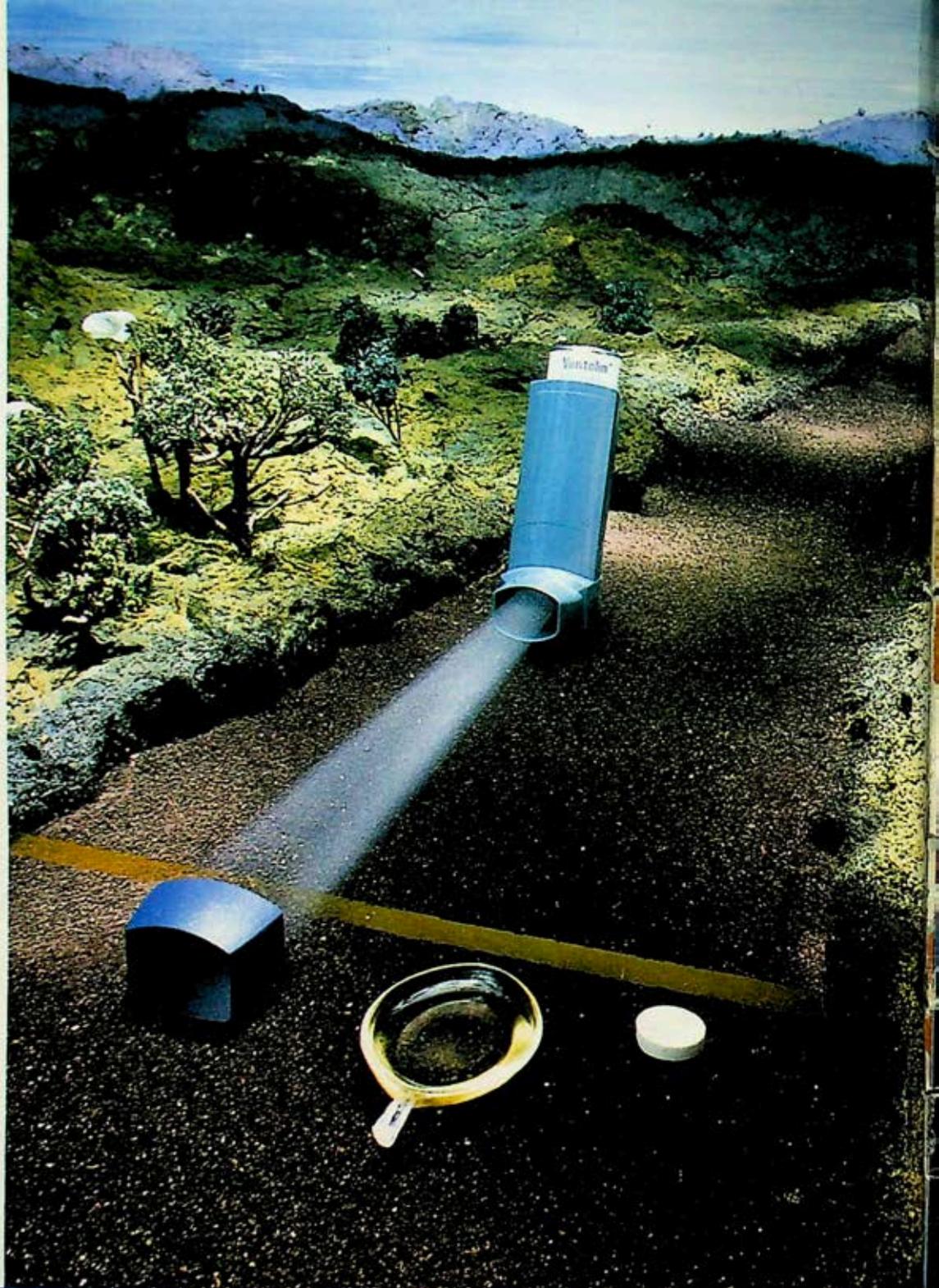
NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

Organo Oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax

ÍNDICE

EDITORIAL:

- | | |
|--|----|
| ¿CUÁNTOS NEUMÓLOGOS NECESITAMOS EN MÉXICO?
Dr. Rogelio Pérez Padilla, Dra. Rocío Chapela | 4 |
| EL PROBLEMA DE LA CERTIFICACIÓN, RECERTIFICACIÓN Y SU FUTURO
Dr. Mario Seoane | 9 |
| EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN LA REPÚBLICA MEXICANA
Dr. Héctor Villarreal Velarde, Dr. Luis Martínez Rossier, Dr. Miguel A. Salazar L.
Dr. Carlos Pérez G., Dr. Juan Urueta R., Dr. Romualdo Olvera | 13 |
| INFORMACIÓN A LOS AUTORES | 22 |
| GUÍA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS PARA EL
MÉDICO DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN
Dr. Jesús Ramos Espinosa | 25 |
| VACUNACIÓN CONTRA LA TUBERCULOSIS .
DESCRIPCIÓN Y USO DE LA VACUNA BCG
Dr. Javier Castillo Nava | 29 |
| CIRUGÍA TORACICA EN PACIENTES CON SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA
ADQUIRIDA (SIDA)
Dr. Rivera García E, Dr. Blanno Franco V.M, Dr. Villarreal Urenda C, Dr. Robles Romo M,
Dr. Cano Domínguez C | 35 |
| NUEVA SECCIÓN
MEDICAMENTOS RESPIRATORIOS DISPONIBLES EN MÉXICO Y SU COSTO
Dr. Amador Ovalle, Dr. Justino Regalado, Dr. Juan Carlos Vázquez, Dr. Rogelio Pérez-Padilla | 38 |



*300 VECES
MAS RAPIDO*

FORTUM

No es para todas
las infecciones

Solo es para infecciones
hospitalarias en:

Pacientes de riesgo

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Pacientes con infecciones severas

10, 11, 12, 13

Pacientes con infecciones
causadas por: *Pseudomonas aeruginosa*

16

Evite que la enfermedad de su
paciente se complique

NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

(Neumol. Cir. Tórax Méx.)

Órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, anteriormente *Revista Mexicana de Tuberculosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio*, fundada en 1939.

Se ruega dirigir toda correspondencia a: Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Calzada de Tlalpan 4502, C.P. 14080, México, D.F. Tels. 573-25-97 y 573-27-07, extensión 142.

SOCIEDAD MEXICANA DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

MESA DIRECTIVA 1993-1995

Dr. Héctor Villarreal Velarde Presidente	Dr. Gabriel de la Escosura Vocal
Dr. José Morales Gómez Vicepresidente	Dr. Juan Antonio González D. Vocal
Dr. Juan Urrueta Robledo Secretario	Dr. Luis Aguilar Padilla Vocal
Dr. Miguel Angel Salazar L. Tesorero	Dr. Domingo Lizarde García Vocal

Dr. Rogelio Pérez Padilla
Editor de la Revista
Dr. Patricio Santillán
Editor Asociado

CONSEJO EDITORIAL

Dr. Arturo Gómez
Instituto Nacional de Cardiología
Dra. Alicia Ramírez
Instituto Mexicano del Seguro Social
Dr. Francisco Navarro
Hospital General de México
Dr. Raul Sansores
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Dr. Mario Vargas Becerra
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Dra. Teresa Fortoul
Universidad Nacional Autónoma de México

La revista *Neumología y Cirugía de Tórax* es el órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax. Los derechos de reproducción del contenido y las características gráficas de la presente edición (inclusive por medios electrónicos) se hallan reservados de acuerdo a la Ley en los países signatarios de las Convenciones Panamericana e Internacional de Derechos de Autor. Todos los Derechos Reservados © 1985. Autorización por la Dirección General de Correos como correspondencia de segunda clase en trámite. La propiedad y responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados revierten a sus autores, quienes serán los únicos en autorizar la reproducción total o parcial de sus artículos. Distribución gratuita.

Certificado de licitud de título y contenido No. 6331 y 5010 respectivamente.



NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX



ÍNDICE

EDITORIAL: ¿CUÁNTOS NEUMÓLOGOS NECESITAMOS EN MÉXICO? Dr. Rogelio Pérez Padilla, Dra. Rocío Chapela	4
EL PROBLEMA DE LA CERTIFICACIÓN, RECERTIFICACIÓN Y SU FUTURO Dr. Mario Seoane	9
EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN LA REPÚBLICA MEXICANA Dr. Héctor Villarreal Velarde, Dr. Luis Martínez Rossier, Dr. Miguel A. Salazar L. Dr. Carlos Pérez G., Dr. Juan Urueta R., Dr. Romualdo Olvera	13
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	22
GUÍA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS PARA EL MÉDICO DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN Dr. Jesús Ramos Espinosa	25
VACUNACIÓN CONTRA LA TUBERCULOSIS . DESCRIPCIÓN Y USO DE LA VACUNA BCG Dr. Javier Castillo Nava	29
CIRUGÍA TORACICA EN PACIENTES CON SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA (SIDA) Dr. Rivera García E, Dr. Blanno Franco V. M, Dr. Villarreal Urenda C, Dr. Robles Romo M, Dr. Cano Domínguez C	35
NUEVA SECCIÓN MEDICAMENTOS RESPIRATORIOS DISPONIBLES EN MÉXICO Y SU COSTO Dr. Amador Ovalle, Dr. Justino Regalado, Dr. Juan Carlos Vázquez, Dr. Rogelio Pérez-Padilla	38

EDITORIAL

¿CUÁNTOS NEUMÓLOGOS NECESITAMOS EN MÉXICO?

*Dr. Rogelio Pérez Padilla, Dra. Rocío Chapela**

Se han realizado en Estados Unidos varios estudios sobre el mercado de trabajo para los especialistas médicos, incluyendo a los neumólogos⁽¹⁻⁴⁾. Durante los sesentas, los médicos americanos dedicados a los problemas torácicos consideraron que su especialidad tenía menos apoyo que lo necesario tanto para plazas de entrenamiento como para recursos para la investigación. Como no se tenían bases para sustentarlo, en 1970 se formó un comité conjunto entre la Sociedad Americana del Tórax (ATS) y el Colegio Americano de Médicos del Tórax (ACCP) para hacer una encuesta nacional acerca de las enfermedades pulmonares⁽²⁾. Como parte de sus conclusiones resultó que encontraron menos de 2,000 médicos que se consideraban especialistas en el tórax, lo que daba menos de 0.95 por 100,000 habitantes, considerando que se necesitaba cuando menos duplicar ese número. Durante esa valoración también concluyeron que las enfermedades respiratorias causaban al menos 10% de las muertes en los Estados Unidos y el 80% de las ocurridas en la primera semana de vida. Las enfermedades respiratorias eran la causa única más importante de pérdida de tiempo productivo para la población trabajadora y utilizaban aproximadamente el 15% de las facilidades hospitalarias y del tiempo de los médicos. El costo económico calculado en 1970 por las enfermedades respiratorias era de 16,000 millones de dólares, 3,000 en costos directos (hospitalización, médicos y servicios profesionales), y 9,000 en costos indirectos debido a pérdidas en el trabajo, y 4,000 millones en servicios no personales (investigación, construcción, drogas etc). Consideraron que los problemas respiratorios iban en aumento. Consideraron que se necesitaban 2 neumólogos de adultos y 1 pediatra por cada 100,000 habitantes, y que había una escasez seria de neumólogos (al menos de 4,327) que se hacían evidentes por: un número desproporcionado de neumólogos viejos en relación con los jóvenes, una relación decreciente entre los neumólogos y el total de médicos en el país, la presencia de plazas vacantes de neumólogos en hospitales (230), con planes para incrementarlas a 600, y finalmente porque la mayoría de las escuelas de medicina no tenían miembros dedicados a enseñar e investigar en las enfermedades respiratorias.

Durante los setenta el número de médicos creció rápidamente y lo mismo ocurrió con el entrenamiento de neumólo-

gos, que se incrementó aun más rápido que para otras especialidades. Había mucha inmigración por lo que muchos en la planeación tuvieron preocupación de tener un exceso, a pesar de que seguía un problema de mala distribución geográfica. Por estas consideraciones se creó el GMENAC (Graduate Medical Education National Advisory Committee) en 1976 cuyo reporte apareció en 1980. El reporte consideraba que EEUU se encaminaba a tener un exceso de 70,000 médicos para 1990 y de 150,000 para el año 2,000 por lo que se sugería disminuir drásticamente la admisión en escuelas de medicina, en el número de americanos en escuelas de medicina foráneas y en el número de extranjeros entrando a EEUU. Para pulmonología calcularon que para 1990 se necesitarían 3,600 y se tendrían 6,950, causando 1 neumólogo por 35,000 habitantes, de los 1 por 68,000 que calculaban requerirse.

La Sociedad Americana del Tórax (ATS) analizó el reporte encontrando varios puntos criticables como una sobreestimación del número de neumólogos en entrenamiento. De mayor interés para la presente discusión es la crítica al reporte en la subestimación del número de neumólogos requerido. De acuerdo con la ATS⁽³⁾, se requieren 1 neumólogo por cada 50,000 habitantes (1 por 51,000-61,000). Cabe hacer notar que aun en el reporte norteamericano hay una gran heterogeneidad en la distribución geográfica de neumólogos, oscilando entre 1 por 312,000 habitantes en Carolina del Sur y 1 por 27,000 en el Distrito de Columbia. En base al reporte predijeron que efectivamente se estrenaría un exceso de neumólo-

CUADRO 1
Estimaciones de las necesidades de neumólogos

ORGANISMO	AÑO	ESTIMACIÓN DE NEUMÓLOGOS
ACCP-ATS	1972	1 por 50,000 habitantes 1 por 45,000 (si es por camas) Vale para ciudades de 50,000 habitantes
GMENAC	1976	1 Por 68,000 habitantes
ATS	1980	1 Por 51,000 habitantes
		1 por cada 150 camas de hospital general

GMENAC Graduate Medical Education National Advisory Committee.
ATS Sociedad Americana del Tórax.
ACCP American College of Chest Physicians.

* Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México, D.F.

gos 10-20 años adelante, por lo que ajustaron el número de entrenados. Llamaron la atención hacia la escasez de neumólogos dedicados a la vida académica y urgieron la estimulación de carreras académicas temiendo una mayor escasez en el futuro. Estos neumólogos académicos no pueden ser calculados en base a la metodología usada que parte de los requerimientos sobre la atención clínica.

En el Cuadro 1 pueden verse varias estimaciones de los requerimientos de neumólogos en Estados Unidos. Vale la pena aclarar que el cálculo está basado en un modelo que toma en cuenta el tipo de padecimientos existentes en EEUU atendidos por neumólogos y el tiempo dedicado a ellos que se considera de acuerdo a las prácticas aceptadas. El número no se aplica a las condiciones de México, ya que muestra condiciones diferentes caracterizadas por:

- 1) Menor involucramiento de los neumólogos de México en la atención de terapias intensivas
- 2) Mayor frecuencia de tuberculosis y enfermedades infecciosas del pulmón
- 3) Menor frecuencia de SIDA y sus complicaciones
- 4) Menor frecuencia de tabaquismo (aunque creciente) y por lo mismo de EPOC y cáncer pulmonar.

El cálculo depende también de quién se responsabiliza de la atención primaria de una serie de problemas como asma, tuberculosis, neumonías, influenza, bronquitis, absceso pulmonar etc. El modelo teórico habitual pondría a los médicos generales en la primera línea de atención, al internista en la segunda, y dejaría al neumólogo como consultante en la tercera línea. Ha habido, sin embargo, preocupación por la calidad de la atención brindada al paciente por los médicos generales en esas áreas. Por otro lado, la secuencia habitual escalonada se sigue regularmente sólo en instituciones como

el IMSS. En la medicina privada, por ejemplo, muchos enfermos acuden directamente con los especialistas para atención primaria de diversos padecimientos.

Otro punto considerado por el comité del ATS es que el neumólogo básicamente está asociado con la atención hospitalaria y no con cuidados ambulatorios. Es pues claro que, para planear muchas acciones de la especialidad, se requiere hacer un cálculo de acuerdo con las condiciones de nuestro país, y tomar con reserva las estimaciones hechas en otros países. En el Cuadro 2 se muestran varios puntos que deben tomarse en cuenta antes de intentar un cálculo del número de neumólogos necesarios.

Distribución de los neumólogos en México

En los Cuadros 3 y 4 se muestra la situación de los neumólogos en México, mostrando la misma distribución muy irregular que para otros médicos o recursos de la salud. Por las ciudades que tenemos registradas por neumólogo se puede inferir que existen poblaciones grandes sin cobertura por neumólogo y que podrían ser atractivas para la práctica de un especialista.

Conclusiones

Es esencial para nuestra especialidad hacer una valoración de el campo de trabajo y de las oportunidades de empleo en México. La extrapolación de los requerimientos calculados en EEUU es riesgosa ya que la práctica clínica en aquel país es diferente. Los requerimientos de especialistas deben guiar el número de neumólogos en entrenamiento y en sí el currículum del mismo. La distribución de neumólogos en México es tan mala como la de otros médicos o recursos para la salud⁽⁵⁾. Se deben mejorar las condiciones de trabajo y oportunidades en Provincia para revertir esta tendencia que oca-

CUADRO 2

Consideraciones para valorar las necesidades de Neumólogos en México

- Padecimientos respiratorios existentes en México, ahora y en el futuro.
- Esquema de atención de los problemas respiratorios que se proponga (médicos generales vs especialistas).
- Labores adicionales a las meramente asistenciales: laboratorios de función pulmonar, terapia respiratoria, docencia, investigación.
- Carga asistencial liberada por los residentes de neumología.
- Cómo se valora a los neumólogos académicos que no ven pacientes pero son indispensables.
- Habitantes mínimos de una población para justificar un neumólogo (¿50,000?).
- Tamaño mínimo de hospital general para justificar un neumólogo (¿150 camas?).
- Tomar en cuenta una pérdida progresiva de neumólogos (por jubilación y muerte).
- Tomar en cuenta la competencia (neumólogos no certificados, otros especialistas que atienden problemas respiratorios).
- Distribución del tiempo del neumólogo en labores de hospital y en consulta).
- Estimación de las condiciones en el futuro: cambio en la epidemiología de las enfermedades, aumento en actividades del neumólogo, nuevos procedimientos.

CUADRO 3
Neumólogos registrados en México por Estado

ESTADOS	CERTIFICADOS	NO CERTIFICADOS	TOTAL	HABITANTES (1992)	HABITANTES POR NEUMÓLOGO
AGUASCALIENTES	1	4	5	777,748	155,550
BAJA CALIFORNIA NORTE	7	10	17	1,863,489	109,617
BAJA CALIFORNIA SUR	1	0	1	341,978	341,978
CAMPECHE	1	0	1	566,623	566,623
CHIAPAS	1	0	1	3,415,485	3,415,485
CHIHUAHUA	3	2	5	2,649,772	529,954
COAHUILA	3	2	5	2,098,735	419,747
COLIMA	1	1	2	462,004	231,002
DURANGO	2	0	2	1,423,974	711,987
GUANAJUATO	7	3	10	4,253,446	425,345
GUERRERO	0	6	6	2,763,367	460,461
HIDALGO	0	1	1	2,009,060	2,009,060
JALISCO	10	19	29	5,680,004	195,862
MÉXICO	17	8	25	10,776,904	431,076
MÉXICO D.F.	152	48	200	8,477,587	42,388
MICHOACÁN	5	7	12	3,780,574	315,048
MORELOS	4	5	9	1,298,826	144,314
NAYARIT	1	1	2	876,319	438,160
NUEVO LEON	19	18	37	3,229,900	87,294
OAXACA	5	1	6	3,197,782	532,964
PUEBLA	8	8	16	4,398,320	274,895
QUERÉTARO	1	0	1	1,138,911	1,138,911
QUINTANA ROO	0	0	0	551,838	
SAN LUIS POTOSÍ	5	3	8	2,130,483	266,310
SINALOA	5	0	5	2,333,114	466,623
SONORA	6	1	7	1,921,624	274,518
TABASCO	0	0	0	1,594,408	
TAMAULIPAS	3	4	7	2,419,953	345,708
TLAXCALA	0	0	0	817,467	
VERACRUZ	6	4	10	6,626,338	662,634
YUCATAN	7	3	10	1,446,909	144,691
ZACATECAS	4	2	6	1,351,716	225,286
TOTAL	285	161	446	86,124,713	193,105

*Lista obtenida de los archivos de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax cotejada con la de los neumólogos certificados para evitar repeticiones. Como no se realizó un censo específico para el presente trabajo, se deben tomar con cautela los datos.

CUADRO 4
Neumólogos registrados por Ciudad o Poblado

CIUDAD Y ESTADO	NEUMOLOGOS CERTIFICADOS	NEUMOLOGOS NO CERTIFICADOS	CIUDAD Y ESTADO	NEUMOLOGOS CERTIFICADOS	NEUMOLOGOS NO CERTIFICADOS
ACAPULCO, GRO		5	MEXICALI, BC	2	6
AGUASCALIENTES, AGS	1	4	MEXICO, DF	152	48
BOCA DE RIO, VER	1		MONTERREY, NL	12	8
CAMPECHE, CAMP	1		MORELIA, MICH	3	6
CD. MADERO, TAMP		1	NAUCALPAN, MEX	8	
CD. OBREGON, SON	2	1	NAVOJOA, SON	1	
CELAYA, GTO	3	1	NETZAHUALCOYOTL, MEX	2	
CIUDAD JUAREZ, CHIH	1	2	OAXACA, OAX	5	1
COATZACOALCOS, VER		1	PACHUCA, HGO		1
COLIMA, COL	1	1	PIEDRAS NEGRAS, COAH	1	1
CORDOBA, VER	1		POZA RICA, VER	1	
COSAMALOAPAN, VER	1		PUEBLA, PUE	6	8
CUAUTITLAN, MEX	1		QUERETARO, QRO	1	
CUAUTLA, MOR	2		REYNOSA, TAMP	2	1
CUERNAVACA, MOR	2	2	SALVATIERRA, GTO		1
CULIACAN, SIN	3		SAN JUAN DE LOS LAGOS, JAL	1	
CHIHUAHUA, CHIH	2		SAN LUIS POTOSI, SLP	5	
DURANGO, DGO	1		SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NL	2	3
ECATEPEC, MEX	2		SATELITE, MEX		3
ENSENADA, BC	2	4	TAMPICO, TAMP		1
FRESNILLO, ZAC		1	TEHUACAN, PUE	1	
GARZA GARCIA, NL	3	3	TEPIC, NAY	1	1
GOMEZ PALACIOS, DGO	1		TEZIUTLAN, PUE	1	
GUADALAJARA, JAL	7	17	TJUANA, BC	3	
GUADALUPE, NL	1	4	TLALNEPANTLA, MEX	1	2
HERMOSILLO, SON	3		TOLUCA, MEX	1	2
HUIXQUILUCAN, MEX	1		TORREON, COAH	2	1
IRAPUATO, GTO	1		TUXTLA GUTIERREZ, CHIS	1	
JALAPA, VER		1	VALLE DORADO, MEX	1	
LA PAZ, BCS	1		VERACRUZ, VER	2	2
LEON, GTO	3	1	ZACATECAS, ZAC	4	1
LINARES, NL	1		ZAMORA, MICH	2	1
LOS MOCHIS, SIN	1		ZAPOCAN, JAL	2	2
MATAMOROS, TAMP	1	1	ZIHUATANEJO, GRO		1
MAZATLAN, SIN	1		TOTAL	285	161
MERIDA, YUC	7	3			
METEPEC		1			

*Lista obtenida de los archivos de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax cotejada con la de los neumólogos certificados para evitar repeticiones. Como no se realizó un censo específico para el presente trabajo, se deben tomar con cautela los datos.

siona sobresaturación en las grandes ciudades y poca cobertura en Provincia y zonas rurales. De acuerdo a cálculos hechos en EEUU, todavía tenemos déficit de neumólogos en México y persistirá por muchos años. Es bien conocido que las enfermedades respiratorias son una de las causas más importantes de mortalidad en México y además de incapacidad⁽⁶⁾. Esta situación no cambiará en el futuro cercano en términos generales aunque puede haber modificaciones en el tipo de problemas respiratorios que se tengan que atender, por lo que habrá un campo amplio para nuestra especialidad.

Bibliografía

- 1 Mason HR. *Manpower needs by specialty*. JAMA 1972; 219:1621-26.
- 2 Murray JF (chairman). *Survey of professional manpower in pulmonary diseases*. Am Rev Resplr Dis 1973;107:879-81.
- 3 Schleiter MK, Tarlov AR, Weil PA. *National study of internal medicine manpower: VII. Residency and fellowship training 1976-1977 through 1980-1981*. Ann Intern Med 1981;95:762-8.
- 4 American Thoracic Society. *Pulmonary manpower report*. Am Rev Resplr Dis 1982. 665-70.
- 5 Fundación Mexicana para la Salud. *Los recursos humanos para la salud: en busca del equilibrio*. Economía y Salud, documento 5, 1994.
- 6 Fundación Mexicana para la Salud. *El peso de la enfermedad en México: un doble reto*. Economía y Salud, documento 3, 1994.



“EL PROBLEMA DE LA CERTIFICACIÓN, RECERTIFICACIÓN Y SU FUTURO”

Dr. Mario Seoane*

Temas como los que motivan la presente Sesión son excepcionalmente abordados en foros públicos, aunque seguramente forman parte de las conversaciones de quienes estamos involucrados con los distintos aspectos de la Especialidad.

El título de este texto, “El Problema de la Certificación, Recertificación y su futuro”, nos plantea la primera interrogante.

¿Es la Certificación un problema?

Como Presidente del Consejo Nacional de Neumología, debo establecer algunas premisas que rigen su actividad. Primero, debo recordar la naturaleza voluntaria del acto de someterse a la Certificación. Aquí aparece el primer problema. No todos los neumólogos activos han tenido la voluntad para desear ser certificados. En el análisis de esta realidad, debo considerar que influyen dos aspectos fundamentales:

Por un lado, la escasa repercusión que hasta ahora tiene — en lo que a práctica privada o institucional se refiere — el poseer el certificado de la especialidad.

Parecería que señalar en las recetas, o en anuncios del directorio telefónico — práctica común en la provincia — el nombre de la institución donde adquirió su preparación el médico, es considerado como equivalente a tener la certificación. Por el otro lado, hay nulo conocimiento por parte de la población de la existencia y la labor de los Consejos, que finalmente están orientados a su protección.

Molestaría considerar que una posible tercera razón implicara que las perspectivas de los jóvenes neumólogos se limitan a ver a la especialidad como un medio de lograr exclusivamente satisfactores económicos.

No cuesta trabajo concluir que:

1) Lo *voluntario* del proceso para certificarse posiblemente requiere de algún mecanismo de *obligatoriedad*, que por representar al médico alguna conveniencia personal o ante su paciente, lo decida a certificarse.

2) Existe falla en la difusión de la existencia y función de los Consejos ante la población que padece enfermedades respiratorias.

Cuando me refiera al futuro pretenderé ofrecer algunas posibles soluciones para mejorar estos aspectos.

¿A los médicos, qué nos representa la Certificación?

Tomando en cuenta que la mayoría de los pacientes desconoce para qué sirven los Consejos, creo que debo referirme al impacto de la certificación entre los propios neumólogos.

En nuestra condición de miembros del Consejo, el colega certificado es *uno de nosotros*.

De entrada, la certificación parecería separarnos del resto.

¿Pero, separarnos de qué?

¿Se nos *nota* la certificación?

Hay dos respuestas seguras:

La **AFIRMATIVA** de quién tiene la certificación y la **NEGATIVA** del que no la posee.

El análisis de estas posturas requeriría tiempo del que no disponemos. Mi predicción es que, sin duda, las contribuciones más significativas a la especialidad, en cualquiera de sus áreas, son producto de especialistas certificados. En otro contexto, aún entre nosotros los certificados, y más entre los no certificados, existen voces que cuestionan la organización y democracia del Consejo, su relación con instancias neumológicas, como la Sociedad que hoy nos acoge, el merecimiento individual de la certificación, o los mecanismos que permiten obtenerla. Se ha sugerido que en la relación CNN-SMNCT podrían influir “pugnas tradicionales y de territorio” que aplican bien en otras instancias. No puedo negar que esto sigue viviéndose a nivel de Instituciones Neumológicas Hospitalarias, y lo que podría ser peor, a nivel interinstitucional. Hay sin duda descrédito mutuo, bi o trilateral, en nuestra especialidad, generado quizás por tradición sin que a las nuevas generaciones nos quede aclarado el motivo. Las “camisetas institucionales” parecerían transferirse a los jóvenes neumólogos por tradición, con su influencia de conflicto territorial y menosprecio al colega.

Debo decir también que en los últimos años del Consejo esta territorialidad se ha desplazado a terrenos neutros. Con beneplácito y respeto compartimos ahora Mesas Directivas que integran a distinguidos especialistas de la totalidad de las Instituciones neumológicas relevantes y directivos de la propia SMNCT. Que no se vea esto como un logro maligno de algún grupo por extender o recuperar territorio. Tengo la certeza y esperanza de una actitud positiva y honesta por quienes integramos el Cuerpo de Gobierno del Consejo.

* Presidente del Consejo Nacional de Neumología.

Puedo afirmar que las tendencias apuntan hacia la integración de “camisetas diferentes” que han conformado un equipo plural, respetuoso y en el que cada vez influyen menos los deseos de mantener territorios o posiciones negativas para la especialidad.

Falta todavía quehacer. La transición no puede ser rápida pero sin duda se mueve hacia el futuro con mejores perspectivas para el bien de una mejor organización como especialistas integrados.

En otro aspecto, para el Consejo es un hecho que existen notables diferencias en la preparación académica de los residentes que son examinados anualmente.

Algunas instituciones siempre destacan por el alto, o total número de residentes aprobados. Otras en cambio, destacan por el alto número de no acreditados.

En este contexto, no sorprende que pueda generarse un sentimiento negativo hacia la actividad del Consejo cuando en alguna de las sedes que preparan neumólogos se repiten los pobres resultados.

Al Consejo le preocupan las discrepancias. Traducen programas e implementación distinta de los mismos. Traducen también recursos para la enseñanza — humanos y materiales — muy diferentes. Pueden reflejar relaciones subóptimas entre los integrantes del equipo académico. Pueden finalmente representar esfuerzos correctos y coordinados, pero dirigidos a un receptor sin motivación adecuada para el aprendizaje.

Como parte de la solución, la unificación de programas de especialización, coordinada por el Programa Unico de Especialidades Médicas de la Facultad de Medicina de la UNAM, representa un avance que deberá tender a homogeneizar la preparación del neumólogo.

También parecería haber “grados” entre los certificados.

Es la certificación el primer tamiz que diferencia a los neumólogos. El mínimo necesario de calidad en la preparación.

De ahí hacia arriba, algunas apreciaciones parecerían sugerir que siguen habiendo diferencias.

Pertenecer a la Academia Nacional de Medicina o Mexicana de Cirugía, en el número limitado de sillones dispuestos para la neumología, hacen evidente esta realidad.

¿Qué representa para el Consejo el que los médicos se certifiquen?

Los objetivos del Consejo, como los señalan los estatutos son: Estimular el estudio, mejorar la práctica, elevar el nivel académico, vigilar la ética profesional y fomentar el progreso de la neumología.

Para el Consejo, el que más médicos se certifiquen fortalece que el nivel general de la neumología nacional tienda a superarse.

De aquí que se justifique la existencia de los consejos, y no sólo su existencia sino también mecanismos cada vez más exigentes de certificación. Esta exigencia deberá ser congruente con programas de residencias mejorados, y esta me-

jería a su vez resultado de profesorados, disponibilidad técnica e instalaciones mejores.

La posibilidad de que el Consejo exija como requisito para los candidatos una tesis formal, con su impulso implícito en mejorar la investigación clínica, es uno de los proyectos que deberá discutirse conjuntamente con las sedes que preparan especialistas y autoridades universitarias. La cadena llevaría hasta favorecer una selección, por parte de las instituciones, de los candidatos a ser especialistas en neumología. No como ahora ocurre, en que una buena parte de los residentes admitidos a la especialidad llegan a ella como último recurso para lograr educación de posgrado. En la medida en que tengamos la capacidad de impedir, o de apoyar la admisión del potencial neumólogo a programas de residencia, el examen de Certificación, aunque sea más exigente, enseñará un menor número de reprobados. Entonces la neumología se habrá superado.

Siendo un acto voluntario, las instituciones que preparan neumólogos deberán también incitar a sus residentes a entender la importancia de obtener la certificación. Si bien ahora se les presiona como una obligación moral, posiblemente en un futuro cercano habrá modificaciones que hagan de la certificación un requisito legal para desempeñarse como neumólogos.

En cuanto a la recertificación

Es cierto que el mantener la vigencia en el *estatus* de certificación representa un real problema de los consejos de especialidades. El Consejo Nacional de Neumología, apegado a sus estatutos, y por primera vez en la historia de estas organizaciones, canceló el certificado de especialista a 113 de sus alguna vez miembros. Ninguno de ellos, en los siguientes 10 años de la obtención del certificado, tuvo la voluntad para efectuar su trámite obligatorio de recertificación.

¿Cómo podríamos explicar esta actitud?

¿Es sólo atribuible al especialista?

¿Es el CNN partícipe o causa del desinterés?

A primera vista, traduce desinformación del especialista certificado. Se ha aducido el desconocer los estatutos que señalan la obligación. Se ha mencionado que el CNN no hizo la notificación apropiada del requisito. Se argumenta que el Consejo pierde fuerza al excluir a sus miembros que no cumplieron con la recertificación. Se solicita readmitirlos.

En la mayoría de los diplomas de certificación, el requisito de revalidarla está claramente establecido. No dudamos que la difusión se hizo correctamente. Produjo en la gestión pasada el mayor número de recertificados en la historia del Consejo.

¿Qué explica entonces el bajo porcentaje de recertificación?

Si hemos establecido que certificarse no parece influir en la realización de una práctica exitosa de la especialidad, en lo institucional o privado, parecería claro que un segundo trámite, con desembolso económico, para obtener la revalidación, está condenado a no ocupar una prioridad alta en el especialista.

Hasta ahora, esto parecería cierto.

¿Cuántos pacientes neumológicos preguntan sobre, o exigen la certificación a su consultado? ¿Cuántos hospitales gubernamentales o privados, exigen, a quien se dedica primariamente a la atención del paciente respiratorio, su aval del Consejo?

La repercusión del documento es hasta hora, ciertamente pobre en estos aspectos de la vida cotidiana del médico.

¿Para qué entonces recertificarse?

Los consejos deberán encontrar razones de peso que influyan en el certificado.

¿Las tenemos?

En principio, la más importante razón es una en la que poco influimos como Consejo. La primordial es la generada en el propio especialista. Aquella que en primer lugar lo llevó a solicitar y aceptar la certificación. Llámase autocrítica, búsqueda legítima de excelencia y superación. Pundonor.

¿Quiere decir que este pundonor autoestablecido se modifica con el tiempo?

Si así fuera, deberemos preocuparnos no como Consejo, sino como médicos, en el análisis personal de ésta potencialidad y su ocurrencia.

No es sin embargo, mi apreciación del problema.

Estoy convencido que el deseo personal de autoevaluación se mantiene inalterable.

Nuestros certificados continúan recertificándose y de esta manera van favoreciendo una depuración que forma a un selecto grupo de neumólogos que, avalados por sus pares, están influyendo en la mejoría de la especialidad desde puestas claves de la neumología del país.

Si el impulso más importante para recertificarse es entonces ajeno al Consejo, ¿qué argumentos debiéramos ofrecer para favorecer la recertificación? Nuevamente como Consejo dependemos de otras instancias.

Dependemos de autoridades educativas (SEP), sanitarias y laborales que debieran exigir a quien se dice especialista su aval por el Consejo, incluida su vigencia a través de la recertificación para ofrecer, mantener o desempeñar un puesto como neumólogo.

Esta deseable condición se pelea desde hace años en los foros apropiados de la Academia Nacional de Medicina y su interrelación con autoridades de la SEP y Secretaría de Salud.

En esta lucha, recientemente pudimos experimentar el jaloneo en que posiciones políticas colocaron a los Consejos de Especialidades pretendiendo restarles autonomía de gobierno y libertad.

Aun con ello, no parece tan lejano el día que finalmente se haga realidad esta necesaria exigencia. Entonces sí, habrán de hacerse a un lado todos los factores que pudieran argüirse para no estar certificado o recertificado, los Consejos en aquel momento representarán una fuerza LEGAL aunada a la indudablemente moral que ya ofrecen.

Pero preguntémosnos nuevamente, independiente de otras instancias, ¿puede el CNN influir en incrementar la recertificación?

Parecería ser que hasta ahora nuestro único instrumento es la latente amenaza, ya hecha realidad, que quita al certificado su *estatus*. Es ciertamente una pobre manera de influir, pero otra vez no encuentro otra válida. Si nace alguna otra, será ampliamente bienvenida.

¿Qué podemos decir del futuro de la certificación y recertificación?

La apertura comercial de nuestro país traerá problemas y beneficios para el Consejo. Los estándares de certificación que tenemos en un largo y seguramente complejo proceso deberán elevarse. Nadie discutiría que la neumología en los países de nuestros socios comerciales es de avanzada. Igualmente de avanzada son los métodos y ayudas a los candidatos a los exámenes de certificación. Desconozco la forma en que finalmente se realizará la integración de criterios de certificación entre los EU, Canadá y México, pero no es difícil prever que el efecto final para el Consejo será benéfico.

En lo interno, y mientras aquello se formaliza, preveo que el Consejo recibirá finalmente el apoyo de las autoridades gubernamentales, que conferirán al certificado un valor legal que ya se necesita y que ampliará las maneras en que los consejos podrán influir en otros aspectos de superación de las especialidades hasta ahora limitadas casi exclusivamente a la realización de los exámenes de certificación.

Preveo también que los objetivos y funciones del Consejo deberán ser interpretados de una nueva manera que no limite realizar eventos académicos de educación médica continua que ahora no están contemplados en la Declaratoria de Principios del Comité de Certificaciones de Especialistas de la Academia Nacional de Medicina.

Los Consejos deberán trabajar conjuntamente con la Academia para modificar estas limitantes que no aplicarán en el futuro. Preveo que será indispensable la participación directa del Consejo en el establecimiento y desarrollo de los Programas de Residencia, que hasta ahora se limita solamente a la aprobación de los ya residentes.

La necesaria interrelación con las autoridades universitarias, las jefaturas de enseñanza en las sedes de los Cursos y la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax deberá quedar garantizada.

Preveo también que seguiremos desterrando todo intento de control político de grupos neumológicos o gubernamentales en las funciones del Consejo.

La integración plural de los cuerpos de gobierno futuros va perfeccionándose cada vez más y, tengo la certeza de que el propósito superior de velar por una mejor neumología prevalecerá sobre intereses particulares.

¡Predecir siempre resulta difícil! pero percibo que existe la voluntad para influir positivamente en una mejor práctica de la especialidad. Que así sea.



EL CONTROL DE LA TUBERCULOSIS EN LA REPÚBLICA MEXICANA

*Dr Héctor Villarreal Velarde **, *Dr Luis Martínez Rossier **, *Dr Miguel A. Salazar L. **
*Dr Carlos Pérez G. **, *Dr Juan Urueta R. ***, *Dr Romualdo Olvera **

Resumen

La tuberculosis sigue siendo un problema mayor de salud pública en México, y la erradicación de esta enfermedad requiere de los esfuerzos coordinados del sector salud, de los trabajadores de la salud, de las asociaciones de voluntarios y de los grupos comunitarios.

El control de la tuberculosis incluye varias actividades: primero, la identificación y el tratamiento de pacientes con tuberculosis activa; segundo, identificación y administración de tratamiento preventivo a contactos y personas infectadas con alto riesgo de desarrollar la enfermedad, así como individuos infectados con VIH o jóvenes.

Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LIV, Número 1

Summary

Tuberculosis is still a mayor public health problem in México, and its eradication requires coordination of public health authorities, health workers, and volunteer groups.

Tuberculosis control includes several activities: first, identification and treatment of source cases, second, identification and preventive therapy for contacts or persons at high risk of developing the disease, such as HIV infected persons or children.

PALABRAS CLAVE

Control de la tuberculosis.

Introducción

La Dirección General de Medicina Preventiva de la Secretaría de Salud es la responsable de emitir en México las normas para el diagnóstico, tratamiento, prevención y control de la tuberculosis pulmonar en la atención primaria a la salud. Debido a que en nuestro país la epidemiología de la tuberculosis cambia constantemente, la tecnología para el diagnóstico, tratamiento y control de la misma está en constante desarrollo. Aceptando el hecho del alto riesgo de infección por tuberculosis en individuos infectadas por el virus de la inmunodeficiencia humana, los integrantes del grupo de tuberculosis del INER consideramos importante hacer la difusión de las citadas normas.

Epidemiología actual de la tuberculosis en México

En el último decenio (1984-1993), el número de casos notificados de tuberculosis en la República Mexicana se ha mantenido estable, con ligeras variaciones anuales en incremento o decremento en cuanto a la tasa de incidencia, mientras que la mortalidad ha mostrado un descenso constante, lento y poco significativo.

En 1993 se notificaron 15,145 casos de tuberculosis en todas sus formas, cifra superior en 4.6% a la de 1992 (14,446) y en 0.2% con respecto al número de casos de 1991 (15,109). Si la reducción observada en 1992 con respecto a 1991 se hubiera mantenido al año siguiente, el número de casos esperados en ese año hubiera sido alrededor de 13,812 y no de 15,145, como lo fue en realidad. Es decir hubo un agravamiento

* Integrante de la clínica de Tuberculosis del INER.

** Jefe del Servicio de Urgencias del INER.

de la situación epidemiológica de la tuberculosis debido a diferentes factores, entre ellos la infección por VIH y la desnutrición⁽¹⁾.

En ocasiones anteriores, en nuestro país el descenso en el número de casos ha sido interpretado como abandono de las actividades de control, o bien como a subregistro o subnotificación. Actualmente hay en México evidencia para pensar que existe una baja detección de casos de tuberculosis, ya que en encuestas realizadas por la OMS en diversas partes del mundo a partir de los años 50s se estima que la tasa anual de infección tuberculosa para América Latina es de 0.5-1.5%⁽²⁾.

De tal modo que una tasa de infección anual de 0.5% estimada para nuestro país de 88 millones de habitantes equivaldría a 440,000 infecciones anuales, de 18 a 26 millones de infectados y de 22 mil a 26,400 casos nuevos de tuberculosis de los cuales sólo se registran aproximadamente el 63%.

Por otro lado, antes del tratamiento antituberculoso, por cada defunción atribuida a esta enfermedad se estimaban dos casos nuevos, o sea una proporción de 1:2. Debido al tratamiento actual, oportuno y eficiente, la relación mortalidad/incidencia se ha modificado alcanzando en los países desarrollados cifras de 1:15 y 1:20; en cambio en nuestro escenario las tasas de mortalidad de 6.0 e incidencia de 16.6 por tuberculosis correspondientes a 1992 representan una razón de mortalidad/incidencia de 1:2.7 lo que traduce una subestimación en el registro⁽³⁾.

Se ha demostrado que la infección por VIH aumenta el riesgo de desarrollar tuberculosis en aquellas personas con infección tuberculosa previa o reciente, por lo que en nuestro país seguramente representa una influencia aún no cuantificada en la situación epidemiológica, ya que se encuentran presentes las condiciones para que esto ocurra como son: a) prevalencia de infección tuberculosa superior al 30% en la población de 15 a 44 años de edad, b) bajas tasas de detección y curación de casos nuevos de tuberculosis, y c) incremento de la multidrogeresistencia⁽⁴⁾.

Es probable que el nivel de infección por el virus no sea muy elevado en la población de riesgo, ya que de otra manera la coinfección por TB/VIH elevaría en forma importante el número de casos nuevos de tuberculosis, dado que el riesgo de desarrollar tuberculosis en estos individuos es 40 veces superior que en los no infectados⁽⁵⁾.

Identificación de personas con tuberculosis activa

Métodos de diagnóstico

La clave para hacer el diagnóstico de tuberculosis en forma oportuna es sospechar la enfermedad en cualquier persona con síntomas y signos compatibles con ésta, y obtener la muestra adecuada para un estudio bacteriológico o histológico. Los hallazgos clínicos más importantes que sugieren tuberculosis son tos, hemoptisis, pérdida de peso, fatiga, diaforesis nocturna y fiebre. La muestra para estudio puede ser

esputo, material de lavado bronquial, tejido pulmonar, nódulos linfáticos, médula ósea, hígado, sangre, orina, excremento o líquido cerebroespinal⁽⁶⁾.

Aunque debería practicarse rutinariamente la prueba intradérmica en todos los individuos con sospecha clínica de estar enfermos de tuberculosis, se limita su utilidad por el alto porcentaje de adultos PPD positivos y por las reacciones falsas negativas, en especial en individuos inmunosuprimidos como son los infectados por VIH. En caso necesario se aplica por vía intradérmica 0.1 ml. (2 U.T.) de derivado proteico purificado (PPD), con jeringa desechable de un mililitro en la cara externa del antebrazo izquierdo en la unión del tercio anterior con el tercio medio. La prueba se lee 72 horas después de su aplicación y se limita la lectura a la induración que se mide y se reporta en milímetros. Se considera que una induración de 10 o más milímetros es específica de infección tuberculosa⁽⁷⁾.

Es conveniente que a todas las personas con síntomas sugestivos de tuberculosis pulmonar se les practique una radiografía de tórax y una baciloscopia en el esputo, independientemente de los resultados del PPD. Si éstas presentan síntomas de tuberculosis extrapulmonar, conviene realizar estudios adicionales en los que se incluyen frotis histológicos y cultivos para bacilo de Koch de las biopsias y de secreciones corporales.

Así como el PPD es el método estándar para distinguir a los individuos infectados por tuberculosis, la radiografía de tórax o la baciloscopia en esputo son los métodos iniciales de elección cuando el objetivo es identificar rápidamente a personas con enfermedad activa, en particular en situaciones en las cuales el diagnóstico tardío de un caso origina consecuencias severas, como es el caso de los ancianos que viven en asilos, a quienes se considera sujetos de alto riesgo para desarrollar la enfermedad. En estas instituciones todos los ingresos deberán contar con radiografía de tórax reciente, y en aquellos ancianos con signos y/o síntomas como bronquitis crónica, pérdida de peso y fiebre sin explicación se recomienda realizar baciloscopia y cultivo para micobacteria tuberculosa. Es conveniente tomar una conducta similar ante todas las personas infectadas con VIH⁽⁸⁾.

En cárceles, asilos y albergues para vagabundos la radiografía de tórax es el método ideal de detección de nuevos casos de tuberculosis.

Hallazgo de casos

Uno de los métodos más efectivos para localizar personas infectadas o con enfermedad tuberculosa es el estudio de los contactos de un caso. En México, en una evaluación de contactos realizada en 1991, se encontró que la frecuencia de tuberculosis clínicamente activa es de 3,700 por 100,000⁽⁹⁾.

La mayoría de los pacientes con tuberculosis son diagnosticados gracias a que acuden a consulta médica por síntomas secundarios a la enfermedad o a otras patologías. Debido a la falta de especificidad de éstos, los médicos deben estar aten-

tos y sospechar esta enfermedad en particular en población de alto riesgo, ya que es conocida la alta morbilidad originada por el retraso en el diagnóstico de la enfermedad.

Búsqueda de contactos

Los contactos de personas enfermas de tuberculosis están en alto riesgo de infección y de enfermedad; éste dependerá de varios factores como son la contagiosidad del caso, las características del contacto y el ambiente que compartan⁽¹⁰⁾.

Tan pronto como se haya establecido el diagnóstico, tanto clínico como de laboratorio, se debe iniciar el estudio de los contactos, lo que requiere de coordinación entre el departamento de medicina preventiva y el hospital o institución que estudia al paciente.

En las condiciones actuales es conveniente realizar rápida y oportunamente la evaluación de los contactos, ya que los individuos infectados por VIH que adquieren una primoinfección tuberculosa pueden presentar un cuadro clínico activo en intervalos tan cortos como 20 días⁽¹¹⁾.

Los indigentes, drogadictos y campesinos constituyen, grupos de alto riesgo. Se mudan constantemente de residencia lo que dificulta su estudio. En estos casos en especial es indispensable la rápida notificación a medicina preventiva para realizar oportunamente la identificación y evaluación de los contactos, a los que se les debe realizar prueba cutánea de tuberculina, radiografía de tórax y baciloscopia en esputo⁽¹²⁾.

Desarrollo de la transmisión

Las características del caso y su influencia en la transmisión

Cualquier persona que genere partículas volátiles que contengan bacilos tuberculosos es un transmisor de la enfermedad.

La presencia del bacilo en el esputo es el indicador principal de transmisión. Otras características que incrementan la probabilidad de ésta son: cultivo positivo para *Mycobacterium tuberculosis*, presencia en la radiografía de tórax de lesión cavitada, tos, laringitis tuberculosa, falta de voluntad o de capacidad para cubrirse la boca durante los accesos de tos, secreciones respiratorias abundantes y fluidas, exhalación forzada, persistencia de síntomas respiratorios y un inadecuado tratamiento antituberculoso.

Características ambientales que influyen en la transmisión

El aire es el vehículo en el cual el bacilo es transportado de la fuente infectante a la persona susceptible, y entre mayor sea la concentración de éste en el aire compartido, mayor será el riesgo para los contactos⁽¹⁰⁾.

Los factores que alteran la concentración de partículas infecciosas en el aire son:

- El volumen de aire compartido por la fuente y el contacto; si este es pequeño, la concentración de partículas infectantes se incrementa.

- El grado de ventilación con aire ambiente; si se cuenta con ésta, la concentración de bacilos disminuye.
- El grado de aire recirculante; en algunos hospitales los circuitos cerrados de aire acondicionado favorecen la acumulación de altas concentraciones de partículas infectantes en microgotas suspendidas en el aire.
- La presencia de luz ultravioleta; la irradiación de ésta en la parte superior de espacios infectados puede disminuir la diseminación de la infección por muerte de los bacilos que se encuentran en las microgotas⁽¹³⁾.
- La presencia de filtros de alta eficiencia para partículas aéreas; ya que éstos son aptos para atrapar partículas aerotrasportadas del tamaño de las microgotas.

Características del contacto que influyen en la transmisión

Toda persona que ha compartido recientemente el aire con un caso de tuberculosis debe de considerarse en potencia un contacto; los factores que influyen en el riesgo de infección para dichas personas son:

- El incremento del tiempo en presencia del caso aumenta la probabilidad de infección.
- El acercamiento físico entre la fuente infectante y el contacto aumenta también la posibilidad de infección.
- La terapia preventiva administrada al contacto durante el tiempo de exposición disminuye el riesgo de infección.
- La infección previa con *M. tuberculosis* disminuye el riesgo de infección.
- Los factores del hésped como la edad, raza y el estado inmunológico del contacto influyen en la probabilidad de llegar a infectarse⁽¹⁴⁾.

Investigación de contactos

Prioridades

Basada en la información descrita previamente, la rapidez y oportunidad con que se efectúe un estudio de contactos dependerá de la probabilidad estimada de transmisión de la infección y de la determinación de las consecuencias que ocasionará.

Clasificación de contactos

Una vez elaborado el diagnóstico de caso de tuberculosis, el estudio de los contactos se realiza de una forma ordenada. Se inicia con la persona que tenga mas probabilidades de haber sido infectada. Los contactos cercanos son aquellos miembros inmediatos de la familia o quienes han compartido recientemente la misma habitación por períodos prolongados; al resto se les denomina otros contactos⁽⁷⁾.

Límites para investigación de contactos

La capacidad de infectar de una fuente de contagio se evalúa en forma preliminar estudiando los contactos cercanos en búsqueda de tuberculosis, ya sea infección o enfermedad.

Se recomiendan los siguientes lineamientos para limitar la extensión del estudio de los contactos.

Se debe iniciar la investigación con los contactos cercanos; si no hay evidencia de transmisión reciente o infección en este grupo, no se justifica la extensión del estudio; se considera una excepción a los recién nacidos y a las personas infectadas con VIH.

Si los resultados muestran infección reciente en contactos cercanos, extender progresivamente la investigación a los contactos de bajo riesgo hasta que los niveles de infección se acerquen a los de la comunidad.

Establecer el número de contactos con certeza a fin de no perder alguno.

Una vez que los contactos han sido identificados, realizar una evaluación que incluya historia clínica, PPD y, si hay indicación, solicitar también radiografía de tórax y baciloscopia.

Las personas con PPD menor a 5mm pueden también ser candidatas a radiografía de tórax y en ocasiones a terapéutica preventiva cuando: las circunstancias sugieran altas probabilidades de infección, la evaluación de otros contactos con grado semejante de exposición muestra alta prevalencia de infección, o el contacto es un niño, un adolescente o una persona infectada por VIH.

A los contactos que en forma preliminar respondan negativamente al PPD, es recomendable repetir este estudio a las 10 o 12 semanas. Si persiste negativo y la exposición ha terminado, puede suspenderse la terapéutica preventiva. Si por el contrario ahora es positivo, debe realizarse una radiografía de tórax para excluir enfermedad. Estos contactos siempre deben terminar el curso completo de terapia preventiva.

En los contactos persistentes negativos con inmunidad normal no hay indicación de continuar la vigilancia. En cambio, aquellos con infección por VIH deben recibir terapia preventiva sin importar el resultado de su PPD^(5,7,15).

Control de la transmisión de la tuberculosis

Tratamiento de pacientes con tuberculosis activa

El tratamiento ideal de la tuberculosis activa es el régimen acortado, que consta de una fase intensiva y otra de sostén. En la primera se administra Isoniacida (Hain), rifampicina y pirazinamida diariamente de lunes a sábado durante dos meses, y en la segunda isoniacida y rifampicina dos veces por semana durante cuatro meses para hacer un total de seis meses.

La estreptomycinina y el etambutol solo deben agregarse cuando se cuente con estudios de drogoresistencia que lo justifique, o en caso de sospecha de resistencia a la isoniacida. Cuando el paciente presenta enfermedad por organismos drogoresistentes, infección por VIH o no puede recibir los medicamentos mencionados anteriormente, es necesario administrar un tratamiento más largo y con otros medicamentos⁽¹⁶⁾.

Con un tratamiento adecuado, todos los pacientes con organismos susceptibles a isoniacida, rifampicina, pirazinamida, etambutol y estreptomycinina deben recuperarse totalmente y convertirse bacteriológicamente en negativos. De los pacientes inmunocompetentes que reciben tratamiento acortado, más del 90% presentarán baciloscopia negativa dentro de los primeros tres meses y, si son tratados por primera vez, más del 95% tendrán un final exitoso, hecho que demuestra la eficacia de este tratamiento. En estos casos no está indicado un seguimiento^(17,18,19).

El tratamiento para la enfermedad debida a organismos drogoresistentes representa mayores dificultades, toxicidad y costo, así como menor eficacia. La cirugía raramente está indicada, aunque puede utilizarse, en particular en enfermedad bien localizada y secundaria a organismos multidrogoresistentes^(20,21).

La restricción de las actividades normales y la duración de esta dependerá del grado de contagiosidad, de la respuesta al tratamiento, del tipo de actividades y de con quién estará en contacto durante el desarrollo de éstas. Algunos de ellos pueden permanecer en casa con quienes ya previamente han estado en contacto, ya que se ha demostrado que el riesgo de transmisión adicional o de infección en estos casos es muy bajo. Pueden también realizar sus actividades normales en el trabajo a condición de que éstas se realicen en un ambiente de baja probabilidad de transmisión, que exista bajo riesgo de exposición a nuevos contactos o que éstos no sean de alto riesgo.

Cuando un paciente con tuberculosis se hospitaliza, se deben realizar controles adecuados de la enfermedad infecciosa para protección de los trabajadores y del resto de los pacientes, y suspenderlos cuando se considere que la enfermedad ya no es infecciosa, situación que en pacientes drogoresistentes varía de días a semanas.

La disminución de la tos, de la cantidad de esputo, del número de bacilos por campo, la ausencia de fiebre y la mejoría del apetito son indicativos de mejoría y por lo tanto de menor posibilidad de contagio. Un paciente que recibe tratamiento antituberculoso y que presenta tres baciloscopías negativas realizadas en forma apropiada, en material adecuado y en días separados, es indicativo de muy baja probabilidad de transmisión. Un cultivo negativo asegura que no hay posibilidad de transmisión⁽¹⁰⁾.

Cuando el tratamiento fracasa o la respuesta no es la esperada, se debe investigar la causa y reevaluar las restricciones. La cadena de transmisión infecciosa continúa si las restricciones son suspendidas prematuramente o si no se reestablecen cuando se presenta fracaso del tratamiento. Estas son las causas más frecuentes de éste abandono por parte del paciente e inadecuado esquema de tratamiento por drogoresistencia.

Recientemente se informó de múltiples casos de tuberculosis multidrogoresistente, ocasionados por la suspensión prematura del medicamento y por la falta de precauciones en el control de pacientes multidrogoresistentes tratados con drogas inefectivas⁽²²⁾.

Es muy importante que los trabajadores de la salud encargados de los cuidados de estos pacientes estén enterados cómo se transmite esta enfermedad y qué precauciones pueden adoptar para minimizar el riesgo de infección⁽²³⁾.

Aspectos ambientales en el control de la infección por tuberculosis

La concentración de microgotas y el riesgo de infección

La probabilidad de transmisión de la tuberculosis está en función de la concentración de microgotas en el aire de la habitación y del tiempo de exposición a las mismas. Las microgotas permanecen en suspensión por períodos prolongados, y las corrientes de aire y el sistema de ventilación las distribuyen rápidamente en el espacio disponible, por lo que las microgotas con bacilos tuberculosos permanecen como una fuente potencial de infección en los espacios cerrados hasta que son removidas, diluidas o se inactivan.

Existe una gran variación en la concentración de microgotas infectantes de acuerdo a cada paciente, de un rango tan bajo como una por cada 11,000 pies cúbicos hasta una por cada 70 pies cúbicos en un caso muy infeccioso, como un ser humano inhala alrededor de 18 pies cúbicos de aire por hora, la probabilidad de que éste se llegue a infectar durante una hora de exposición es de una en 600 y de una en cuatro respectivamente. Usualmente, para que una infección se instale se requiere de meses de exposición, pero en situaciones especiales, cuando la concentración de microgotas es muy elevada, la transmisión se realiza en períodos tan cortos como son dos horas⁽¹⁴⁾.

La purificación del aire se logra al remover o inactivar las microgotas infecciosas o bien diluyendo el aire con corriente de aire fresco.

Cuando la concentración de microgotas es en particular baja, para remover una sola microgota se requiere expulsar una enorme cantidad de aire como son 11,000 pies cúbicos. Aún más, para disminuir en forma importante la concentración de éstas se necesitan enormes volúmenes de aire fresco, lo que en la práctica no es fácil de conseguir debido al ruido, las molestias, el costo y los factores de diseño.

En resumen, una ventilación apropiada de la habitación puede reducir la probabilidad de transmisión de tuberculosis sin eliminar totalmente el riesgo.

Control de la fuente infectante

Debido a la dificultad para remover o diluir las microgotas presentes en el aire, es más práctico prevenir la salida de éstas. Para esto el paciente puede colaborar al cubrirse boca y nariz cuando tose o estornuda, y las gotas mayores que pueden convertirse en microgotas son detenidas de esta forma. Como las mascarillas sirven más como barrera física que como filtro, pueden también utilizarse las manos o pañuelos⁽²⁴⁾.

Todo paciente con cuadro clínico de tuberculosis activa debe manejarse con técnica de aislamiento, aún sin contar con resultado de baciloscopia, hasta tener la seguridad de que no

representa riesgo de contagio. Como algunos procedimientos que aumentan la tos se han asociado con la transmisión de la tuberculosis, como son el tratamiento con pentamidina en aerosol y la tos forzada a fin de obtener esputo para baciloscopia diagnóstica, es recomendable que tales procedimientos se realicen en cubículos o cuartos aislados, preferentemente pequeños y bien ventilados.

La broncoscopia es otro procedimiento inductor de la tos que puede contribuir a transmitir la tuberculosis. Si se conoce el diagnóstico y el estudio es indispensable, éste debe realizarse en una habitación con técnica de aislamiento. Todo el personal de broncoscopia y de áreas donde se realicen procedimientos inductores de tos debe utilizar cubrebocas. La forma final del control de la transmisión es el hallazgo de casos y su tratamiento efectivo.

Ventilación

La concentración de microgotas infecciosas en un área dependerá de la frecuencia con que éstas son expulsadas por la fuente infectante, de la periodicidad con que son removidas, inactivadas o diluidas por la introducción de aire fresco del exterior, y del volumen de la habitación.

En México, es común ventilar la mayoría de los edificios viejos abriendo las ventanas; en cambio, los edificios nuevos cuentan con sistemas de ventilación mecánica en los que la mayor parte del aire es recirculado. En tales edificios sólo una pequeña parte del aire es expulsado al exterior y remplazado con aire fresco.

Un sistema de ventilación cerrada puede aparentar que funciona bien, distribuyendo adecuadamente el aire frío y expulsando aire no humidificado y, aún así recircular una alta concentración de microgotas infectantes. El elemento crítico en la disminución del riesgo de infección por microgotas es la ventilación con aire fresco del exterior.

Medidas adicionales

En hospitales con alta prevalencia de tuberculosis se deben considerar otras alternativas como son los filtros para los sistemas de ventilación, aunque son poco prácticos por su alto costo y su ruido. Las radiaciones ultravioletas han mostrado inactivar al bacilo tuberculoso en condiciones experimentales⁽²⁵⁾.

Esto último no debe utilizarse como sustituto para prácticas comunes de control de la tuberculosis como son la vigilancia de la fuente infectante y la ventilación con aire del exterior. Es, en cambio, un recurso suplementario que puede utilizarse en áreas donde se realizan procedimientos de alto riesgo, cuartos aislados, áreas de cuidados intensivos, salas de urgencias y áreas de espera en instituciones que atienden población con alto riesgo de padecer tuberculosis.

Esterilización

Con la excepción de los broncoscopios y del equipo de ventilación mecánica y anestesia, el resto de las superficies

contaminadas con bacilos tuberculosos no se consideran de alto riesgo para otros pacientes ni para trabajadores de la salud. Todo equipo que pueda introducir bacilos tuberculosos directamente en las vías aéreas debe ser esterilizado o limpiado con desinfectantes de alta eficiencia, mientras que otras superficies contaminadas sólo necesitan ser limpiadas con desinfectante de baja concentración⁽²⁶⁾.

Las habitaciones de pacientes tuberculosos requieren de la misma técnica de limpieza que el resto de los cuartos del hospital utilizados por otro tipo de pacientes.

Evaluación del control de la infección

Las instituciones en donde trabajan, viven o acuden para atención personas con alto riesgo de desarrollar tuberculosis deben revisar periódicamente sus políticas y procedimientos y determinar en forma particular las acciones necesarias para minimizar el riesgo de transmisión de esta enfermedad. Tales acciones deben incluir la búsqueda de infección o actividad de tuberculosis en trabajadores, pacientes o huéspedes, proporcionar servicios de diagnóstico rápido, prescribir una apropiada terapia preventiva y curativa y llevar a cabo la investigación adecuada y oportuna de brotes de la enfermedad⁽²³⁾.

Identificación de personas con infección tuberculosa

La identificación de personas con infección tuberculosa y la decisión de administrar terapia preventiva es de extrema importancia para el control y eliminación de la tuberculosis. Algunos grupos padecen una incidencia mayor de tuberculosis que la población general, como son los individuos infectados con VIH o aquellos nacidos en comunidades de alta prevalencia. Una respuesta negativa a la prueba cutánea para tuberculosis en un individuo infectado por VIH o inmunocomprometido por otra razón puede significar una prueba negativa verdadera o falsa debido a la anergia^(27,28).

Frecuencia de la prueba cutánea tuberculínica

A los individuos con alto riesgo de padecer tuberculosis se les debe realizar la prueba tuberculínica al menos en una ocasión para determinar la necesidad de terapia preventiva y para identificar ante los trabajadores de la salud a los individuos con prueba positiva. La frecuencia con que se debe repetir la prueba a los individuos con alto riesgo estará determinada por la probabilidad de exponerse a la infección por tuberculosis. Es recomendable realizar esta prueba cada año a médicos que atienden clínicas de tuberculosis, a personal que atiende pacientes con VIH positivo, a quienes trabajan en laboratorios de microbiología, personas hospedadas en albergues para indigentes, quienes concurren a centros de atención para drogadictos, unidades de diálisis y cárceles.

A aquellas personas con prueba cutánea positiva se recomienda realizar radiografía de tórax para excluir tuberculosis activa o para detectar la presencia de lesiones fibrosas anti-

guas que sugieran tuberculosis curada. En caso de concluir que se trata de secuelas de tuberculosis, no es necesario el seguimiento con radiografía o con pruebas cutáneas; bastará con indicarle terapia preventiva cuando esté indicada y recomendarles que acudan a un médico en caso de presentar sintomatología que sugiera tuberculosis⁽⁷⁾.

Prevención

Uso de vacuna BCG

La vacunación con BCG es obligatoria para los niños recién nacidos; todo niño que no haya sido vacunado al nacimiento debe recibir BCG antes de cumplir un año de edad y revacunarse al ingresar a la escuela primaria. Se administra por vía intradérmica en la inserción inferior del deltoide derecho, a dosis de un décimo de mililitro de vacuna reconstituida. Las contraindicaciones son: producto prematuro con peso inferior a 2 kgs., SIDA y otras inmunodeficiencias, padecimientos febriles agudos y graves, enfermedades anergizantes y tratamiento con corticoides u otros inmunosupresores^(7,29).

Terapia preventiva con isoniácida (hain)

El uso apropiado de terapia preventiva para tuberculosis es determinante en el control y eliminación de esta patología. El propósito principal de esta terapia es impedir que una infección latente progrese a tuberculosis activa. Cuando se toma en la forma prescrita, la terapia preventiva con hain es muy efectiva. En estudios realizados por el Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos encontraron que la administración de hain durante 12 meses disminuyó la incidencia de tuberculosis entre un 54 y un 88%. La variación fue atribuida a la dosis administrada⁽³⁰⁾. A pesar de lo anterior, en México no se aplica la terapia preventiva con hain tanto como sería ideal, ya que hay información de que menos del 60% de los contactos de los casos nuevos de tuberculosis reciben terapia preventiva.

Los grupos de alto riesgo, como son personas infectadas con VIH o de alguna forma inmunocomprometidas, aún cuando presenten prueba tuberculínica negativa, tienen prioridad para la administración de hain.

El tratamiento preventivo se administra a menores de 15 años de edad asintomáticos, no vacunados con BCG y reactivos o no al PPD. El medicamento es isoniácida a dosis de 5 a 10 mgs por kg de peso en una toma, sin exceder de 300 mgs al día. La duración de este tratamiento se recomienda entre 6 y 12 meses de terapia continua, 12 meses para individuos infectados por VIH o de alguna forma inmunocomprometidos. El tratamiento debe ser supervisado en las personas en quién se sospeche falta de consistencia, y cuando los recursos no lo permitan se recomienda administrar hain a dosis de 15 mgs por kg dos veces por semana^(7,31).

Los pacientes deben de ser advertidos de los efectos adversos del hain y estar pendientes de éstos. Si aparecen, el

tratamiento debe ser suspendido y el caso revalorado; si se reinicia, el paciente debe de ser valorado cada mes, y si no es posible cumplir con este requisito no está indicado proporcionarse el tratamiento preventivo⁽³²⁾.

Adherencia

El abandono del tratamiento es la primera causa de fracaso de éste y constituye un enorme problema en el control de la tuberculosis en nuestro medio. Para prevenir la recaída de la tuberculosis, ésta debe tratarse por varios meses, es decir más tiempo que otras enfermedades infecciosas, por lo que es común que después de algunas semanas los pacientes abandonen el tratamiento al desaparecer la sintomatología respiratoria. La falta de tolerancia al tratamiento puede llevar al paciente al fracaso terapéutico, a la drogoresistencia, a la incapacidad física y a la muerte⁽²¹⁾.

Promoción de conducta de tolerancia

Todos los pacientes deben someterse a observación directa del tratamiento. Esta consiste en que un trabajador de la salud o una persona responsable observe que el paciente ingiera el medicamento diario o dos veces por semana, lo que puede realizarse en un Centro de Salud. Sólo ante la imposibilidad de que el enfermo acuda a recibir sus medicamentos en algún establecimiento para la atención médica, en forma excepcional el tratamiento primario de corta duración podrá ser autoadministrado⁽¹⁷⁾.

Hay diferentes factores que intervienen en el abandono del tratamiento. Para disminuir la incidencia de éste, recomendamos que a la mayor brevedad posible se proporcione la cita y referencia, que el tiempo de espera para consulta en el Centro de Salud sea corto, que el horario de atención sea conveniente para el paciente, y que se disponga de un servicio de transporte público, por lo que sería recomendable dedicar un módulo para atención para estos pacientes.

Debemos también utilizar el tratamiento más corto y administrar la menor cantidad de grageas o cápsulas, lo que hace más recomendable la combinación de drogas en una sola presentación.

La educación del paciente es vital y con el fin de minimizar abandonos de tratamiento el trabajador de la salud debe tomarse el tiempo suficiente para explicar al paciente detenidamente lo referente a la enfermedad, la cantidad de medicamento que debe tomar, por cuanto tiempo, y las razones para ello⁽³³⁾.

Estrategias en el manejo de la conducta rebelde

Todo paciente que falte a una cita debe ser localizado de inmediato e investigada la razón de su ausencia. Si a pesar de todas las recomendaciones el paciente continúa reacio a tomar el medicamento, podrá considerarse la posibilidad de hospitalizarlo.

Datos y análisis de los mismos

Toda institución debe contar con un sistema de identificación e información de personas con tuberculosis, las características demográficas de estos individuos, la tendencia de la enfermedad y la tasa de morbimortalidad.

Todo caso nuevo de tuberculosis, de acuerdo a la norma oficial Mexicana NOM-006-SSA-1993, debe ser informado oportunamente a la Dirección General de Medicina Preventiva. Los programas de control de la tuberculosis de la Secretaría de Salud deben mantener un sistema de registro de casos, que permita conocer en forma actualizada el estado clínico y el tratamiento de los pacientes en la comunidad.

Otras funciones del programa de control de la tuberculosis

Los integrantes del programa de control de la tuberculosis deben evaluar el grado de conocimientos que tienen los trabajadores de la salud acerca de la tuberculosis, y la necesidad de organizar cursos de educación médica. Para esto se apoyan en sociedades médicas y de neumología locales. También es su función educar a los grupos de alto riesgo acerca de la sintomatología, los métodos de diagnóstico, el tratamiento y la prevención de la tuberculosis.

Definición de términos

Abandono: La inasistencia continua del caso de tuberculosis a la unidad de salud por 15 días posteriores a la fecha de la última asistencia.

Baciloscopia de esputo negativa: La ausencia de bacilos ácido-alcohol resistentes en la lectura de 100 campos del frotis de la expectoración.

Baciloscopia de esputo positiva: La demostración de cinco o más bacilos ácido-alcohol resistentes en la lectura de 100 campos del estudio de la expectoración.

Caso de tuberculosis: El paciente en quien se establece el diagnóstico de enfermedad clínica y se clasifica en confirmado y no confirmado por bacteriología o histología.

Caso confirmado: El enfermo cuyo diagnóstico de tuberculosis ha sido comprobado por baciloscopia, cultivo o histopatología.

Caso no confirmado de tuberculosis: El enfermo en que la sintomatología, signos y elementos auxiliares de diagnóstico determinan la existencia de tuberculosis sin confirmación bacteriológica.

Caso nuevo: El enfermo en quien se establece por primera vez el diagnóstico de tuberculosis.

Contacto: La persona que convive con un caso de tuberculosis.

Cultivo negativo: La ausencia de colonias de bacilos ácido-alcohol resistentes después de 60 días de observación.

Cultivo positivo: La demostración de colonias con características de *Mycobacterium tuberculosis* u otras cepas de *Mycobacterium*.

Curación: El caso de tuberculosis que ha terminado el tratamiento primario, con desaparición de signos clínicos y baciloscopia negativa en dos muestras tomadas en ocasiones sucesivas.

Drogosensibilidad: Resultado de la técnica de cultivo que permite detectar si el crecimiento del bacilo tuberculoso es inhibido por un medicamento.

Fracaso: La persistencia, a partir del cuarto mes de tratamiento regular, de bacilos en la expectoración o en otros especímenes, en dos muestras sucesivas, confirmado por cultivo.

Quimiopprofilaxis primaria: La administración de isoniácida con objeto de prevenir la complicación de la primoinfección tuberculosa.

Quimiopprofilaxis secundaria: La administración de isoniácida con objeto de prevenir la aparición de tuberculosis.

Recaída: La reaparición de bacilos en la expectoración o en otros especímenes después de haber egresado del tratamiento por curación.

Tratamiento autoadministrado: El que se aplica el paciente por sí mismo o vigilado por otra persona utilizando los medicamentos que le entrega periódicamente la unidad de salud.

Tratamiento reforzado: Es el tratamiento primario al que se agrega un medicamento al esquema utilizado en forma preliminar, se prolonga en su fase intensiva y de sostén hasta cumplir los 10 meses, y se instituye a pacientes con recaída de tratamiento acortado, abandono, formas diseminadas de tuberculosis o con factores de riesgo asociados.

Tratamiento regular: El que cumple el 90% o más de las citas programadas para la administración de los medicamentos.

Tratamiento supervisado: El que se aplica en los establecimientos de salud proporcionado y vigilado por el personal que presta el servicio, garantizando la toma total de las dosis del medicamento por parte del enfermo tuberculoso.

Vacunado con BCG: La persona a quien se ha aplicado BCG y presenta una cicatriz atribuible a la vacuna en el sitio de la inoculación.

Bibliografía

1. Secretaría de Salud: Dirección General de Epidemiología. *La tuberculosis como problema de Salud Pública en México, 1993*.
2. Cauthen GM, Pío A, Ten Dam HG. *Annual Risk of tuberculosis Infection Geneva. WHO/TB 88. 154 (1988)*.
3. OPS/OMS. *Plan de acción para el control de la tuberculosis en América Latina*. PNSP, Washington, D.C. 1993
4. Barnes PF, Bloch AB, Davidson PT y cols. *Tuberculosis in patients with human immunodeficiency virus infection*. N Engl J Med 1991;324:1644-50.
5. Centers for Disease Control. *Tuberculosis and the human immunodeficiency virus infection: recommendations of the Advisory Committee for the Elimination of Tuberculosis*. MMWR 1989;38:236-8, 243-50.
6. Werhane MJ, Snukst-Torbeck G, Schraufnagel DE. *The tuberculosis clinic*. Chest 1989;96:815-8.
7. Secretaría de Salud: *Manual de Normas y Procedimientos para la prevención y control de la tuberculosis, 1994*.
8. Kramer F, Modilevsky T, Wallany AR y cols. *Delayed diagnosis of tuberculosis in patients with human immunodeficiency virus infection*. Am J Med 1990;89:451-6.

9. Olvera CR, Jiménez GA, Rodríguez FS. *Sensibilidad Tuberculínica en población rural de Jalisco*. Rev Inst Enf Resp Mexico 6, 81-87, 1993.
10. Glassroth J, Bailey WC, Hopewell PC y cols. *Why tuberculosis is not prevented*. Am Rev Respir Dis 1990;141:1236-40.
11. Theur CP, Hopewell PC, Elias D y cols. *Human immunodeficiency virus infección in tuberculosis patients*. J Infect Dis 1990;162:8-12.
12. Centers for Disease Control. *Prevention and control of tuberculosis among homeless persons; recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis*. MMWR 1992;41(RR-5):13-23.
13. Riley RL, Nardel EA. *Clearing the air: the theory and application of ultraviolet air disinfection*. Am Rev Respir Dis 1989;139:1286-94.
14. Styblo, K., Meijer, J. y Sutherland, I.: *The transmission of tubercle bacilli. Its trend in a human population*. Tuberculosis Research Unit Report No. 1 Bull. Int. Un. Tuberc. 42: 5-104 1969.
15. Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA2-1993 para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud.
16. Centers for Disease Control. *Initial therapy for tuberculosis in the era of multidrug resistance: recommendations of the Advisory Committee for Elimination of Tuberculosis*. MMWR 1992;41 (RR-).
17. Cohn DL, Catlin BJ, Peterson KL y cols. *A 62-dose 6-month therapy for pulmonary and extrapulmonary tuberculosis a twice-weekly, directly observed and cost-effective regimen*. Ann Intern Med 1990;112:407-15.
18. McDonald RJ, Memon AM, Reichman LB. *Successful supervised ambulatory management of tuberculosis treatment failures*. Ann Intern Med 1982;96:297-302.
19. Small PM, Schecter GF, Goodman PC y cols. *Treatment of tuberculosis in patients with human immunodeficiency virus infection*. N Engl J Med 1991;324:289-94.
20. Edlin BR, Tokars JI, Grieco MH y cols. *An out break of multidrug resistant tuberculosis among hospitalized patients with acquired immunodeficiency syndrome*. N Engl J Med 1992;326:1514-21.
21. Goble M. *Drug-resistant tuberculosis*. Semin Respir Infect 1986;1:220-9
22. Villarino ME, Dooley SW, Geiter LJ y cols. *Recommendations for the management of persons exposed to multidrug-resistant tuberculosis*. MMWR 1992;41(RR-11):61-71.
23. Centers for Disease Control. *Guidelines for preventing the transmission of tuberculosis in health-care settings, with special focus on HIV-related issues*. MMWR 1990;39(RR-17).
24. Dooley SW, Villarino ME, Mercedes L y cols. *Nosocomial transmission of tuberculosis in a hospital unit for HIV-infected patients*. JAMA 1992;267:2632-4.
25. California Indoor Air Quality Program. *Using ultraviolet radiation and ventilation to control tuberculosis*. Berkeley, CA: Air and Industrial Hygiene Laboratory and tuberculosis control and Refugee Health Programs Unit, 1990.
26. Rutala WA. *APIC guidelines for selection and use of disinfectants*. Am J Infect Control 1990;18:99-117.
27. Brudney K, Dobkin J. *Resurgent tuberculosis in New York City: human immunodeficiency virus, homelessness, and the decline of tuberculosis control program*. Am Rev Respir Dis 1991;144: 745-9.
28. Zacarías F, González RS, Cuchí P, Yahez A, Peruga A, Mazín R, Betts C, Weissenbacher M. *El sida y su interacción con la tuberculosis en América Latina y el Caribe*. Bol Of Sanit Panam 116 (3) 1994.
29. Centers for Disease Control. *Use of BCG vaccines in the control of tuberculosis: a joint statement by the ACIP and the Advisory Committee for the Elimination of Tuberculosis*. MMWR 1988;37:663-75.
30. Snider DE, Caras GJ, Koplan JP. *Preventive therapy with isoniazid. Cost-effectiveness of different durations of therapy*. JAMA 1986;255:1579-83.
31. Ferebee SH. *Controlled chemoprophylaxis trials in tuberculosis. A general review*. Adv Tuberc Respir Dis 1969;17:28-106.
32. Combs DL, O'Brien RJ, Geiter LJ. *USPHS tuberculosis short course chemotherapy trial 21: effectiveness, toxicity, and acceptability*. Ann Intern Med 1990;112:397-406.
33. Snider DE, Hutton MD. *Improving patient compliance in tuberculosis treatment programs*. Atlanta GA: Centers for Disease Control, 1989.

FORTUM



INFORMACION PARA PRESCRIBIR AMPLIA. FORTUM, I. NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO: FORTUM (Cefazidima). 2. FORMA FARMACEUTICA Y FORMULACION: Solución inyectable. Vales de 500 mg. y 1 g. de penicilinato de cefazidima con carbonato de sodio (118 mg. por gramo de cefazidima). Al añadir agua inyectable, se disuelve con efervescencia, produciendo una solución inyectable. Contiene aproximadamente 52 mg. (2.3 mg.) de sodio por gramo de cefazidima 116 mg. del penicilinato de cefazidima equivalentes a 100 mg. de ácido libre. 3. INDICACIONES TERAPEUTICAS: Fortum (cefazidima) está indicado en el tratamiento de infecciones bacterianas moderadas a graves, simples o mixtas, producidas por gérmenes sensibles a cefazidima, tales como: Infecciones intraabdominales incluyendo peritonitis e infecciones del tracto biliar, septicemias, infecciones ginecológicas, infecciones de la piel y tejidos blandos, infecciones óseas y de las articulaciones, infecciones del sistema nervioso central. Antes de iniciar el tratamiento, es aconsejable realizar un anélgono, previo aislamiento e identificación del germen causante. Cuando la gravedad del caso lo requiera y el cuadro clínico permita sospechar una infección por gérmenes sensibles a la cefazidima, puede iniciarse la terapéutica con FORTUM ya antes de conocerse el resultado del antibiograma. Si la gravedad de la infección puede suponer un riesgo vital, podrá estar indicada una terapéutica inicial simultánea de cefazidima y algún aminoglucósido, bajo control de la función renal, estableciéndose la dosis de ambos de acuerdo con la gravedad del cuadro infeccioso y el estado general del paciente. Si se sospecha la presencia de organismos anaerobios, debe administrarse un antibiótico apropiado en la asociación con cefazidima. Cefazidima es activa (in vitro) frente a los siguientes microorganismos: Gram-negativos: *Pseudomonas aeruginosa* y *Pseudomonas* spp., *Klebsiella pneumoniae* y *Klebsiella* spp., *Proteus* spp. (indol positivo y negativo), *Providencia* spp., *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp., *Serratia* spp., *Salmonele* spp., *Shigella* spp., *Yersinia enterocolitica*, *Pasteurella multocida*, *Acinetobacter* spp., *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* (incluyendo las cepas productoras de betalactamasa) y *Haemophilus parainfluenzae*. Gram-positivos: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus* spp., *Streptococcus* spp. (incluyendo *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*), *Anaerobios: Peptococcus* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Propionibacterium* spp., *Clostridium perfringens*, *Fusobacterium* spp., *Bacteroides* spp. (muchas cepas de *Bacteroides fragilis* son resistentes). (In vitro) cefazidima no es activa frente a organismos metilicilinaresistentes, *Streptococcus faecalis*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp., *Clostridium difficile*. 4. FARMACOCINETICA Y FARMACODINAMIA EN HUMANOS: Las propiedades farmacocinéticas de cefazidima contribuyen a que sea muy eficaz en el tratamiento de todo tipo de infecciones. Cefazidima se absorbe totalmente tras su administración parenteral, consiguiendo rápidamente altas concentraciones en suero. Una vida media de 1.8 hrs. y una baja unión a proteínas (10%), proporcionan altas y prolongadas concentraciones de fármaco libre en suero. Esto contribuye a su rápida distribución a los tejidos. Después de la administración de una inyección intramuscular de 500 mg. y 1 g., a la hora y a las 1.3 hrs. respectivamente, se alcanzan las concentraciones máximas de cefazidima. Tras la administración de una inyección intravenosa, se pueden medir niveles altos en suero a los cinco minutos: Niveles máximos en suero: 500 mg. IM-18 mcg./ml IV-46 mcg./ml, 1 g. IV-37 mcg./ml, IV-87 mcg./ml, 2 g. IV-170 mcg./ml. Esta relación es señal de la simple y predecible farmacocinética de cefazidima. Cefazidima es metabólicamente estable, se elimina sin experimentar cambios cual por completo, por la orina (filtración glomerular); por la bilis no se eliminan cantidades significativas (menos del 1%), y los niveles bajos de cefazidima en el intestino reducen el riesgo de alterar la flora normal. Cefazidima posee un volumen aparente de distribución relativamente grande. Alcanza altas concentraciones en líquido extracelular, peritoneal e amniótico. Cefazidima alcanza niveles terapéuticos eficaces en linfa, líquido pleural, billy y vesícula biliar. Otros sitios donde alcanza niveles eficaces son: orina, humor acuoso, líquido cefalorraquídeo, músculos esquelético y cardíaco, tejido ginecológico, líquido cefalorraquídeo en el tejido protésico y hueso, epueto, etc. Comparada con otros Beta-lactámicos, cefazidima ofrece una farmacocinética predecible y prolongada y altas concentraciones se encuentran en suero y tejidos. FARMACODINAMIA: Cefazidima es un antibiótico bactericida, que actúa al inhibir la síntesis de la pared celular bacteriana. 5. CONTRAINDICACIONES: Fortum (cefazidima) está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a las cefalosporinas. 6. PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE SU USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA: Embarazo: No hay evidencia de efectos teratogénicos atribuibles a cefazidima pero, igual que con todos los fármacos, debe administrarse con precaución durante los primeros meses del embarazo, previa valoración de la relación riesgo/beneficio. Lactancia: Cefazidima es excretada por la leche materna en bajas concentraciones. Se deberá tomar precaución cuando se administre a madres lactantes. 7. REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS: Se han descrito en asociación número las siguientes reacciones adversas: Locales: Fiebril o tromboflebitis con la administración IV, dolor después de la inyección IM. Hipersensibilidad: Rash cutáneo, fiebre, prurito, muy raramente anafilaxia o anafilaxia (broncoespasmo, hipotensión). Gastrointestinales: Diarrea, náuseas, vómitos, molestias abdominales y ocasionalmente cólicos. En tratamientos prolongados sobre infección con microorganismos no sensibles: Gónico-urinario: Candidiasis, vaginitis. Sistema Nervioso Central: Cefalea, mareo, parestias, mal sabor de boca. 8. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO: En la administración simultánea de FORTUM con aminoglucósidos, pueden aparecer signos de nefrotoxicidad (véase "Precauciones") no debiendo

soluciones, por lo que no se recomienda como diluyente. Interferencia en determinaciones analíticas. Pueden dar lugar a una falsa prueba directa de Coombs positiva, y a falsas glucosurias por métodos reductores (Fehling, Clin-test, etc.) pero no por técnicas enzimáticas.

9. ALTERACIONES DE PRUEBAS DE LABORATORIO: Las principales alteraciones que se han observado en los pacientes tratados con cefazidima son eosinofilia, test de Coombs positivo sin hemólisis y ligera elevación de una o más enzimas hepáticas. En ocasiones se han observado ligera elevaciones de los niveles de urrea en sangre, nitrógeno urémico en sangre y/o creatinina sérica al igual que con otras cefalosporinas, pero estas alteraciones no son significativas.

10. PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD: FORTUM (Cefazidima) debe administrarse con toda cautela a los pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a las penicilinas así como a aquellos de fondo alérgico fundamentalmente medicamentoso. Los antibióticos cefalosporínicos en dosis altas deben administrarse con precaución en los pacientes que están recibiendo tratamiento concurrente con fármacos nefrotóxicos, por ejemplo, aminoglucósidos o diuréticos potentes tales como furosemida. No hay evidencia de que la cefazidima afecta adversamente la función renal en dosis terapéuticas, sin embargo, igual que para todos los antibióticos eliminados por vía renal, es necesario reducir la dosis de acuerdo con el grado de disfunción renal. No se ha reportado hasta el momento relación con efectos de carcinogénesis, mutagenesis, teratogénesis o sobre la fertilidad.

11. DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN: La dosis, vía de administración e intervalo de las inyecciones, se establecen según la gravedad de la infección, estado del paciente y sensibilidad del germen a la cefazidima. La dosis para la vía intravenosa e intramuscular es la misma, debiéndose reservar las dosis altas para la vía intravenosa. 1) Función renal normal: a) Adultos: De 1 a 6 g/día, por ejemplo: 500 mg. i ó 2 g. cada 8 ó 12 hrs. administrados por vía intramuscular ó intravenosa. En la mayoría de las infecciones, se administrará 1 gr. cada 8 hrs. o 2 gr. cada 12 hrs. En infecciones del tracto urinario e infecciones de menor severidad suele ser adecuado 500 mg. o 1 gr. cada 12 hrs. En infecciones muy graves, especialmente en pacientes inmunodeprimidos, incluyendo a aquellos con neutropenia e infecciones por *Pseudomonas*, se administrarán 2-3 g. cada 8 hrs. b) Niños: Neonatos y niños de hasta 2 meses; si bien la experiencia clínica es limitada, una posología de 25 a 40 mg/kg/día administrados en dos dosis ha demostrado ser eficaz. Niños mayores de dos meses y menores de 1 año: 30-100 mg/kg/día en dos dosis. Niños mayores de 1 año: 30 a 100 mg/kg/día en dos o tres dosis. En procesos muy graves puede llegar a administrarse 150 mg/kg/día en tres dosis sin sobrepasar la dosis de 6 g/día. 2) Función renal alterada: En este caso, la dosificación deberá necesariamente ser determinada por el grado de disfunción renal. Después de una dosis inicial de 1 g. en adultos, se seguirá con una dosificación de mantenimiento, de acuerdo con el siguiente cuadro:

Aclaramiento creatínico (ml/min.)	Creatinina sérica aproximada (mg/dL)	Dosis unitaria recomendada de Cefazidima (g.)	Frecuencia de administración (horas)
50-31	150-200 (1.7-2.3)	1.0	12
30-16	200-350 (2.3-4.0)	1.0	24
15-6	350-500 (4.0-5.6)	0.5	24
≤5	≥500 (≥5.6)	0.5	48

12. SOBREDOSIFICACION E INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTO) Hasta ahora no se conocen casos de sobredosificación. 13. PRESENTACIONES: FORTUM 500 mg. frasco ampola con ampollita de diluyente de 2 ml. FORTUM 1 g. frasco ampola con ampollita de diluyente de 3 ml. 14. RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO: Los viales de cefazidima inyectable deben almacenarse a temperatura inferior a 25° C. El almacenamiento ocasional a temperaturas superiores a 30° C. hasta dos meses, no altera al producto. El color de la solución oscila de amarillo claro a ámbar, dependiendo de la concentración, diluyente y condiciones de conservación utilizadas. Si se cumplen las recomendaciones citadas, la potencia del producto no se ve afectada por las variaciones de color. Protección de la luz. 15. LEYENDAS DE PROTECCION: Su venta requiere receta médica. Literatura exclusiva para médicos. 16. NOMBRE DEL LABORATORIO Y DIRECCION: Glaxo de México, S.A. de C.V. Calzada México-Xochimilco #1900 Col. San Lorenzo Huipulco, C.P. 14370 México, D.F. Reg. No. 154687 S.S.A. I Med. IEJ-2473/94. IPPA TAE-925.

REFERENCIAS: 1.- Ertmann M, Ullmann U, et al. Results of a clinical and pharmacokinetic study of cefazidime in patients with post-operative pneumonia on assisted ventilation. *J. of Hosp. Infection* 1990; 15 (suppl. A): 55-59. 2.- Demoes H.F., Vincini G, et al. Pharmacokinetics of intravenous and intraperitoneal cefazidime in chronic ambulatory peritoneal dialysis. *J. Clin. Pharmacol.* 1993; 33: 475-479. 3.- Rasmussen R, Balger M, et al. Vancomycin is not an essential component of the initial empiric treatment regimen for febrile neutropenic patients receiving cefazidime: a randomized prospective study. *Antimicrob. Agents and Chemother.* 1992; 36 (5): 1062-1067. 4.- Da Silva e Sousa M. Treatment of infections in patients with head and neck malignancies. *Clin. Trials Journal* 1988; 25 (5): 358-365. 5.- Kunst M, W. Cefazidime treatment in severe burns. *Scand. J. Plastic and Reconst. Surg.* 1987; 21 (3): 281-282. 6.- Loureiro J, Dagan R, et al. A comparison of cefazidime and aminoglycoside based regimens as empirical treatment in 1316 cases of suspected sepsis in the newborn. *Eur. J. Pediatr.* 1992; 151: 876-884. 7.- Vozza A, et al. The efficacy, safety and tolerance of cefazidime for the treatment of bacterial infections in the elderly. *J. of Hosp. Infection* 1990; 15 (suppl. A): 87-89. 10.- Gómez J, Esquinas A y Herrero F. Neumonías nosocomiales: Cefazidima como tratamiento empírico inicial. *Rev. Esp. Quimioterap.* 1992; 5 (4): 297-300. 11.- Ragnar Norrby S, et al. Monotherapy in serious hospital-acquired infections. A clinical trial of cefazidime versus imipenem. *J. of Antimicrob. Chemother.* 1993; 31: 927-937. 12.- Simmen H.P., et al. Randomized comparison of cefazidime versus tobramycin plus clindamycin in intraabdominal infections: Clinical trial with special emphasis on surveillance cultures. *Surg. Res. Comm.* 1989; 6: 231-240. 13.- Rodriguez W.J., et al. Treatment of *Pseudomonas Meningitis* with cefazidime with or without concurrent therapy. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 1990; 9: 83-87. 14.- Pollock M. "Pseudomonas Aeruginosa" en *Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica.* Hauduff-Douglas/Bennet. Editorial Panamericana, 3a. Ed. 1991: 1748-1788. 15.- Noviková L.A.O., Donnelly J.P., et al. Cefazidime with or without amikacin for the empiric treatment of localized infections in febrile, granulocytopenic patients. *Ann. Hematol.* 1991; 63: 195-200.



Glaxo

Glaxo

INFORMACIÓN A LOS AUTORES

La revista *Neumología y Cirugía de Tórax* acepta para su publicación trabajos científicos sobre temas relacionados con la Neumología, con la respiración y con especialidades afines; dichos trabajos deben ser originales, de publicación exclusiva e inéditos. A su vez la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax se reserva los derechos de programación, impresión y reproducción (copyright) del material entregado, dando crédito correspondiente a los autores del mismo. Si el autor desea publicar nuevamente el trabajo aparecido en la Revista, requiere autorización escrita del editor de la misma.

Otras alternativas no descritas serán consideradas cuidadosamente por el Comité Editorial.

- **Reportes de investigaciones:** se incluyen informes de investigaciones clínicas o en alguna de las ciencias básicas.
- **Revisión bibliográfica:** son trabajos de reseña y análisis del conocimiento actual sobre algún tema basado en artículos publicados. La revisión deberá incluir una declaración a) del propósito y alcance de la misma; b) del método utilizado para la selección de artículos y para evaluar su relevancia, y c) una síntesis conceptual del material revisado.
- **Ensayos:** reflexiones críticas sobre algún tema histórico, socioeconómico, ético o científico.
- **Reportes de casos clínicos:** descripción de pacientes con aspectos interesantes en su diagnóstico o tratamiento, o bien pacientes con hallazgos muy demostrativos para la enseñanza (radiológicos, de exploración física o funcionales).
- **Cartas al editor:** discusión de artículos publicados previamente u otros temas de actualidad. El objetivo de esta sección es fomentar la participación de los lectores con textos que se publicarán en forma expedita en caso de ser aceptados. Las cartas deberán tener un máximo de tres cuartillas a doble espacio y podrán incluir referencias, una tabla o una figura, en caso necesario.

Aspectos Generales:

Todo artículo considerado para publicación en la revista deberá enviarse al editor de la misma, Dr. Rogelio Pérez Padilla, Departamento de Fisiología Pulmonar, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Tlalpan 4502, México, D.F. 14080, Teléfono 665-4623, FAX 665-4748.

Los artículos pueden escribirse en Español o Inglés. El trabajo debe remitirse por triplicado (un original y dos copias) incluyendo figuras y cuadros. Todo trabajo enviado debe ser acompañado de una carta dirigida al editor con la dirección y teléfono del autor principal en el cual se puede incluir en su revisión. Los lineamientos editoriales descritos a continuación deberán seguirse fielmente. Para mayores detalles, consultar los requisitos propuestos por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas.¹ El trabajo será mecanografiado en papel blanco grueso tamaño carta, a doble espacio, por una sola cara y dejando márgenes de 2.5 cm. por los cuatro lados. La extensión no deberá rebasar 20 cuartillas incluyendo las referencias bibliográficas, sin tomar en cuenta las figuras ilustrativas.

Numerar las páginas progresivamente, incluyendo la página inicial, con número arábigo en la parte superior de cada una de ellas; en la parte superior derecha de las mismas, se escribirá el apellido del autor principal.

- **Página del título:** La página inicial debe contener: a) el título del artículo, conciso e informativo; b) nombre y apellidos de cada autor, con su grado académico más importante y su filiación institucional; c) nombre del departamento o departamentos y la institución o instituciones a las que se debe atribuir el trabajo; d) nombre, dirección y teléfono o fax del autor que se ocupará de la correspondencia relativa al manuscrito; e) origen del apoyo recibido en subvenciones, equipo o medicamentos; f) título abreviado que no pase de 40 espacios.

- **Resumen en español y palabras clave:** En la segunda página, aparecerá un resumen de menos de 150 palabras. En caso de tratarse de un estudio clínico o experimental, organizarlo en forma estructurada.²⁻⁴ Después del resumen agregue, debidamente rotuladas, 3-10 palabras o frases clave que ayuden a los indexadores a clasificar el artículo. Utilice para ello los términos de la lista *Medical Subject Headings*, del *Index Medicus* y si no están representados los apropiados, utilice los de uso común.

- **Texto:** Los trabajos de investigación deberán contener las siguientes secciones: a) introducción; b) material y métodos; c) resultados y d) discusión. Si se

utilizan abreviaturas, determinaciones de laboratorio o unidades de pesos y medidas, deben ser correspondiente a su registro en el Sistema Internacional. Si se incluyen abreviaturas no convencionales, indicarlas entre paréntesis, cuando aparezan por primera vez. Si se utilizan frecuentemente las abreviaturas, incluir una lista de ellas que aparecerá en la primera página del texto.

- **Agradecimientos:** Solamente mencionar las personas o instituciones que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, siendo pertinente que los autores obtengan permisos por escrito de uno y otros, ya que se refiere que éstos apoyan los datos y resultados del estudio.

- **Resumen en inglés y palabras clave:** Traduzca el título de su trabajo y resumen al inglés, incluyendo las palabras clave.

- **Referencias bibliográficas:** Escribir en hojas aparte del texto y ordenarlas numéricamente de acuerdo a su aparición en el texto. Las referencias en el texto deben identificarse con números arábigos entre paréntesis. Los nombres de las revistas deberán abreviarse de acuerdo al estilo sugerido por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Trate de evitar la cita de resúmenes; las comunicaciones personales y observaciones inéditas pueden insertarse en el texto (entre paréntesis) pero no las incluya como referencias. Cuando se mencionen revistas, incluya el nombre de todos los autores sin ser menos de seis; si son más de seis deben registrarse los tres primeros y agrega la abreviatura "y cols". (sin las comillas). El orden para presentar las referencias de revistas será: 1) apellido(s) e inicial(es) de cada autor, separados por una coma y punto al final de la lista de autores; 2) título completo del artículo, con mayúsculas sólo para la letra inicial y punto al final; 3) abreviatura oficial de la revista sin punto al final; 4) año de la publicación seguido de punto y coma; 5) volumen en números arábigos, seguido de dos puntos, y 6) números de la páginas iniciales y final separados por un guión.

- **Ejemplo para revistas:** León AP, Cano C, Argot E. Prueba "in vivo" de la inmunidad celular adquirida contra la tuberculosis en el cobayo. *Neumol Cir Tórax Méx* 1976;46:9-15.

- **Ejemplo para libros:** Gordillo-Paniagua G, Mota-Hernández F, Velázquez-Jones L. *Diagnóstico y terapéutica de trastornos renales y electrolíticos en niños*. 2a. ed. México: Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México, 1981:85-87.

- **Ejemplo para capítulos en libros:** Ibarra-Pérez C. *Tromboembolia e infarto pulmonar en*. Castillo Nava J. *Introducción a la neumología*. México: Ed. Méndez Cervantes, 1981:617-634.

- **Cuadros:** Copiar cada cuadro en hojas por separado. No se reciben cuadros fotografiados. Deberán ordenarse utilizando números arábigos, de acuerdo con su secuencia de aparición en el texto. Se indicarán al pie de los cuadros las notas explicativas o los símbolos o abreviaturas usados.

- **Leyendas o pies de figura:** Deberán anotarse en forma secuencial, indicando el número de la figura correspondiente. Usar números arábigos, identificar los símbolos, flechas, números o letras utilizados para señalar las partes de las figuras.

- **Figuras:** Las fotografías, dibujos o gráficas se denominarán figuras. No deben remitirse los originales de las figuras sino en fotografía por triplicado (un juego original y 2 buenas fotocopias), en tamaños de 9 x 14 cm o 12 x 17 cm, en papel brillante. Adherir en la parte posterior de cada figura una etiqueta en la que se indique: el número de la figura; nombre del autor principal y una flecha hacia arriba que señale la parte superior de la misma. Deberán enviarse en un sobre apropiado sin usar clips, grapas o sujetadores mecánicos.

Para su publicación, todos los trabajos deben necesariamente ajustarse a los requisitos anteriores. No se devuelven originales.

Una vez aceptado el artículo para publicación, el editor se reserva el derecho de hacer modificaciones en la forma para mejorar la presentación de los trabajos. El autor principal recibirá las pruebas para hacer las correcciones finales, mismas que deberá entregar en menos de 8 días.

El editor

Nota: Las normas anteriores son un resumen libre de las Normas Internacionales, traducidas al español por el Grupo de Editores de Revistas Médicas Mexicanas por la Academia Nacional de Medicina.



INFORMACION PARA PRESCRIBIR AMPLIA VENTOLIN® INHALADOR 1. NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO: VENTOLIN, SULFATO DE SALBUTAMOL. 2. FORMA FARMACEUTICA Y FORMULACION: Aerosol con dosificador que libera 100 microgramos de Salbutamol, por medio de su inhalador oral de diseño especial. 3. INDICACION(ES) TERAPEUTICA(S): Ventolin inhalador está indicado para el tratamiento del asma, bronquitis crónica y enfisema, así como otro tipo de patologías respiratorias que cursen con broncoespasmo reversible de vías aéreas. También puede utilizarse en forma profiláctica o para prevenir el asma inducido por el ejercicio. 4. FARMACOCINETICA Y FARMACODINAMIA EN HUMANOS: El Salbutamol es un estimulante beta-adrenérgico que posee una acción altamente selectiva sobre estos receptores en el músculo bronquial y a dosis terapéuticas con poca acción o ninguna sobre los receptores cardíacos. La absorción del producto es por vía oral, distribuyéndose rápidamente a las vías respiratorias, llegando a su célula blanco (bronquios, bronquolos y alveolos), promoviendo estimulación beta adrenérgica, meramente selectiva sobre la musculatura lisa del árbol bronquial, promoviendo broncodilatación. 5. CONTRAINDICACIONES: Contraindicado en pacientes hipersensibles al medicamento o a alguno de sus componentes. El Salbutamol no debe ser administrado concomitantemente con drogas beta-bloqueadoras no selectivas, como el propranolol. Así también está contraindicado su uso en los primeros 2 trimestres del embarazo. 6. PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA: Al igual que con todos los fármacos, debe ser administrado con precaución durante los primeros meses del embarazo. La administración de Salbutamol durante este periodo, sólo debe considerarse si el beneficio previsto es mayor que el riesgo para la madre y/o el feto. 7. REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS: Se han encontrado reportes de temblor leve y cefalea. Generalmente desaparecen con la continuación del tratamiento. Han existido reportes de calambres musculares transitorios. En pacientes hipersensibles se pueden presentar vasodilatación periférica con taquicardia compensatoria. Así como reacciones de hipersensibilidad. En raras ocasiones, se ha reportado hiperactividad en los niños. 8. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO: Ventolin no debe ser administrado junto con beta-bloqueadores no selectivos, como propranolol. El asma misma, puede potencializarse con derivados de xantinas, por lo que se sugiere no administrarse juntos. 9. ALTERACIONES DE PRUEBAS DE LABORATORIO: En algunas ocasiones, con tratamientos Beta2 Agonistas, pueden presentarse datos de hipopotasemia, pero en general, no presenta alteraciones (Salbutamol), en pruebas de laboratorio. 10. PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD: El Salbutamol debe ser administrado con precaución en pacientes que padecan fibrinosis o trastornos cardiovasculares graves. Hasta el momento se desconocen efectos teratogénicos, carcinogénicos o sobre la fertilidad. 11. DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION: ADULTOS: 2 inhalaciones 3 ó 4 veces al día. Para prevenir el broncoespasmo inducido por el ejercicio. Se deben dar 2 inhalaciones antes del esfuerzo. NIÑOS: Una inhalación 3 ó 4 veces al día, y si es necesario, esta dosis puede aumentarse a dos inhalaciones. Para obtener resultados óptimos, se debe utilizar Ventolin con regularidad. El efecto broncodilatador de cada administración, dura por lo menos 4 horas. 12. SOBREDOSIFICACION O INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTOS): La sobredosificación se manifiesta por taquicardia y temblor fino por la acción sobre músculo esquelético, pero esto, ajustando la dosis o suprimiendo el medicamento se elimina. 13. PRESENTACIONES: Inhalador que contiene Salbutamol en forma de aerosol, con una válvula especialmente diseñada, que libera 100 mcg. de Ventolin por disparo. Cada inhalador proporciona 200 disparos. 14. RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO (EJEM.: EN LUGAR FRESCO Y SECO: REFRIGERACION, A MENOS DE 25 °C, ETC.): Almacénese a temperatura que no exceda de 30 °C. Debe almacenarse en un lugar seco. 15. LEYENDAS DE PROTECCION: - Su venta requiere receta médica. - Literatura exclusiva para médicos. - Se debe mantener alejado de los niños. 16. NOMBRE DEL LABORATORIO Y DIRECCION: GLAXO DE MEXICO, S.A. DE C.V. Calzada México-Xochimilco 4900, Colonia San Lorenzo Huipulco 14370, México, D.F. REG. No. 72948 S.S.A. SGE-17181/P.P.A.

REFERENCIAS: (1) INHALED VERSUS ORAL TREATMENT WITH SALBUTAMOL. EH WALTERS. MA, DM, MRCP. RESEARCH AND CLINICAL FORUMS. VOL. 8 NO. 1. (2) AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY DISEASE. VOL. 114, NO. 3, 1976. PAG 493-500. Número secuencial 930010



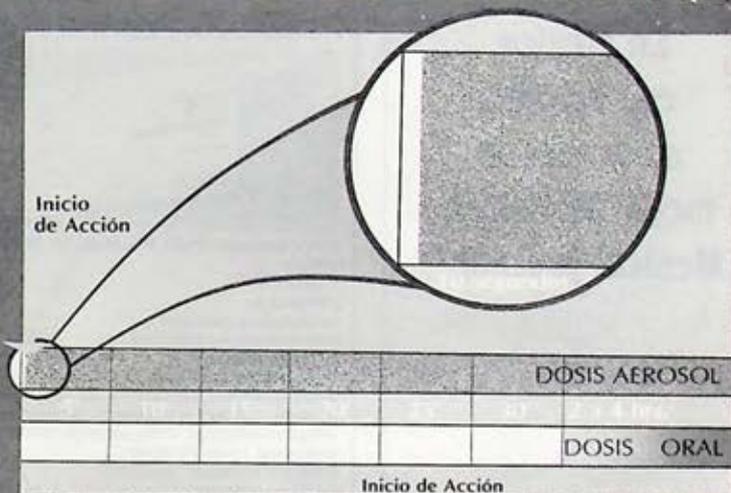
Glaxo



En el tratamiento del ASMA

Ventolin* aerosol

300 Veces **MAS RAPIDO** en su inicio de acción



A los 15 minutos muestra su máxima respuesta broncodilatadora en comparación con las 2 hrs. de los orales. (1)

2 disparos de 3 a 4 veces al día.

Con una dosis **20 VECES MENOR** (2) que las orales y con la misma eficacia



5%
Equivalencia
de la dosis
en aerosol

Ventolin* aerosol es Rapidez y Seguridad

BMJ

EDICIÓN MEXICANA

En México,
en español,
cada mes lo
mejor de British
Medical Journal *

* Licencia de BMJ Londres.
BMJ es una Marca Registrada.
© Todos los Derechos
Reservados

Más allá de los antihistamínicos modernos

Virlix

Cetirizina/Glaxo

Precisión antialérgica



INFORMACION PARA PRESCRIBIR REDUCIDA VIRLIX TABLETAS

FORMULA:

Cada tableta contiene:
Dihlorhidrato de Cetirizina 10 mg.

INDICACIONES:

Virlix está indicado para el tratamiento de:
urticaria crónica, urticaria aguda, dermatitis por
contacto, dermatitis atópica, manifestaciones
alérgicas cutáneas, rinitis perenne, rinitis
estacional, rinoconjuntivitis.

DOSIS Y ADMINISTRACION:

Adultos y niños mayores de 12 años de edad: una
tableta de 10 mg al día.

No se recomienda el uso de la cetirizina en niños
menores de 12 años de edad.

En los pacientes con insuficiencia renal, la dosis
debe ser reducida a media tableta diaria.

CONTRAINDICACIONES:

Hipersensibilidad a cualquiera de sus
componentes.

Mujeres que se encuentren en período de
lactancia, ya que la cetirizina es excretada en la
leche materna, niños menores de 12 años,
pacientes con enfermedad renal severa.

PRECAUCIONES:

No se debe exceder la dosis recomendada si
deben conducirse vehículos automotores u operar
maquinaria.

Este medicamento puede causar en algunos
pacientes somnolencia leve, en tales casos se
recomienda no consumir alcohol ni tranquilizantes
durante el tratamiento.

EMBARAZO:

Igual que otros fármacos, se debe evitar el uso de
Virlix durante el embarazo.

INTERACCIONES CON OTROS FARMACOS:

Hasta la fecha no hay interacciones conocidas con
otros fármacos. Igual que con otros
antihistamínicos, es conveniente evitar el consumo
excesivo de alcohol.

EFFECTOS SECUNDARIOS:

Han habido algunos reportes ocasionales de
reacciones secundarias leves y transitorias, tales
como cefaleas, mareo, somnolencia, agitación,
sequedad de boca y malestar gastrointestinal.

PRECAUCIONES FARMACEUTICAS:

Almacénese a menos de 30°C.

PRESENTACIONES:

Caja con 10 tabletas en envase de burbuja.

Reg. No. 130M91 S.S.A.

I. Méd. RGE-1534/J

Su venta requiere receta médica.
Literatura exclusiva para médicos.

Hecho en México por:
GLAXO DE MEXICO, S.A. DE C.V.
Calz. México-Xochimilco No. 4900
Col. San Lorenzo Huipulco
14370 México, D.F.

Bajo licencia de UCB, Bélgica.

Serevent*

SALMETEROL
aerosol



INFORMACION PARA PRESCRIBIR REDUCIDA SEREVENT.

1. **NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO:** SEREVENT, SALMETEROL. 2. **FORMA FARMACEUTICA:** SUSPENSION EN AEROSOL. **FORMULA:** Cada 100 g contienen: Hidroxiatoato de Salmeterol equivalente a 31 mg de Salmeterol. Vehículo c. b. p. 100 g. 3. **INDICACIONES TERAPEUTICAS:** Broncodilatador. Tratamiento regular a largo plazo en pacientes con Asma Bronquial crónica. Enfermedad Asma inducida por ejercicio. Patologías con obstrucción reversible de vías aéreas. 4.

CONTRAINDICACIONES: Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula. Tirotoxicosis. En los 2 primeros trimestres del embarazo y durante el período lactancia. En niños menores de 6 años no deberá ser utilizado para aliviar las crisis asmáticas, debido a su inicio de acción más lento. 5. **PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LACTANCIA:** La experiencia del uso durante el embarazo es limitada y debe considerarse si el beneficio previsto para la madre es mayor que cualquier otro riesgo posible para ella y el feto. En la lactancia, las concentraciones plasmáticas de Salmeterol a dosis terapéuticas son insignificantes y por lo tanto en la leche materna deben ser correspondientemente bajas, sin embargo, no existe experiencia sobre el punto. No es necesario ajustar dosis en pacientes con disfunción renal. El Salmeterol debe administrarse con precaución en pacientes con tirotoxicosis. 6. **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** Se ha reportado temblor, tendiendo a ser pasajero, relacionado con las dosis y disminuye con el tratamiento regular. También se ha reportado cefalea y palpaciones subjetivas. Puede presentar broncoespasmo paradójico. 7. **INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO:** Los bloqueadores beta no selectivos, como el propranolol, nunca deben prescribirse para el Asma y por lo tanto no deben asociarse con Salmeterol. Los niveles plasmáticos de Salmeterol son tan bajos que es poco probable que se verifiquen interacciones con otras drogas. 8. **PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:** No se encontraron efectos que se consideraran de importancia clínica en términos de fertilidad, toxicidad genética o sobre la fertilidad en los estudios de Salmeterol entre ratas blancas y en conejos holandeses, todo esto en ensayos pruebas a corto plazo, incluyendo las máximas concentraciones tóxicas. La evaluación del potencial oncogénico se llevó a cabo en ratas y ratones, exposición a largo plazo de Salmeterol no encontrándose riesgo oncogénico asociado con las concentraciones terapéuticas. 9. **DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION:** El Salmeterol sólo se administra por vía inhalada oral. Adultos: dos dosis (50 mcg) cada 12 hrs. En pacientes con obstrucción severa, la dosis recomendada es de 100 mcg, 2 veces al día o 4 inhalaciones 2 veces al día. No hay necesidad de ajustar la dosis en los pacientes de edad avanzada. Niños: (de 6 años en adelante) Se recomienda dos dosis (50 mcg) cada 12 hrs. 10. **SOBRE-DOSIFICACION O INGESTA ACCIDENTAL:** Los signos y síntomas de la sobredosificación con Salmeterol son: temblor, cefalea y taquicardia; y el antídoto es un agente Betabloqueador cardioselectivo. 11. **PRESENTACION:** Frasco de aluminio con dispositivo inhalador presurizado con válvula dosificadora que descarga 25 mcg de Salmeterol por dosis. Frasco con 5 l g que contiene 60 dosis. 12. **LEYENDAS DE PROTECCION:** Literatura exclusiva para médicos. Su venta requiere receta médica. No se debe al alcance de los niños. El empleo de este medicamento en el embarazo y la lactancia será sólo bajo la responsabilidad del médico. 13. **FABRICADO POR:** Glaxo Group, Ltd. Greenford Road, Greenford Middlesex UB6 0HE England. Acondicionado y distribuido por GLAXO DE MEXICO, S.A. DE C.V. Calz. México-Xochimilco #4900 Col. San Lorenzo Huipulco C.P. 14370 México, D.F. 14. Reg. No. 438M93 S.S.A. IPR CER 4021/94. I Med. EEJ 9927/94.

Member of
Glaxo



GUÍA DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA TUBERCULOSIS PARA EL MÉDICO DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

Jesús Ramos Espinosa*

Magnitud del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró como Emergencia Global a la tuberculosis, en la Reunión de Coordinación, Asesoría y Revisión del Programa de Tuberculosis, que tuvo lugar en Londres en abril de 1993. El Dr. Arata Kochi, director de este programa, señaló a esta enfermedad como el mayor asesino de la humanidad, y que además actualmente está fuera de control en muchas partes del mundo. Lo lamentable es que esta enfermedad es prevenible y puede ser tratada exitosamente, pero ha sido abandonado a nivel sectorial. La OMS insiste en que, si no se toman medidas urgentes, podría llegar a costar 30 millones de muertes en la próxima década⁽¹⁾.

El vínculo fatal entre tuberculosis y VIH es factor de preocupación y se citan algunas cifras: En 1990 un número estimado de 3.5 millones de personas en África estaban doblemente infectadas por VIH y TB; en Asia más de mil millones de personas están actualmente infectadas con *Mycobacterium tuberculosis* y más de 1 millón son VIH positivos. El número de casos de TB en Europa y Norteamérica se ha elevado dramáticamente en los pasados 5 años. Los Estados Unidos reportaron un aumento de 12% durante 1986-1991; Italia reportó un aumento de 28% durante 1988-1990, y Suiza tuvo un aumento del 33% de 1986-1990⁽²⁾.

En México hay alrededor de 30,000 casos nuevos de tuberculosis cada año. La tuberculosis pulmonar es la más frecuente en pacientes mayores de 15 años, y la forma meníngea en menores de 5 años. Las defunciones son casi el 30% de los casos notificados, lo que refleja un subregistro considerable. Otro dato importante es que la Red Nacional de Laboratorios de la Secretaría de Salud muestra que en más del 50% de los casos se diagnostican con ++ y +++ a la baciloscopia, lo cual indica que estos enfermos han tenido una larga evolución que se confirmó mediante un estudio clínico, abierto, controlado y prospectivo en 150 pacientes con tuberculosis pulmonar confirmada por baciloscopia. Los estudios radiológicos confirmaron imagen cavitada en casi el 80%. En este estudio participaron las jurisdicciones de Veracruz, Guerrero y Morelos, y en el Distrito Federal el Hospital General de México y el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, en el año de 1986^(3,4).

Recomendaciones

El programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis es el arma más poderosa con la que contamos para el control de esta enfermedad; para ello hay que seguir las recomendaciones más relevantes de la OMS, que son: manejar al paciente en el primer nivel de atención de los Servicios de Salud con un enfoque epidemiológico, para que todo enfermo tuberculoso bacilífero positivo tenga acceso a estos servicios, utilizar la baciloscopia como confirmación diagnóstica e ingresar al 100% de los enfermos diagnosticados a tratamiento médico, de preferencia supervisado⁽⁵⁾.

El capítulo más importante que contemplan las políticas del programa es el tratamiento. Estudios clínicos nacionales e internacionales han demostrado plenamente la efectividad del tratamiento acortado y de preferencia supervisado. Mencionaremos las bases bacteriológicas y farmacológicas que avalan y respaldan estos conceptos⁽⁵⁾.

Etiología

El *Mycobacterium tuberculosis* es un bacilo específico de la especie humana, y se transmite por vía aérea; es aerobio estricto. Su reproducción y multiplicación están en razón directa con las condiciones naturales del huésped y esto determinará un metabolismo activo, latente o intermitente. En condiciones óptimas, donde encuentra tensión parcial de oxígeno de 120 mm de Hg, temperatura de 37.5°C, nutrientes, humedad, pH 6.8-7, el metabolismo es muy activo y su crecimiento es logarítmico. Esta población está en la caverna tuberculosa. La segunda condición es en condiciones de deficiencia como son oxígeno bajo, acidez, disminución de nutrientes, actividad inmunitaria, con metabolismo lento. Esto se da en el granuloma tuberculoso. La tercera es en condiciones de privación, donde la capacidad enzimática genera destrucción no sólo del bacilo sino también de los tejidos, formando masas amorfas necrosadas; el metabolismo casi se suspende y la multiplicación es muy lenta o esporádica. Estas poblaciones pueden soportar así meses o años, y son las responsables de reactivación endógena o de las recaídas cuando es tratada en forma insuficiente. Esto se da en población bacilar intracelular y del caseum. La última o cuarta población bacilar es la que está en el nódulo fibrótico calcificado, pero es viable, que no se multiplica, a menos que cambien las condiciones ambientales. Se puede decir que es incompatible con la vida del *Mycobacterium*. Hay que recordar que en los últimos tres ejemplos la multiplicación es difícil y a veces no

* Responsable del documento.
Subgrupo Coordinador Interinstitucional para el Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis.

se lleva a cabo; sin embargo, el bacilo puede subsistir durante 40 años o más, vivo y virulento⁽⁵⁾.

Propiedades de los fármacos

A continuación se describen los conocimientos sobre las características farmacológicas de los medicamentos que actualmente integran el esquema de tratamiento que hace siete años empezamos a usar y que aparece en el Cuadro Básico de Medicamentos del Sector Salud. Su eficacia fue comprobada en múltiples ensayos clínicos, abiertos, prospectivos y controlados, nacionales e internacionales, que son los que avalan que es el mejor tratamiento disponible hasta el momento actual. La O.P.S. señaló que el tratamiento antituberculoso se ha considerado como uno de los grandes avances en la medicina en este siglo⁽⁶⁾.

Isoniacida (H). La isonicotilhidrazida sintetizada por primera vez en Praga en 1912, deriva del ácido isonicotínico, la amida y de ésta la hidracida o isoniacida, a la cual se le reconocen en 1992 sus propiedades antituberculosas. Interfiere con la división celular al impedir la síntesis del ácido micólico, fundamental para la reconstrucción de la membrana celular. La concentración mínima inhibitoria para *Mycobacterium tuberculosis* es de 0.2 mg/ml y los niveles séricos que se obtienen a dosis habituales diarias exceden este nivel 30 a 50 veces; y a dosis intermitentes mucho más.

La dosis diaria es de 3 a 5 mg por kg de peso y la dosis intermitente de 10 a 15 mg por kg de peso. Estos niveles séricos se mantienen por lo menos durante 15 horas, incluso en el paciente con un grado de acetilación rápida⁽⁵⁾.

Pirazinamida (Z) fue sintetizada por Kushner en 1952. También es un derivado del ácido isonicotínico del cual se obtiene la amida del ácido pirazin carbónico o pirazinamida. Su acción es intracelular y requiere de medio ácido para su actividad, interfiere con el transporte del oxígeno, indispensable para el desarrollo y multiplicación del *Mycobacterium tuberculosis*.

Los niveles séricos con las dosis habituales de 20 a 40 mg por kg de peso, son de 70 mg/ml a las dos horas y se mantienen en 40 mg/ml durante 24 horas. La concentración mínima inhibitoria es de 12.5 a 25 mg/ml en medio ácido⁽⁵⁾.

Rifampicina (R). En 1959 Sensi aísla y describe un antibiótico, la rifamicina, derivado del *Streptomyces mediterranei*. En 1966 Maggie describe un antibiótico semi-sintético, la rifampicina. Su actividad antibacteriana es muy intensa y cubre gérmenes gram positivos y negativos y actúa también sobre diversas micobacterias entre las que se encuentran *M. tuberculosis* y *M. leprae*. Actúa específicamente inhibiendo la síntesis del ácido ribonucleico al interferir la función de la enzima indispensable para su duplicación y formación de proteínas bacterianas. Con la dosis habitual de 600 mg diarios

o intermitentes (10 mg por kg de peso), se obtienen niveles séricos de 5 a 7 mg/ml. Su actividad inhibitoria para el *Mycobacterium tuberculosis* se alcanza con niveles tan bajos como 0.006 mg/ml. Esta actividad extraordinaria se mantiene durante 24 horas o más. Con estos tres medicamentos esterilizantes y bactericidas no sólo se logra una eficacia terapéutica cercana al 100% sino además una reducción a menos del 3% de recaídas a largo plazo⁽⁵⁾.

Esquema de tratamiento

En 1982 se instaló oficialmente el tratamiento antituberculoso de corta duración de preferencia supervisado en seis meses de duración (dos meses para la fase intensiva y cuatro meses para la fase de sostén).

En 1986 se llevó a cabo un estudio clínico abierto, prospectivo y controlado, con la combinación fija de medicamentos en una gragea única con: Rifampicina 150 mg, Isoniacida 75 mg y Pirazinamida 400 mg para administrar cuatro grageas diarias, durante 60 días para la Fase Intensiva, y cápsulas que contiene: Rifampicina 150 mg e Isoniacida 200 mg, para administrar cuatro cápsulas juntas en una sola toma, dos veces por semana durante 15 semanas para la Fase de Sostén. Los resultados fueron excelentes por su aceptación, y en 1988 oficialmente se instituye en el Cuadro Básico de Medicamentos del Sector Salud, pág. 287, este esquema para tratamiento de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, y en 1994 quedó incluido en la Norma Oficial Mexicana de Prevención y Control de la Tuberculosis⁽⁷⁾.

ESQUEMA DE TRATAMIENTO

Fase Intensiva (60 dosis) Gragea única (Clave 2414)

Isoniacida 75 mg.	Administración diaria
Pirazinamida 400 mg	durante (diez semanas) de Lunes a Sábado
Rifampicina 150 mg	Dosis: cuatro grageas juntas (en una sola toma)

Fase de Sostén (30 dosis) Cápsula única (Clave 2415)

Isoniacida 200 mg	Administración Dos veces por semana (15 semanas)
Rifampicina 150 mg	Dosis: cuatro cápsulas juntas.

Recomendaciones para obtener el éxito cercano al 100% de curación⁽⁵⁾.

1. El tratamiento debe ser supervisado por personal de salud o un familiar del paciente de confiabilidad absoluta.
2. Baciloscopia de control cada mes para juzgar el resultado del tratamiento.

- 2.1 Después de terminar la Fase Intensiva, más del 70% deben estar negativos a la baciloscopia.
- 2.2 El 20 o 30% que continúen positivos a las baciloscopías deberán continuar con su Fase de Sostén hasta terminar el tratamiento.
3. Al terminar la Fase Intensiva y la Fase de Sostén, si persiste el paciente con baciloscopia positiva (2% aproximado), pudiera tratarse de fracaso y se recomienda:
 - 3.1 Valoración integral, si el cuadro clínico y radiológico no es acorde con la baciloscopia positiva; no hay que olvidar que puede ser una falsa positiva por la tinción de bacilos muertos.
 - 3.2 Este paciente es candidato a cultivo y, si es positivo, se considera fracaso y es candidato a retratamiento.

La experiencia ha demostrado y se han podido comprobar las siguientes ventajas⁽⁵⁾:

1. Disminuye fracasos
2. Disminuye recaídas

3. Reduce costos
 4. Acelera la negativización de la baciloscopia
 5. Reinstala tempranamente al paciente en su vida social y laboral, una vez negativo
 6. Permite mayor adherencia al tratamiento
- Existen otras ventajas que el Equipo de Salud ha valorado y ha expuesto en estudios que se han publicado a nivel internacional y nacional⁽⁶⁾.

Bibliografía

1. Reunión de la Organización Mundial de la Salud en la ciudad de Londres, Inglaterra, el 23 de abril de 1993. Dr. Arata Kochi. Director del Programa de Tuberculosis de la O.M.S.
2. Boletín SIDA/ETS. Junio 1993.
3. Boletín Mensual de Epidemiología. México, Julio 1993.
4. Tratamiento de la Tuberculosis "Guía para el Médico General", S.S.A. 1990.
5. Tópicos Actuales en Tuberculosis. 1992, Sistema Nacional de Salud.
6. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, Vol. III, No. 5, Noviembre 1991.
7. En prensa para publicación en el Diario Oficial.





VACUNACIÓN CONTRA LA TUBERCULOSIS*

DESCRIPCIÓN Y USO DE LA VACUNA BCG



"La ciencia es orgullosa por lo que ha aprendido; la sabiduría es humilde por lo que sabe"

William Cowper (1666-1723)
Jurista y político británico

Javier Castillo Nava**

Resumen

Durante más de 70 años la vacuna antituberculosa BCG ha demostrado su inocuidad para el ser humano y su eficacia para prevenir sobre todo las complicaciones graves de la tuberculosis post-primaria, como son las diseminaciones linfo-hemáticas, fundamentalmente la meningitis tuberculosa, patología que sirve de eje para valorar la eficacia de la vacuna a través de coberturas mayores al 90%. La vacuna BCG funciona como una primoinfección artificial controlada, con la utilización de una microbacteria (*M. bovis*) atenuada, incapaz de producir enfermedad y capaz de desencadenar el fenómeno inmunológico para proteger al individuo de las complicaciones graves de la infección tuberculosa con el bacilo salvaje. La vacunación tiene como objetivo lograr una cobertura de más del 90% de los menores de cinco años de edad, con una protección inmunológica mayor al 80%.

Muy importante para el logro de lo anterior es el correcto manejo de la vacuna y de su aplicación estricta intradérmica, no sub-cutánea, para lograr su real efectividad y evitar tanto las reacciones indeseables como las complicaciones que pudieran presentarse. La vacuna se debe aplicar en forma obligatoria, de acuerdo con la norma vigente del Sistema Nacional de Salud, al recién nacido eutrófico, y cuando éste no sea posible, debe realizarse la aplicación durante el primer año de vida, inyectando 0.1 ml. de la vacuna en la piel de la inserción inferior del músculo deltoides derecho. La vacuna utilizada en México es producida por el Instituto Nacional de Higiene de la Secretaría de Salud, con la cepa danesa 1331 procedente del Instituto Serológico de Copenhague, Dinamarca, y se presenta en ampollitas de 50 dosis en forma liofilizada. La vacuna BCG mexicana tiene prestigio internacional por su calidad inmunogénica, que es certificada en cada lote, por el propio Instituto Serológico de Copenhague.

Justificación

La vacuna antituberculosa BCG ha sido durante más de 70 años suficientemente estudiada, valorada y recomendada, para su aplicación en países con alta incidencia de infección tuberculosa como México, en los que constituye uno de los recursos más eficaces en el Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis. La experiencia señala su gran efectividad a corto plazo, en el abatimiento de la morbi-mortalidad en los niños menores de cinco años de edad, especialmente para suprimir las formas diseminadas graves de la tuberculosis post-primaria como la meningitis. Más tardíamente puede disminuir la tuberculosis de reinfección.

La aplicación de la vacuna BCG tiene como objetivo operacional proteger cuando menos al 90% de los menores de cinco años de edad. Su aplicación directa, sin prueba tuberculínea previa, ha sido aceptada de acuerdo con experiencias nacionales e internacionales con el fin de lograr coberturas amplias a corto plazo. Igualmente, se ha señalado, después de estudios comparativos, la conveniencia del método de aplicación intradérmica con productos liofilizados. Su eficacia inmunológica alcanza más del 80% y la duración de su protección entre 5 y 10 años, por lo que es recomendable la revacunación al ingreso a la escuela primaria, cuando el niño ha sido vacunado durante el primer año de vida.

En múltiples ensayos clínicos controlados, se ha demostrado que la vacuna BCG es inocua y que definitivamente no produce enfermedad progresiva, excepto en individuos con deficiencias graves en su sistema inmunológico, o en ausencia congénita de timo, por lo que se considera que en México se pueden llegar a producir dos o tres osteftis o dos defunciones, por cada dos millones de recién nacidos vacunados, pero se evitarán con seguridad, cuando menos 2,000 casos de tuberculosis primaria en el lapso de cinco años⁽¹⁾.

Se estima que a la fecha se han vacunado más de mil millones de niños en el mundo después de la Segunda Guerra Mundial. En México se inicia en el año de 1949 la producción de vacuna BCG líquida para administración oral. A partir de la década de los años sesenta se implementa la producción de 'vacuna liofilizada' y consecuentemente su aplicación intradérmica. En el año de 1968 se generalizó la vacunación indis-

* Reproducido con autorización del Editor de Acta Pediátrica de México. Instituto Nacional de Pediatría 1994.

** Coordinador académico. Curso Nacional de Actualización para Médicos Generales. Oficina de Educación Médica Facultad de Medicina UNAM. Secretario General de la Asociación Mexicana de Periodismo Científico. AMPECI. Miembro de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax A.C.

criminada sin aplicación previa de PPD, alcanzándose coberturas útiles en escolares a partir del año de 1972, y tres años después en 1975 se intensificó la vacunación en el recién nacido^(1,2,3). En estudios de seguimiento se sabe que durante el período de 1960 a 1990, se aplicaron 77,118,000 dosis de BCG y el Consejo Nacional de Vacunación reportó que en encuesta realizada en el año de 1990, se encontró apenas una cobertura de vacunados de 36% en menores de un año, y de 64% en el grupo de 0 a 4 años, debiendo ser lo ideal en ambos casos más del 90%. La meta operativa calculada para el año de 1994 es de 5,666,173 dosis. Sin embargo, y en forma lamentable, aún no se cuenta con el apoyo decidido de los pediatras mexicanos en favor de la vacunación BCG⁽³⁾.

La investigación ha ido revelando gradualmente que a diferencia de las demás vacunas que son ampliamente usadas, la cuestión de la protección del BCG contra la tuberculosis no tiene una respuesta simple ni universal. No es sólo el hecho de que el BCG no previene la enfermedad en ciertos individuos, situación frecuente en la evaluación de cualquier producto biológico, sino que además la vacuna BCG, mientras es efectiva en unos grupos de población no lo es en otros, lo que hasta el día de hoy no ha sido observado con otras vacunas. El principal problema científico es identificar las variables o factores que determinan estas variaciones⁽¹²⁾.

Sin embargo, las observaciones epidemiológicas, sobre todo en la franca disminución o desaparición de las formas diseminadas y graves en países cuya cobertura de BCG desde el nacimiento es de más del 90% son, además de demostrativas, halagadoras de la eficacia del BCG.

Etiopatogenia

Importante es recordar que la tuberculosis es una enfermedad infecciosa y transmisible, granulomatosa y generalizada, producida fundamentalmente por el *Mycobacterium tuberculosis*, conocido en honor a su descubridor en el año de 1882, como Bacilo de Koch. Este germen ingresa al organismo en más del 90% de las ocasiones, por la vía pulmonar, situación conocida como primoinfección tuberculosa, y que se identifica por la presencia de tubérculos y necrosis caseosa focales. Ocasionalmente el *Mycobacterium bovis* puede producir esta enfermedad en el humano, aunque cada vez se encuentra con menor frecuencia esta micobacteria.

En el desarrollo patogénico de la tuberculosis, en el sitio de implantación del bacilo en el pulmón, se forma una neumonitis localizada, seguida de una linfangitis hacia el hilio pulmonar y consecuentemente infarto ganglionar hilar, tres condiciones que forman el llamado Complejo Primario de Ranke; en seguida y prácticamente siempre existe diseminación linfohemática generalizada, primoinfección con todas sus consecuencias que se resuelve en la gran mayoría de los casos hacia la curación. Sin embargo, cuando esta situación se hace evolutiva, se presenta la tuberculosis post-primaria, que en países como México puede suceder durante los prime-

ros cinco años de vida, siendo las complicaciones más frecuentes la diseminación hematogena, con su localización más grave y frecuentemente mortal que es la meningitis^(6,9,10).

La mencionada diseminación hematogena como parte de la primoinfección tuberculosa es la que explica las localizaciones extrapulmonares en la edad adulta, ya como tuberculosis de reinfección endógena, y cuya localización abarca prácticamente cualquier órgano de la economía, por lo que el cuadro clínico estará sujeto a esa localización. México tiene una alta incidencia de la enfermedad, de 23.5 casos por 100,000 habitantes en cifras de morbilidad informada por el Sistema Nacional de Salud en el año de 1988; sin embargo, estas mismas autoridades sanitarias, aceptan que es factible que únicamente se conozca el 50% de los casos, situación que llevaría a reconocer una morbilidad 100% más alta, es decir de 47 casos por cada 100,000 habitantes, más aceptable como realidad nacional^(1,7).

En proyección epidemiológica reportada por Cano para el año de 1994⁽³⁾, la morbilidad para el año de 1994 debe ser de 51.9 casos por 100,000 habitantes, aumento probable por mejora de las actividades de detección, diagnóstico e información y no debido a un aumento real de la enfermedad.

En la actualidad y en forma práctica, la localización más frecuente que es la pulmonar, con el 82.5% de los casos de tuberculosis de todas las formas⁽⁷⁾, es la única que tiene confirmación con fines de salud pública, por la facilidad de disponer del producto clínico respectivo, que es la expectoración en donde en forma simple es factible rutinariamente demostrar la evidencia de bacilos ácido alcohol-resistentes.

En los productos clínicos de otras localizaciones, como orina o líquido cefalorraquídeo se dificulta importantemente el hallazgo del germen, por lo que se hace necesario recurrir para el establecimiento del diagnóstico a otros estudios de apoyo como cultivos, exámenes radiológicos, inmunológicos, anatomopatológicos y epidemiológicos.

Vacuna de Calmette y Guerin

La vacuna BCG se prepara a partir de un cultivo atenuado de *Mycobacterium tuberculosis* variedad *bovis*, obtenido por Calmette y Guerin en el Instituto Pasteur de Lille, Francia, en el año de 1921, en el que se venía trabajando desde 1908 hasta 1912, fecha en que obtuvieron una mutante fija de virulencia atenuada, capaz de proteger a los animales de laboratorio contra una inoculación posterior con bacilos virulentos, sin producir por sí misma manifestaciones de enfermedad^(2,4,5,10,16).

Después de 231 pases sucesivos en medios de cultivo, se obtuvo una cepa atenuada con propiedades antigénicas, definitivamente no patógena y con un mosaico antigénico casi idéntico al *Mycobacterium tuberculosis*. En este mismo año de 1921, Weill Halle, en París, administró la vacuna BCG por primera vez a un niño utilizando la vía oral, y en junio de 1924 se presentó en la Academia de Medicina de Francia el trabajo

título "Ensayo de inmunización contra la infección tuberculosa", por Albert Calmette y Emile Guérin, en el cual dieron a conocer los resultados de sus trabajos después de más de 20 años de investigación^(2, 10, 16).

A partir de esa fecha la cepa de Calmette y Guérin ha sido distribuida a muchos países, en cuyos laboratorios se han seguido utilizando diferentes procedimientos, lo cual ha traído como consecuencia la producción de nuevas cepas con características diferentes de la original, de tipo morfológico de cultivo, de virulencia residual y de sus características inmunogénicas. Por esta situación, actualmente al referirse a una vacuna BCG en particular, se debe mencionar la cepa de origen y tomar en cuenta en el nivel operacional las características de cada una de ellas (cepas danesas, francesas, japonesas y otras)⁽¹⁰⁾. En México se utiliza la vacuna BCG liofilizada, preparada por el Instituto Nacional de Higiene de la Secretaría de Salud, con la cepa danesa 1331 de *Mycobacterium bovis* atenuados de Calmette y Guérin, procedente del Instituto Serológico de Copenhague, Dinamarca^(2, 8, 16).

En Suecia, Wallgreen introdujo por vez primera en el año de 1927 la técnica de vacunación por vía intradérmica, y desde 1945 se vacuna de rutina al nacimiento; a partir de 1952, la cobertura de recién nacidos vacunados era del 95%, a lo cual se atribuyó la completa desaparición de la tuberculosis en el niño en ese país, razón por la que a partir de 1975 se abandonó la vacunación en recién nacidos y se aplicó únicamente en escolares, aunque en la opinión de los expertos se aconsejaba continuar la vacunación en maternidades. En estudios realizados diez años después se demostró que sin vacunar a los recién nacidos, se volvió a incrementar en el país la tuberculosis meníngea, la linfadenopatía tuberculosa en el niño y la presentación de casos de micobacteriosis por *M. avium intracellulare*⁽³⁾.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda la aplicación intradérmica de la vacuna BCG, por ser el único método que permite una dosificación uniforme. La propia OMS considera que la BCG evita prácticamente el 100% de los casos de meningitis tuberculosa y el 80% de las otras formas de tuberculosis en el niño, así como no puede afirmarse que modifique la presentación de nuevos casos de reinfección en adultos. En los países de América Latina el descenso de la mortalidad en los menores de cinco años de edad por tuberculosis es el resultado de los programas locales de prevención y control de la tuberculosis.

Ian Sutherland del Servicio de Investigaciones Médicas de Londres, Inglaterra, recopiló los datos de diversos estudios longitudinales en los que se emplearon grupos testigos y vacunados para investigar la eficacia de la vacuna BCG, obteniendo los siguientes resultados:

- Rosenthal y cols, en 1937, en la ciudad de Chicago en un grupo de menores de tres meses de edad, con riesgo elevado, en donde siguieron la investigación durante 12 a 23 años, encontraron un 74% de eficacia.
 - El Consejo de Investigaciones Médicas de Londres en 1950, en un grupo de escolares de 14 a 15 años de edad de las zonas urbanas de Inglaterra, en una investigación durante 12 años, obtuvo un 79% de eficacia.
 - Friedmont Möller y cols, en 1950 en un grupo de todas edades de las regiones del sur de la India y durante 2 a 7.5 años de seguimiento, obtuvieron un 60% de eficacia.
 - En Suecia y Cuba, gracias a que se ha vacunado con BCG al 95% de los recién nacidos, ha disminuido dramáticamente la tuberculosis en el niño, sobre todo las formas meníngeas, mismas que han vuelto a aparecer en Suecia, según ha quedado señalado, al suspender en 1975 la vacunación en los recién nacidos⁽³⁾.
- En los países en donde la tuberculosis en el niño constituye un problema, la vacunación con BCG debe practicarse cuanto antes y en el mayor número de recién nacidos.
- La vacunación con BCG tiene como propósito fundamental sustituir la primoinfección natural que puede ocasionar formas graves de tuberculosis, por una infección artificial con bacilos bovinos atenuados. Esta vacunación ha sido ampliamente utilizada y valorada en la mayor parte de los países del mundo, habiendo probado gran eficacia e inocuidad en más de 1,000 millones de niños a los que se les ha aplicado hasta la fecha. La experiencia ha demostrado su efectividad en el abatimiento de la morbimortalidad en los niños menores de cinco años de edad, suprimiendo las formas meníngeas y las diseminadas graves. En la actualidad se acepta que la vacuna bcg se aplica sin riesgo, inclusive a las personas rectoras a la prueba tuberculínica debido a primoinfección tuberculosa natural; en estos casos confiere protección complementaria.
- La vacunación de recién nacidos, implica el riesgo de causar complicaciones graves en un niño por cada millón de vacunados, pero se insiste en que habrán de demostrarse con rigor científico, por aislamiento y tipificación del Bacilo de Calmette y Guérin, para lo cual se requiere el auxilio de un laboratorio especializado como el del Instituto Pasteur en París⁽¹⁾.

Indicaciones, presentación y administración

De acuerdo con el Manual de Normas y Procedimientos para la Prevención y Control de la Tuberculosis, vigente en el Sistema Nacional de Salud, y al Proyecto de Norma Oficial Mexicana, NOM 006/SSA 2-1993, para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud, se transcriben las indicaciones aceptadas por todas las Instituciones del Sistema de Salud de México:

- Es obligatoria a todos los niños recién nacidos.
- Todo niño que no haya sido vacunado al nacimiento, debe recibir BCG antes de cumplir un año de edad.
- Todo niño vacunado al nacer o antes de cumplir un año de edad, deberá ser revacunado al ingreso en la escuela primaria.

- Excepcionalmente se aplica hasta los 14 años de edad y posteriormente a esa edad cuando se considera necesaria^(8, 10, 15).
(Médicos, enfermeras, estudiantes y personal de laboratorio no reactores al PPD)⁽¹⁵⁾.

Se utiliza vacuna BCG liofilizada adicionada con glutamato de sodio como estabilizador, en ampollitas de color ámbar con 50 dosis que contienen de 300,000 a 500,000 unidades viables de bacilos bovinos atenuados por dosis de 0.1 ml, equivalente a 0.1 mg. de masa bacilar; se acompaña de una ampollita de solución salina isotónica de 5 ml para su dilución.

Debe conservarse a una temperatura de entre 4 y 8 grados centígrados y evitar estrictamente su exposición a la luz solar, ya que en 5 minutos de luz directa, los rayos ultravioleta de la luz solar destruyen al 50% de los bacilos y en 15 minutos si es indirecta. Si la vacuna se expone a luz indirecta, en el tiempo de una jornada de trabajo las formas viables pueden desaparecer. Reconstituida y protegida de la luz con un capuchón de cartoncillo negro, la vacuna es útil al 100% en una jornada de trabajo de 6 a 8 horas y conservada entre 4 y 8 grados centígrados. La fecha de caducidad y el número de lote vienen marcados en la caja que contiene la ampollita. La potencia de la vacuna no reconstituida se mantiene hasta por un año en condiciones adecuadas de refrigeración.

A temperatura ambiente, la vacuna liofilizada conserva su potencia durante 30 días, pero pierde cerca del 50% de sus unidades viables. De acuerdo con la OMS, la técnica de aplicación útil es la intradérmica, por ser la manera más precisa de administrar la dosis indicada. Esta técnica ha sido la empleada en las principales experiencias que demostraron la protección de la vacuna BCG en el hombre.

Tres factores son esenciales para asegurar la calidad satisfactoria de esta técnica:

- Adiestramiento adecuado del personal que realiza la vacunación.
- Utilización de jeringas y agujas apropiadas que permitan la medición exacta de la dosis aplicada.
- Supervisión frecuente del personal que realiza la vacunación.

Se aplica por vía intradérmica en la piel del brazo derecho a nivel de la inserción inferior del músculo deltoides; la dosis desde el recién nacido y para los niños mayores es de 0.1 ml. Se aplica sola o simultáneamente con otras vacunas como la antipoliomielítica, DPT y antisarampión, de acuerdo con la edad del niño. Muy importante es el no aplicar antisépticos sobre la piel ya que ésta se limpia únicamente con agua y jabón.

Para la aplicación de la vacuna BCG, se recomienda usar jeringas desechables de 1 ml. con graduación exacta para dosificar 0.1 ml., siendo recomendable la de insulina de 100 u. Cada jeringa debe probarse antes de ser utilizada y luego

periódicamente, a fin de comprobar la perfecta adaptación del émbolo para que no haya escurrimiento. También pueden utilizarse jeringas de tipo Barthelemy de cristal o de material plástico, siempre que el ajuste del émbolo y de la aguja no permita pérdidas, así como que el émbolo se deslice suavemente para dar la medida exacta. Para la aplicación de la vacuna deben utilizarse agujas de acero inoxidable número 27 por 13 mm. Todo este material debe utilizarse exclusivamente para la aplicación de esta vacuna.

La preparación de la vacuna se inicia limpiando con agua hervida el cuello de las ampollitas que contienen, una el biológico liofilizado y la otra, el solvente. La apertura de la ampollita que contiene el biológico se hace cubriendo el cuello y la cabeza con la bolsita de plástico adjunta para evitar que el aire penetre bruscamente y provoque la expulsión del producto, ya que la ampollita se encuentra cerrada al vacío.

Se aspira con jeringa y aguja estériles el solvente; se depositan 2 ml. lentamente en la ampollita de la vacuna haciendo que el líquido resbale por la pared para evitar que se produzca espuma, así como la rehidratación brusca y posible destrucción masiva de unidades viables. Se hace girar entre las palmas de las manos con suavidad hasta obtener una suspensión homogénea (no debe agitarse); en seguida se añade el resto del solvente, continuando el movimiento rotatorio hasta lograr una dilución de aspecto transparente; si se forman grumos en la suspensión, la ampollita de la vacuna debe desecharse.

La vacuna preparada se conserva en un recipiente con hielo durante la jornada de trabajo, evitando la luz solar, para lo cual es recomendable cubrirla con un cucurucho de cartoncillo negro; en estas condiciones puede usarse hasta por un máximo de ocho horas y pasado ese lapso, la cantidad sobrante se desecha, depositándola simplemente en el desagüe del servicio en el cual es recomendable añadir fenol al 5%. Cuando la vacunación se interrumpe durante la jornada de trabajo, al reanudarla se debe hacer girar nuevamente la ampollita entre las palmas de las manos con el objeto de mantener una suspensión homogénea. Al vacunar se carga la jeringa con una o varias dosis de acuerdo con el número de niños en ese momento, evitando que se formen burbujas en el interior. A continuación se limpia la región deltoidea derecha con agua hervida, se toma el brazo del niño con la mano izquierda y se estira la piel del sitio de la aplicación con los dedos pulgar y medio. Sujetando firmemente el brazo, se toma la jeringa con la mano derecha, se coloca la aguja con el bisel hacia arriba tangencialmente a la piel; la aguja debe penetrar la epidermis lentamente para evitar la perforación y entonces se fija el pabellón de la guja con el pulgar izquierdo y en seguida se impulsa lentamente el émbolo con el pulgar derecho. La inyección de la dosis indicada, se realiza lentamente para formar una pápula cuya superficie adquiere aspecto de cáscara de naranja. La dosis correcta debe aplicarse leyendo en la escala graduada de la jeringa para introducir exactamente 0.1 ml por dosis. La introducción correcta de la aguja no debe

causar dolor ni sangrado. En cambio, la aplicación brusca puede originar la perforación de la piel y la salida del líquido; la aplicación profunda de la vacuna ocasiona con mayor frecuencia reacciones indeseables. Debe usarse una aguja diferente para cada niño vacunado y purgar la misma antes de cada aplicación^(2, 5, 8 y 16).

- *Evolución habitual tras la aplicación de la vacuna.* La reacción local de la vacuna es de evolución lenta. La pápula con aspecto de cáscara de naranja se observa cuando se practica correctamente la inyección intradérmica y desaparece rápidamente.

En su evolución normal la inyección intradérmica de la vacuna BCG produce esta pápula que desaparece en media hora. Dos días más tarde puede aparecer un eritema que, en general, a las 48 horas deja de ser visible.

Entre la segunda y cuarta semana, se observa un nódulo que aumenta de tamaño, se eleva, se enrojece y la piel se adelgaza y abre dejando escapar serosidad. En cerca del 40% de los casos, esta abertura se agranda y se convierte en una ulceración de 4 a 8 mm de diámetro. La fase siguiente corresponde a la formación de una costra que al cabo de 6 a 12 semanas cae dejando una cicatriz redonda de 4 a 7 mm. de diámetro, rosada y levemente deprimida. Ocasionalmente, la cicatriz es estrellada o elevada en forma de nódulo. Se recomienda no aplicar medicamentos ni antisépticos en la zona de la vacuna.

Pueden ocurrir reacciones indeseables locales o regionales, las cuales evolucionan a la curación espontánea sin mayores secuelas.

Las principales reacciones indeseables son:

- *Úlcera grande o persistente.* Es la que permanece después del cuarto mes de la vacunación y tiene un diámetro mayor de 10 mm. Esta reacción se debe, en general, a la inyección profunda o a exceso de dosis, es decir, más de 0.1 ml.
- *Abscesos locales.* Son raros y pueden ser debidos a infecciones inespecíficas por mala esterilización del material. Son rojos, calientes, dolorosos y aparecen en las primeras 48 horas. Los abscesos tardíos, blandos, fríos e indoloros se deben a inoculación subcutánea de la vacuna por técnica defectuosa.
- *Adenopatía regional satélite.* Es firme, móvil y bien perceptible, de 1 a 3 cms. de diámetro, fría, indolora y no va acompañada de sintomatología general. Desaparece gradualmente a los tres meses de evolución. Incide en 1 a 10% de los vacunados, generalmente en la zona axilar y se presenta de 3 a 6 semanas después de la vacunación.

Excepto en el caso de los abscesos locales que ameritan tratamiento con antibióticos a juicio del médico, las

otras reacciones no ameritan más que vigilancia, aunque algunos médicos prescriben en estos casos isoniazida, que estrictamente no tiene indicación precisa^(5, 8, 16).

Las complicaciones que pueden producirse son:

- *Adenitis supurada.* Es una adenopatía regional que evoluciona a la supuración; depende de la técnica, cepa, concentración y dosis de vacuna empleada. La evolución más frecuente es a la fistulización y evacuación con cicatrización en semanas o meses. Su frecuencia es muy variable (menos de 0.1% en América Latina y hasta 4% en Holanda). El tratamiento debe ser conservador, ya que la mayoría remite sin necesidad de tratamiento.
- *Cicatriz queloide.* Es una formación hipertrófica dura, que hace importante relieve sobre el nivel de la piel, muchas veces con superficie lisa dejando ver telangiectasias. Puede producirse en personas predispuestas a este tipo de cicatrización y su frecuencia varía en diferentes partes del mundo según características raciales y sobre todo genéticas^(5, 6, 16). Es más frecuente en la revacunación y la extirpación quirúrgica cosmética también puede producir queloide⁽¹⁰⁾.
- *Lupus vulgaris.* Su frecuencia es muy baja; en los países escandinavos, donde se presenta más a menudo, se ha notificado un caso por cada 100,000 a 200,000 vacunados. Esta complicación es de evolución lenta y se cura siempre con tratamiento específico.
- *Osteítis.* Es una de las complicaciones generales más conocidas. La mayoría de los casos han sido notificados en Finlandia y en Suecia donde se ha informado de uno por cada 10,000 recién nacidos vacunados⁽¹⁰⁾.

El término *becegelitis*, de uso común entre médicos relacionándolo con reacciones indeseables y complicaciones de la vacuna BCG, es totalmente inadecuado, ya que este concepto debe dejarse exclusivamente para la diseminación hematogena de la vacuna, presente únicamente en niños con cuadros muy severos de inmunodepresión o en recién nacidos con atrofia congénita de timo, en donde el BCG, como cualquier otro germen oportunista, puede causar una enfermedad severa que es posible lo lleve a la muerte (uno en un millón de recién nacidos según reportes de Suecia). Vale recordar que el BCG no se multiplica en el organismo y, por lo tanto, en niños normales no es capaz de causar enfermedad⁽²⁾.

Contraindicaciones

La vacunación con BCG está contraindicada en los recién nacidos con peso inferior a los 2,000 gr, inmunodeficiencia, procesos febriles agudos graves, infecciones renales, enfermedades anergizantes y en el tratamiento con corticoesteroides del niño o de la madre durante el embarazo. No se vacunará a los niños con afecciones cutáneas graves; los procesos banales de la piel no constituyen una contraindicación,

a menos de que existan *in situ*. Contraindicada igualmente frente a SIDA de los padres⁽⁸⁾.

Información

El laboratorio de producción de la vacuna BCG es el Instituto Nacional de Higiene, dependiente de la Dirección General de Producción de Biológicos de la Secretaría de Salud, el cual envía cada seis meses cinco lotes de vacuna BCG al Centro Internacional de Referencia de Copenhague, Dinamarca, con el propósito de llevar a cabo el control de calidad de la vacuna.

En México, algunas instituciones de salud utilizan la vacuna Merier, de procedencia francesa, con presentación de 20 dosis, cuya cepa con mayor virulencia residual que la danesa produce eventualmente un porcentaje mayor de reacciones indeseables.

"Aprender es como remar contra corriente, en cuanto se deje de hacerlo, se retrocede"

Benjamin Britten (1913-1976)
Compositor británico.

Bibliografía

1. Cano P. G. *Vacunación con BCG contra la tuberculosis. Protección contra riesgos. Reunión Anual de la Asociación Fronteriza Mexicano-Estadunidense de Salud*, 1992.
2. Cano P. G. *Bases técnicas de la vacunación contra la tuberculosis, septiembre de 1991. Sobretiro. Cursos Nacionales para la Prevención y Control de la Tuberculosis. Dirección General de Medicina Preventiva, SSA.*
3. Cano P. G. *Programa de control de la tuberculosis. Documento de la Dirección General de Medicina Preventiva, SSA., presentado en el Taller de Evaluación de los Programas de Control de la Tuberculosis en diversas situaciones de la Atención Primaria a la Salud. Starbridge, Massachusetts, USA, mayo de 1990.*
4. Castillo N. J. *Vacunación con BCG, Tuberculosis Pulmonar, Capítulo 22. Introducción a la Neumología. Ed. Méndez Cervantes 1981 págs. 464-467.*
5. Castillo N. J. *Vacunación con BCG. Jefatura de Servicios de Medicina Preventiva. ISSSTE, 1984 sobretiro.*
6. Cano P. G. *Historia Natural de la Tuberculosis. Sobretiro. Cursos Nacionales para la Prevención y Control de la Tuberculosis. Dirección General de Medicina Preventiva, SSA.*
7. *La Tuberculosis como problema de salud pública en México. Secretaría de Salud, 1993.*
8. *Manual de Normas y Procedimientos para la Prevención y Control de la Tuberculosis. Sub-Grupo Coordinador Interinstitucional de Control de la Tuberculosis. Sistema Nacional de Salud. México, 1991.*
9. Miller J. W. *La Historia Natural de la Tuberculosis Primaria. Royal Victoria Infirmary. Newcastle-upon-Tyne, UK OPS/OMS/TB84/144.*
10. Pacheco C. R., Vázquez Rinza V., Badillo N. *Vacuna del Bacilo de Calmette y Guérin (BCG). Capítulo 12. Vacunas, Ciencia y Salud, Escobar, Valdespino y Sepúlveda. Secretaría de Salud, Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo, 1992 págs. 187-201.*
11. Pacheco C. R. *Prevención. Tuberculosis Pulmonar. Enfermedades del Aparato Respiratorio Inferior. Capítulo 22. Introducción a la Medicina Interna. Luis Martín Abreu. Ed. Méndez Cervantes. 1989. Págs. 22, 50.*
12. Pío A. *Conceptos actuales sobre la efectividad de la Vacunación BCG. Control de la tuberculosis. Jefe de infecciones respiratorias, OMS. Ginebra, Suiza. En documentos Básicos. Control de la Tuberculosis, OPS/OMS 1988.*
13. *Programa de Tuberculosis. Informe del Director General sobre progresos realizados, OMS. Consejo Ejecutivo E B/25. (3a. Reunión), 19 de noviembre de 1993.*
14. *Primer Seminario Nacional de Evaluación del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Sub-Grupo Coordinador Interinstitucional de Control de la Tuberculosis. Hospital General de México, SSA. 17-19 de Julio de 1991.*
15. *Proyecto de Norma Oficial Mexicana. NOM 006/SSA 2-1993, para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud, Secretaría de Salud. Diario Oficial (cuarta sección), martes 19 de abril de 1994.*
16. *Vacunación contra la tuberculosis. Descripción y usos de la vacuna BCG. Boletín. Dirección General de Control de la Tuberculosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio. SSA, marzo-junio 1978. Nos. 1 y 2.*



CIRUGÍA TORACICA EN PACIENTES CON SÍNDROME DE INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA (SIDA)

Dr. Rivera García E. *, Blanno Franco V. M. **, Villarreal Urenda C. ***, Robles Romo M. ****, Cano Domínguez C. *****.

Resumen

Se describen los hallazgos en 30 enfermos estudiados en el Hospital de Infectología del Centro Médico "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social, con el diagnóstico de Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), a quienes se les efectuó cirugía de tórax.

El estudio radiológico mostró patrón reticular de ambos pulmones en 17 pacientes, en nueve lesión tumoral y cuatro con pericarditis. A 26 se les efectuó toracotomía y biopsia de pulmón; los cuatro con pericarditis cursaron con tamponade, a tres de ellos se les efectuó ventana pericárdica y biopsia de pericardio y a uno pericardiectomía.

En el resultado final se estableció enfermedad infecciosa en diez pacientes, enfermedad maligna en 13 y patología diversa en cinco.

Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LIV, Número 1, 1995

Summary

We describe findings in 30 patients with Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) studied in the Infectology Hospital, at Centro Médico "La Raza" I.M.S.S. after thoracic surgery.

Chest radiographs demonstrated diffuse infiltrative lung disease in 17 patients, nine with tumoral lesions and four with pericarditis. In 26 patients a thoracotomy and a lung biopsy were performed. Three were operated with pericardic window and biopsy and pericardectomy in one patient. Infections were detected in ten patients, malignant disease in 13, and miscellaneous ailments in five.

Introducción

El pulmón es el principal órgano afectado en los enfermos con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA). Aproximadamente el 45% de los pacientes son sobreinfectados por una gran variedad de agentes oportunistas: virus, bacterias, hongos y parásitos,⁽¹⁾ con una mortalidad del 40% para cada grupo⁽²⁾. El diagnóstico para éstos se establece por

estudios de laboratorio específicos^(3,4), por broncoscopia con sus diferentes posibilidades⁽⁵⁾ y otros procedimientos⁽⁶⁾. La toracotomía también ha sido utilizada, siendo también importante para descartar la presencia de neoplasias del tipo de linfoma y el sarcoma de Kaposi⁽⁷⁾.

Nuestro objetivo fue mostrar la experiencia obtenida en el diagnóstico de pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida a quienes de les realizó cirugía de tórax.

Material y métodos

Pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), atendidos en el Hospital de Infectología del Centro Médico La Raza, de enero de 1984 a diciembre de 1993. Se registra edad, sexo, antecedentes epidemiológicos, tipo de actividad, tipo de cirugía, hallazgos, diagnóstico de laboratorio y/o histopatológico y sobrevida.

* Cirujano de Tórax. Servicio de Neumología, Hospital General Centro Médico La Raza. I.M.S.S.

** Cirugía Cardiovascular. Servicio de Cirugía. Hospital de Infectología. Centro Médico La Raza, I.M.S.S.

*** Infectología. Servicio de Adultos. Hospital de Infectología. Centro Médico La Raza. I.M.S.S.

**** Infectología. Servicio de Adultos. Hospital de Infectología. Centro Médico La Raza. I.M.S.S.

***** Medicina Interna. Hospital de Infectología. Centro Médico La Raza. I.M.S.S.

Resultados

De enero de 1984 a diciembre de 1993, fueron atendidos 1,964 pacientes del sexo masculino, 193 mujeres y 54 niños infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH). Del total de estos pacientes, a 30 (1.5%) se les realizó cirugía de tórax con el objeto de establecer el diagnóstico de la enfermedad asociada con la patología de base. No hubo ningún niño que requiriera el procedimiento; todos los pacientes intervenidos fueron del sexo masculino.

La edad de los pacientes tuvo un rango de los 18 a 56 años de edad, con un promedio de 34.5 años.

De los 30 pacientes, 16 (54%) fueron homosexuales, 10 (33%) heterosexuales y 4 (13%) bisexuales. En cuanto a su actividad, cuatro fueron obreros, seis profesionistas, siete comerciantes y 13 empleados. No hubo relación entre su padecimiento y su actividad laboral.

El estudio radiológico del tórax reveló alteraciones bilaterales en 17 pacientes (57%), nueve (30%) sugerentes de problema tumoral y cuatro (13%) con cardiomegalia (Cuadro 1).

A tres pacientes (10%) se les efectuó biopsia y ventana pericárdica, y a un paciente (3%) pericardiectomía. Estos cuatro pacientes presentaban datos de tamponade. A 26 (87%) de los 30 pacientes, se les realizó toracotomía y biopsia pulmonar (Cuadro).

En diez pacientes (33%) se encontró enfermedad maligna. En 13 (43%) enfermedad infecciosa. Otra patología en cinco (17%) y sin diagnóstico en dos (7%), (Cuadro).

De los diez pacientes que tuvieron enfermedad maligna, en ocho el reporte histopatológico fue de linfoma no Hodgkin, en uno Hodgkin escleronodular y en otro caso sarcoma de Kaposi escleronodular (Cuadro).

En los pacientes que tuvieron enfermedad infecciosa, cinco tuvieron tuberculosis pulmonar, tres pericarditis tuberculosa, dos tuvieron neumonía intersticial por citomegalovirus, dos por *Pneumocystis carinii* y uno neumonía por *Cándida albicans* (cuadro).

En los cinco pacientes en quienes se refiere otra patología, ésta fue enfisema pulmonar, angitis por complejos inmunes, alveolitis alérgica extrínseca, neumonía intersticial y pericarditis inespecífica, correspondiente el 14% para cada caso. Solo en dos pacientes no se pudo establecer diagnóstico (Cuadro)

Discusión

En los pacientes con SIDA, la afección pulmonar puede ser debida a infecciones oportunistas, neoplasias y procesos inflamatorios^(8, 9, 10, 11). Se ha tratado de correlacionar el aspecto radiológico⁽¹²⁾. Sin embargo, encontramos alteraciones radiológicas bilaterales, imágenes que sugieren tumores o alteraciones del área cardíaca que no concuerdan con el diagnóstico definitivo.

La pericardiectomía fue el procedimiento más complicado. En uno de los casos ésta se realizó a través de esternotomía por la severidad del proceso.

CUADRO 1	
ASPECTO RADIOLOGICO	
	CASOS
Infiltrado reticulonodular	17 (57%)
Lesión tumoral	9 (30%)
Pericarditis	4 (13%)
TIPO DE CIRUGÍA	
	CASOS
Ventana pericardica	3 (10%)
Pericardiectomía	1 (3%)
Toracotomía	26 (87%)
RESULTADOS	
	CASOS
Enfermedad maligna	10 (33%)
Enfermedad infecciosa	13 (43%)
Otra patología	5 (17%)
Sin diagnóstico	2 (7%)
ENFERMEDAD MALIGNA	
	CASOS
Kaposi pulmonar	1 (10%)
Hodgkin escleronodular	1 (10%)
Linfoma no Hodgkin de células grandes	8 (80%)
ENFERMEDADES INFECCIOSAS	
	CASOS
Tuberculosis pulmonar	5 (39%)
Pericarditis tuberculosa	3 (23%)
Neumonía por citomegalovirus	2 (15%)
Neumonía por <i>P. carinii</i>	2 (15%)
Neumonía por <i>C. albicans</i>	1 (8%)
OTRA PATOLOGÍA	
	CASOS
Enfisema Pulmonar	1 (14%)
Angitis por complejos Inmunes	1 (14%)
Alveolitis alérgica extrínseca	1 (14%)
Neumonía Intersticial	1 (14%)
Pericarditis inespecífica	1 (14%)
Sin diagnóstico	2 (30%)

En el 37% de los pacientes se efectuó biopsia pulmonar mediante toracotomía submamaria izquierda para el abordaje de la llingula. En el resto de los pacientes la toracotomía fue de acuerdo al mayor predominio de las lesiones observadas en la radiografía de tórax.

Se reporta en la literatura que, después del sarcoma de Kaposi, el linfoma de Hodgkin es la neoplasia más frecuente en los pacientes con Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida⁽¹³⁾. En nuestro estudio, el linfoma no Hodgkin correspondió al 80% de los pacientes que tuvieron lesiones tumorales a nivel pulmonar. Sólo hubo un caso de sarcoma de Kaposi; la afección pulmonar se considera que es por diseminación linfática de otros sitios y no es frecuente⁽¹⁴⁾.

Sumando los casos de tuberculosis pulmonar con los tres casos de pericarditis tuberculosa, el mayor porcentaje corresponde a este padecimiento con un 62% del total. No debe llamar la atención este predominio ya que en nuestro medio la tuberculosis pulmonar se ha mantenido dentro de las primeras causas de muerte. Se considera un problema de Salud Pública no controlado, con 30,000 casos nuevos cada año^(15, 16). En los Estados Unidos, algunos autores consideran que las pobres condiciones inmunológicas de los pacientes con SIDA son responsables del incremento de la tuberculosis en ese país⁽¹⁷⁾. Las alteraciones clínico radiológicas de la tuberculosis pulmonar en los pacientes con SIDA no se presentan como es habitual, lo que dificulta el diagnóstico y retarda el tratamiento^(18, 19).

Aún cuando la sobreinfección por *pneumocystis carinii* es la más frecuente infección oportunista en los pacientes con SIDA, con mortalidad que puede llegar al 100%⁽²⁰⁾, no se corroboró en la serie que mostramos y solo dos (15%) de 13 pacientes cursaron con este oportunista. Dos pacientes fueron intervenidos por neumotórax espontáneo, uno de ellos bilateral; en ellos la biopsia reportó tuberculosis; sin embargo, se considera como causa más frecuente de neumotórax espontáneo la neumonía por *Pneumocystis carinii* que origina quistes periféricos que pueden romperse⁽²¹⁾.

En uno de los pacientes se realizó esternotomía y resección de pericardio por datos importantes de tamponade. El reporte histopatológico fue sólo de proceso inflamatorio inespecífico. En el caso del paciente por pericarditis tuberculosa la sobrevida fue de cuatro años. Todas las defunciones fueron por nuevas sobreinfecciones. El diagnóstico complementado por cirugía de tórax y estudio histopatológico o de laboratorio se estableció en 28 casos (93%).

Podemos afirmar que se establece el diagnóstico en un alto porcentaje con el apoyo de la cirugía de tórax; pero dada la patología de fondo, la etapa avanzada en que se captan para su control muchos de los pacientes, o que la inmunodepresión es mayor a pesar del manejo médico, la sobrevida es pobre. Además, sólo es un método de apoyo para diagnóstico, y en menor porcentaje puede servir como tratamiento en los casos de tamponade.

Recomendamos que el diagnóstico se intente mediante otros procedimientos, y sólo cuando se agoten las posibilida-

des y el paciente tenga un pronóstico favorable de sobrevida, realizar la cirugía.

Bibliografía

- 1 Stover D. E, With D. A, Romano P. A, Galleno R. A, Robeson W. A. *Spectrum of Pulmonary Diseases Associated with the Acquired Immunodeficiency Syndrome*. Am J Med. 1985;78:429-37.
- 2 Murray J. F, Felton C. P, Garay S. M. *Pulmonary complications of the Acquired Immunodeficiency Syndrome*. N Engl J Med 1984;310:1682-8.
- 3 Gartner J, Weymouth L. A, Goodman C. D, Hopewell P. C, Hadley W. K. *The use of mucocysted induced sputum for the identification of pulmonary pathogens associated with Human Immunodeficiency Virus Infection*. Arch Pathol Lab Med 1989;113:488-93.
- 4 Pitchenik A. E, Ganjei P, Torres A, Evans D. A, Rubin E, Baier H. *Sputum examination for the diagnosis of Pneumocystis carinii pneumonia in patients with Acquired Immunodeficiency Syndrome*. Ann Rev Resp Dis 1986;133:226-9.
- 5 Broadus V. C, Dake M. D, Stulberg N. S. *Bronchoalveolar lavage and transbronchial biopsy for the diagnosis of pulmonary infection in the Acquired Immunodeficiency Syndrome*. Ann Intern Med 1985;102:745-52.
- 6 Bottles K, McPhaul L. W, Volterding P. *Fine needle aspiration in patients with the Acquired Immunodeficiency Syndrome Experience in an outpatient*. Clin Intern Med 1988;108:42-5.
- 7 Fitzgerald W, Bevelacqua F. A, Garay S. M, Aranda C. P. *The role of open lung biopsy in patients with Acquired Immunodeficiency Syndrome*. Chest 1987;91:659-61.
- 8 Murray J. F, Garay S. M, Hopewell P. C, Nills J, Snider G. L. *Pulmonary complications of the Acquired Immunodeficiency Syndrome an update*. Am Rev Resp Dis 1987;135:504-9.
- 9 Ziegler J. L, Beckstead J. A, Volberding P. A. *Non Hodgkins Lymphoma in 90 homosexual men. Relation to generalized lymphadenopathy and the Acquired Immunodeficiency Syndrome*. N Engl J Med 1984;311:563-70.
- 10 Murray John F, and Mills John. *Pulmonary Infectious complications of Human Immunodeficiency Virus Infection*. Am Rev Respir Dis 1990;141:1356-1372.
- 11 Murray J. F, Mills John. *Pulmonary infectious complications of Human Immunodeficiency Virus Infection*. Am Rev Resp Dis 1990;141:1582-1598.
- 12 Golden J. A, Sollitto R. A. *The radiology of pulmonary disease chest radiography, computed tomography and gallium scanning*. Clin Chest Med 1988;9:481-95.
- 13 Louis B, Polish M. D, David L y cols. *Pulmonary non Hodgkin Lymphoma in AIDS*. Chest 1989;6:1321-1326.
- 14 Masahuru Fukunaga MD, Steven G, Silverberg M D. *Kaposi's sarcoma in patients with Acquired Immune Deficiency Syndrome*. Cancer 1990;66:758-764.
- 15 E. Ferreira Guerrero Elizabeth, Velázquez Monroy Oscar. *Tuberculosis en México*. Epidemiología Sistema Nacional de Salud 1993; 7:98-103.
- 16 Manjarrez Morales Evelyn M, Escandón Romero Celia, Estrada Servín Alfonso, Escobedo de la Peña Jorge. *La Tuberculosis Pulmonar, un problema no resuelto*. Revista Médica I.M.S.S. 1992, 30;3, 6:363-368.
- 17 Pitchenik A. E, Fiertel D. *Block Mycobacterial Disease*. Clin Chest Med 1988;9:425-41.
- 18 Gurdip S, Flora, Modilevsky Tamara, Antonistis Diana, y Barnes Peter F. *Undiagnosed tuberculosis in patients with Human Immunodeficiency Virus Infection*. Chest 1990;98:1056-59.
- 19 Long Richard, Maycher Bruce, Scalcini Marcela, y Manfreda Jure. *The Chest roentgenogram in pulmonary tuberculosis patients seropositive for Human Immunodeficiency Virus Type 1*. Chest 1991;99:1:123-7.
- 20 Yaa Kov Friedman, Cory Franklin, Eric C. Rackow, and Max Harry Weil. *Improved survival in patients with AIDS Pneumocystis carinii pneumonia and severe respiratory failure*. Chest 1989;96:862-66.
- 21 Robert Pinski, y Lee F. Rogers. *Cystic parenchymal changes associated with spontaneous pneumothorax in an HIV positive patient*. Chest 1990;97:6:1471-72.

MEDICAMENTOS RESPIRATORIOS DISPONIBLES EN MÉXICO Y SU COSTO

β₂ AGONISTAS

Dr. Amador Ovalle, Dr. Justino Regalado, Dr. Juan Carlos Vázquez, Dr. Rogelio Pérez-Padilla

1. BRONCODILADORES β₂ AGONISTAS DISPONIBLES EN MÉXICO A) PARA ADMINISTRACIÓN INHALADA

DROGA	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	DOSIS	# de dosis por presentación	Dosis Diaria recomendable	Costo por Caja Farmacia ISSSTE*	Costo por día Farmacia ISSSTE*	Costo por Caja Farmacia ESPECIALID.*	Costo por día Farmacia ESPECIALID.*
Oxiprenalina	Alupcat	Boehringer Ingelheim	750 µg	300	2 inhalaciones c/8 hrs.	N\$ 16.13	N\$ 0.32	N\$ 23.90	N\$ 0.50
Fenoterol	Berotec	Boehringer Ingelheim	250 µg	300	2 inhalaciones c/8 hrs.	N\$ 21.88	N\$ 0.44	N\$ 32.40	N\$ 0.65
Salbutamol	Salbutin	Riker	296 mg	400	2 inhalaciones c/8 hrs.	NO HAY	-	N\$ 68.35	N\$ 1.02
	Ventolin	Glaxo	100 µg	200	2 inhalaciones c/8 hrs.	N\$ 24.65	N\$ 0.74	N\$ 25.60	N\$ 0.76
Terbutalina	Bricanyl Turbohaler	Astra	0.5 mg	200	2 inhalaciones c/8 hrs.	N\$ 50.70	N\$ 0.76	N\$ 66.00	N\$ 1.0

B) PARA ADMINISTRACIÓN POR NEBULIZACIÓN

DROGA	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	DOSIS	# de dosis por presentación	Dosis Diaria	Costo por Caja Farmacia ISSSTE*	Costo por día Farmacia ISSSTE*	Costo por Caja Farmacia ESPECIALID.*	Costo por día Farmacia ESPECIALID.*
Salbutamol	Ventolin sol.	Glaxo	50 mg/10 ml	10 a 20	0.5 a 1 ml c/8 hrs.	N\$ 2.76	N\$ 0.41-0.82	N\$ 4.0	N\$ 1.20

C) PARA ADMINISTRACIÓN POR VÍA ORAL.

DROGA	NOMBRE COMERCIAL	LABORATORIO	DOSIS	# de dosis por presentación	Dosis Diaria recomendada	Costo por Caja Farmacia ISSSTE*	Costo por día Farmacia ISSSTE*	Costo por Caja Farmacia ESPECIALIDAD.*	Costo por día Farmacia ESPECIALIDAD.*
Terbutalina	Bricanyl	Astra	0.3 mg/ml (Solución)	Frasco con 200 ml	1.5 mg c/8 hrs.	N\$ 6.45	N\$ 0.48	N\$ 11.27	N\$ 0.85
Salbutamol	Bremax	Abbot	2 mg (tab)	30 tabletas	2 mg c/12 hrs. (a partir de la 2a. semana)	N\$ 14.66	N\$ 0.48	N\$ 17.11	N\$ 1.15
Salbutamol	Bremax	Abbot	0.2 mg/ml	Frasco con 120 ml (Jarabe)	1-2 mg c/12 hrs.	N\$ 6.75	N\$ 0.28 a 0.56	N\$ 14.73	N\$ 0.61 a 1.23
Salbutamol	Ventolin	Glaxo	4 mg (tab)	30 tabletas	4 mg c/8 hrs.	N\$ 7.42	N\$ 0.74	N\$ 7.85	N\$ 0.80
Tolobuterol	Bremax	Abbot	1 mg (tab)	60 tabletas	1 mg c/12 hrs.	NO HAY	NO HAY	N\$ 28.55	N\$ 0.95
Orciprenalina	Alupent	Boehringer Ingelheim	20 mg/comp	30 comp.	10 a 20 mg c/6 hrs.	N\$ 8.71	N\$ 0.58 A 1.16	N\$ 11.06	N\$ 0.75 a 1.50
Clenbuterol	Novogam	Chinoín	200 µg c/ 100 ml	Frasco con 120 ml (Solución)	5 ml c/8 hrs.	N\$ 11.90	N\$ 1.48	N\$ 14.00	N\$ 2.10
Terbutalina	Bricanyl	Astra	5 mg (tab)	30 tabletas	5 mg c/8 hrs.	N\$ 15.17	N\$ 1.51	N\$ 18.20	N\$ 1.80
Salbutamol	Ventolin	Glaxo	2 mg (tab)	30 tabletas	4 mg c/6 a 8 hrs.	N\$ 5.93	N\$ 1.18 a 1.58	N\$ 6.55	N\$ 1.30 a 1.75
Clenbuterol	Novogam	Chinoín	20 µg	20 tabletas	20 µg c/12 hrs.	N\$ 16.96	N\$ 1.69	N\$ 22.10	N\$ 2.21
Clenbuterol	Spiropent	Promeco	0.2 mg/100 ml	Frasco con 120 ml (Solución)	10 ml c/12 hrs.	N\$ 12.26	N\$ 2.04	N\$ 15.50	N\$ 3.87
Salbutamol	Ventolin	Glaxo	4 mg	Frasco con 200 ml (Solución)	4 ml c/6-8 hrs.	N\$ 12.45	N\$ 1.86 a 2.50	N\$ 15.50	N\$ 2.30 A 3.00
Fenoterol	Berotec	Boehringer Ingelheim	2.5 mg/5 ml	Frasco con 60 ml (Solución)	5 a 10 ml c/8 hrs.	N\$ 5.35	N\$ 1.30 a 2.60	NO HAY	NO HAY
Clenbuterol	Spiropent	Promeco	2 µg	20 tabletas	1 a 2 µg c/8 hrs.	N\$ 18.00	N\$ 2.70 a 2.40	N\$ 22.90	N\$ 1.70 a 3.45
Salbutamol	Volmax	Glaxo	4 mg	14 tabletas	8 mg c/8 hrs.	N\$ 15.40	N\$ 6.6	NO HAY	NO HAY

Nótese la gran cantidad de nombres comerciales y de presentaciones para este grupo de medicamentos.

Debe tomarse en cuenta que los broncodilatadores por vía oral generalmente requieren mayor tiempo para iniciar su efecto. Además, como todo medicamento que se administra por esta vía puede ser afectado por diversos factores como son alimentos, administración de otros medicamentos, etc. Asimismo, los broncodilatadores administrados por vía oral se acompañan de mayores efectos indeseables entre los que destacan los efectos β_1 por poseer menor selectividad; y que pueden traducirse en taquicardia y temblor o nerviosismo.

Por otra parte los broncodilatadores β_2 agonistas administrados por vía inhalatoria han demostrado su eficacia en cuanto al efecto deseado con menos efectos secundarios, en parte porque las dosis administrada es una fracción de la oral.

* Precios vigentes al 28 de febrero de 1995.



Una mejor
actividad de día,
un mejor
sueño de noche

Nuevo

Serevent*
aerosol
SALMETEROL

El primer broncoestabilizador
de 12 horas para
el tratamiento del asma.



**Más allá de los
antihistamínicos
modernos**



Virlix
Cetirizina/Glaxo

es precisión antialérgica porque

rompe el círculo
vicioso de la alergia

● **Alergias
cutáneas**

● **Alergias
respiratorias**

Glaxo



NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

Organo Oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax

ÍNDICE

EDITORIAL:

UN CICLO MÁS EN LA REVISTA NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX
Mario H. Vargas, Juan Urueta Robledo 41

EXPLORING A NEW FRONTIER: THE PULMONARY CIRCULATION
Kenneth M. Moser 42

ENSAYO CLÍNICO DE UN ESQUEMA TERAPÉUTICO EN ENFERMOS TUBERCULOSOS
DROGORRESISTENTES
Sergio Rodríguez Filigrana, Romualdo Olvera Castillo,
Rodrigo Quezada Zambrano, Genoveva M. Carvajal Gómez,
Jaime Villalba Caloca 43

ESTUDIO ESPIROMÉTRICO EN NIÑOS Y JÓVENES SANOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO
Bonfiglio Muñoz Bojalil, Erika de la Fuente Zuno,
Arturo Heredia Márquez, Clara Martha Adalid Diez de Urdanivia 49

INFORMACIÓN A LOS AUTORES

CAMPO DE ACCIÓN DEL NEUMÓLOGO EN EL IMSS.
Alberto Lifshitz Guinzberg, Eduardo Acosta Arreguín, Dr. Héctor Aguirre Gas,
Ma. Graciela Mendoza Rangel, Guillermo S. Díaz Mejía 55

PLEURODESIS CON PARCHE HEMÁTICO EN FÍSTULA BRONCOPEURAL PERSISTENTE
EN ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA SEVERA
Andrés Mendoza Mendoza, Jorge Munguía L. 63

NOTICIAS Y EVENTOS 66

El Asma es un problema de 24 horas

Serevent*
aerosol
Salmeterol

El broncoestabilizador
de 12 horas continuas

- **B₂ Agonista de larga duración.**
- **Protege al paciente de los síntomas, particularmente los nocturnos, en la mejor vía de administración: La inhalada. (1,2,3)**
- **Efecto directo en el sitio de la acción.**



INFORMACIÓN PARA PRESCRIBIR REDUCIDA SEREVENT 1.- **NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO:** Serevent. Salmeterol. 2.- **FORMA FARMACEUTICA:** Suspensión en aerosol, Fórmula. Cada 100 g de suspensión contienen: Hidroxinaftoato de Salmeterol equivalente a 31 mg de Salmeterol vehiculo c.b.p. 100 g. 3.- **INDICACIONES TERAPEUTICAS:** Broncodilatador para el tratamiento regular a largo plazo en pacientes con: Asma, Bronquitis crónica, Enfisema, Asma inducida por ejercicio, Asma nocturna y otras patologías con obstrucción reversible de vías aéreas. 4.- **CONTRAINDICACIONES:** En los siguientes casos: •Tirotoxicosis. •En los 2 primeros trimestres del embarazo y el periodo de lactancia. •En niños menores de 6 años. •No deberá ser utilizado para aliviar las crisis asmáticas (por su inicio de acción más lento). •Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula. 5.- **PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA:** • La experiencia del uso durante el embarazo y la lactancia es limitada y debe considerarse si el beneficio previsto para la madre es mayor que cualquier otro riesgo posible para ella y el feto. 6.- **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** •Se ha reportado temblor, ter-
raciones medicamentosas y de otro genero: Los bloqueadores beta no selectivos, como el propranolol, nunca deben presentarse broncoespasmo paradójico. 7.- **INTE-
asociarse con Serevent. Los niveles plasmáticos de Serevent son tan bajos que es poco probable que se verifiquen interacciones con otras drogas. 8.- PRECAUCIONES Y RELA-
ca en términos de toxicidad genética o sobre la fertilidad en los estudios de Serevent entre ratas blancas y en conejos holandeses, en pruebas a corto plazo incluyendo las máximas
concentraciones tóxicas. La evaluación del potencial oncogénico, en ratas y ratones, a largo plazo con Serevent no indicó riesgo asociado con las concentraciones terapéuticas.
Serevent debe administrarse con precaución en pacientes con tirotoxicosis. No es necesario ajustar dosis en pacientes con disfunción renal o de edad avanzada. 9.- **DOSIS Y VIA
con obstrucción severa.- Se recomienda 4 disparos dos veces al día. (cada 12 hrs.) Dosis total diaria 200 mcg. Niños.- (6 años en adelante). Dos disparos (50 mcg) 2 veces al día.
cada 12 hrs.) El beneficio se hace evidente después de las primeras dosis y con el uso regular. El efecto terapéutico sucede en un periodo de 10-20 minutos. 10.- **SOBREDOSIFI-
CACION O INGESTA ACCIDENTAL:** Los signos y síntomas son: Temblor, Cefalea y Taquicardia. El antídoto es un agente Beta bloqueador cardioselectivo. 11.- **PRESENTACION:**
Frasco de aluminio con dispositivo inhalador presurizado con válvula dosificadora que descarga 25 mcg. de Serevent por disparo. Frasco con 5.1 g. que contiene 60 dosis. 12.-
LEYENDAS DE PROTECCION: •Literatura exclusiva para médicos. •Su venta requiere receta médica. •No se deje al alcance de los niños. •El empleo de este medicamento en el
embarazo y la lactancia será sólo bajo la responsabilidad del médico. 13.- **FABRICADO POR:** Glaxo Group, Ltd. Greenford Road Greenford Middlesex UB6 0HE England. 14.- **ACONDI-
CIONADO Y DISTRIBUIDO POR:** Glaxo de México, S.A. de C.V. Calz. México-Xochimilco 4900 Cól. San Lorenzo Huipulco 14370, México, D.F. 15.- **REG. No.** 438M93 S.S.A. **CLAVE:**
14335/94 **IMED:**HEJR-19625/95 **BIBLIOGRAFIA.** 1. Britton M. Eur Resp J 1991;4:288-292. 2. Pearlman Ds, et al. A comparison of salmeterol with albuterol on the treatment of
mild to moderate asthma. The New Journal of Medicine 1992 vol 327 no. 20 pp 1420-1425. 3. Palmer JBD. Eur Respir Rev 1991, 1, 4, 297-300.****

Glaxo

amf

FORTUM

No es para todas
las infecciones

Solo es para infecciones
hospitalarias en:

Pacientes de riesgo

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Pacientes con infecciones severas

10, 11, 12, 13

Pacientes con infecciones
causadas por: *Pseudomonas aeruginosa*

16

Evite que la enfermedad de su
paciente se complique

NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

(Neumol Cir. Tórax Méx.)

Órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, anteriormente *Revista Mexicana de Tuberculosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio*, fundada en 1939.

Se ruega dirigir toda correspondencia a: Dr. Mario H. Vargas y/o Dr. Juan Urueta, Editor, *Revista Neumología y Cirugía de Tórax*. INER, Tlalpan 4502, C.P. 14080, México, D.F. Tel. 665-00-43, Fax 665-46-23.

SOCIEDAD MEXICANA DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

MESA DIRECTIVA 1995-1997

Dr. León Green Schneeweiss Vicepresidente	Dr. José Morales Gómez Presidente	Dr. Octavio Narváz Porras Tesorero
Dr. Gabriel de la Escosura R. Vocal	Dr. Raúl Sansores Martínez Secretario	Dr. Luis Aguilar Padilla Vocal
Dr. Domingo Lizardi García Vocal	Dr. Juan Antonio González Don Vocal	Dr. Juan Urueta Robledo Editor de la Revista
	Dr. Mario H. Vargas Becerra Editor de la Revista	

CONSEJO EDITORIAL Nacional

Dr. Raúl Cicero Sabido Hospital General de México México, D.F.	Dr. Gerardo F. Rico Méndez Instituto Mexicano del Seguro Social México, D.F.
Dr. Manuel Díaz Rodríguez Hospital Universitario Dr. J. E. González Monterrey, Nuevo León.	Dr. Julio Sandoval Zárate Instituto Nacional de Cardiología México, D.F.
Dra. Teresa Fortoul Van der Goes Universidad Nacional Autónoma de México México, D.F.	Dr. Moisés Selman Lama Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias México, D.F.
Dr. Antonio Padua Gabriel Instituto Mexicano del Seguro Social Torreón, Coahuila	Dr. José Luis Téllez Becerra Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias México, D.F.

Internacional

Dr. Robert E. Fromm Jr. The Methodist Hospital Houston, Texas, USA	Dr. Stuart W. Jamieson University of California, San Diego San Diego, California, USA	Dr. Enrique Lau Cortés Hospital Dr. Rafael Hernández Chiriquí, Panamá
Dr. Juan Manuel Luna Hospital F.D. Roosevelt Guatemala, Guatemala	Dr. Kenneth M. Moser UCSD Medical Center, San Diego, San Diego, California, USA	Dr. Hugo Rodríguez Medina Instituto Hondureño del Seguro Social Tegucigalpa, Honduras
	Dr. Joseph Varon MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas, USA	

La revista *Neumología y Cirugía de Tórax* es el órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax. Los derechos de reproducción del contenido y las características gráficas de la presente edición (inclusive por medios electrónicos) se hallan reservados de acuerdo a la Ley en los países signatarios de las Convenciones Panamericana e Internacional de Derechos de Autor. Todos los Derechos Reservados © 1985. Registro de Publicación Periódica No. 60193 autorizado por SEPOMEX. La responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados revierten a sus autores. Distribución gratuita. Certificado de Licitud de título y contenido No. 6331 y 5011 respectivamente.



NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

ÍNDICE

EDITORIAL:

UN CICLO MÁS EN LA REVISTA NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX
Mario H. Vargas, Juan Urueta Robledo 41

EXPLORING A NEW FRONTIER: THE PULMONARY CIRCULATION
Kenneth M. Moser 42

ENSAYO CLÍNICO DE UN ESQUEMA TERAPÉUTICO EN ENFERMOS TUBERCULOSOS
DROGORRESISTENTES
Sergio Rodríguez Filigrana, Romualdo Olvera Castillo,
Rodrigo Quezada Zambrano, Genoveva M. Carvajal Gómez,
Jaime Villalba Caloca 43

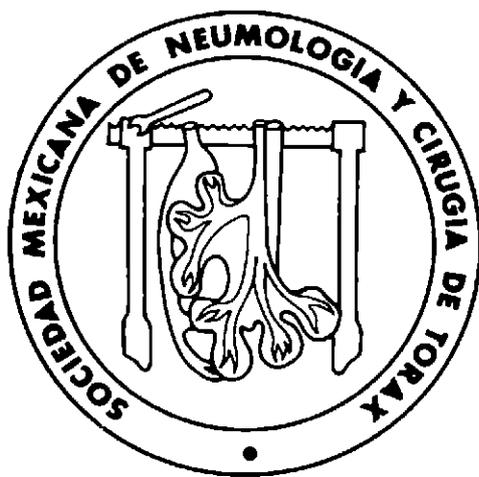
ESTUDIO ESPIROMÉTRICO EN NIÑOS Y JÓVENES SANOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO
Bonfiglio Muñoz Bojalil, Erika de la Fuente Zuno,
Arturo Heredia Márquez, Clara Martha Adalid Diez de Urdanivia 49

INFORMACIÓN A LOS AUTORES

CAMPO DE ACCIÓN DEL NEUMÓLOGO EN EL IMSS.
Alberto Lifshitz Guinzberg, Eduardo Acosta Arreguín, Dr. Héctor Aguirre Gas,
Ma. Graciela Mendoza Rangel, Guillermo S. Díaz Mejía 55

PLEURODESIS CON PARCHE HEMÁTICO EN FÍSTULA BRONCOPELURAL PERSISTENTE
EN ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA SEVERA
Andrés Mendoza Mendoza, Jorge Munguía L 63

NOTICIAS Y EVENTOS 66



EDITORIAL

UN CICLO MAS EN LA REVISTA NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX

Mario H. Vargas, Juan Urueta-Robledo**

Debido a la renovación de la Mesa Directiva de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, con la publicación de este número inicia un ciclo más de nuestra revista Neumología y Cirugía de Tórax. Este ciclo inicia, como seguramente comenzaron muchos otros antes que éste, lleno de entusiasmo y deseos por parte de los editores y de toda la Mesa Directiva, de lograr mejoras continuas en la revista. Estamos conscientes de que son diversos los problemas que encara la revista. Sin embargo, sobre todos ellos destaca el problema de la escasa cantidad de trabajos científicos que son ofrecidos para su publicación en la revista. Aunque el origen de esta situación es complejo, consideramos que pueden destacarse los siguientes aspectos:

En primer lugar, sabemos que los investigadores que realizan estudios de cierta calidad ofrecen sus trabajos a revistas extranjeras, ya que la publicación en ellas reditúa mayor reconocimiento curricular que la publicación en una revista mexicana. Incluso para las revistas mexicanas ocurre la misma selección. Todo investigador buscará publicar sus trabajos en revistas mexicanas de prestigio cuyo contenido aparezca en índices internacionales. Por lo tanto, buscaremos que nuestra revista sea incorporada a estos índices internacionales, si bien para ello es necesario contar con un mayor número de investigaciones de calidad. Sólo así podrá escapar del círculo vicioso en el que una revista no puede indizarse porque no recibe artículos de calidad, y a su vez no recibe artículos de calidad porque no está indizada.

Por otro lado, consideramos que falta promocionar la revista como opción para la publicación de trabajos neumológicos de investigación, monográficos, casos clínicos, etc. De la gran cantidad de trabajos libres que se presentan en las Reuniones y Congresos de nuestra Sociedad, casi ninguno de ellos es publicado en extenso en la revista. Este aspecto se intentará resolver a través de hacer presente la revista colocando carteles alusivos en la mayor cantidad posible de instituciones donde existan autores potenciales. Asimismo, se enviarán cartas personalizadas a los autores de los mejores trabajos libres presentados en los eventos de la Sociedad, invitándolos a publicar sus estudios en la revista.

Finalmente, consideramos que existe una gran cantidad de médicos mexicanos deseosos de realizar investigaciones, pero que desconocen las herramientas metodológicas y estadísticas para hacerlas. Es por ello que, además de ofrecer asesoría en estos rubros a los autores que remitan sus trabajos, a partir del próximo número iniciaremos la publicación de artículos sobre metodología de la investigación y estadística.

Para concluir, deseamos hacer un reconocimiento a la destacada labor editorial del Dr. Rogelio Pérez Padilla, cuyo esfuerzo personal permitió que en los últimos años la revista se publicara sin interrupción.

*Editor, Neumología y Cirugía de Tórax.

EDITORIAL

EXPLORING A NEW FRONTIER: THE PULMONARY CIRCULATION

*Kenneth M. Moser **

Exploration of new frontiers in medicine always has been an exciting and challenging undertaking. Among the many such frontiers being explored by cardio-pulmonary physicians, none has posed more formidable challenges than the diagnosis and treatment of disorders involving the pulmonary circulation.

Perhaps the major barrier to advance has been *diagnosis*. This barrier has been so serious that, until recently, pulmonary vascular disorders either escaped detection until far-advanced or discovered at autopsy. This diagnostic problem has been related chiefly to the inaccessibility of the pulmonary circulation. For example, the pressure in the *systemic* circulation can be measured easily by a blood pressure cuff. In contrast, pressures in the *pulmonary* vessels have, until quite recently, been measurable only by invasive technics; i.e., right heart catheterization. Furthermore, the symptoms and signs of pulmonary vascular disease are non-specific and, particularly early, minimal and quite subtle. Even by chest x-ray, enlargement of the right cardiac chambers—first manifested by encroachment on the retrosternal space on the lateral view—is a late finding and easily overlooked. The same is true of electrocardiograms and pulmonary function tests. Another factor in delaying diagnosis has been that, in the past, little enthusiasm has existed for making the diagnosis of pulmonary vascular disease because no useful treatment options were available.

Happily, these difficulties in diagnosis are beginning to resolve and new treatments have begun to emerge.

With respect to diagnosis, several events have begun to help. First, physicians who encounter patients with the most common symptom of pulmonary vascular diseases—*dyspnea on exertion*—have begun to include these in their differential diagnosis. That is a critical first step—to think of these diseases. Secondly, when the possibility is considered, cardiac echocardiographic-doppler studies can be performed. These not only can indicate whether right ventricular and right atrial size and/or hypertrophy are present but also allow estimation of pulmonary artery systolic pressures. Pulmonary artery diastolic pressures and cardiac output also can be estimated.

Another advance, often underemployed, has been the more widespread availability of pulmonary perfusion and ventilation lung scans. And chest CT, MRI, transesophageal echocardiography and fiberoptic angiography also show promise.

An appropriate diagnostic approach depends, to some degree, on the specific pulmonary vascular diseases involved and the therapies now available. The two most common pulmonary vascular disorders are chronic, major vessel thromboembolic pulmonary hypertension (CT-E PH) and primary (“small vessels”) pulmonary hypertension (PPH). For the former, surgical correction is potentially curative. For the latter, various vasodilator drugs are available—and, of course, lung transplantation. Because of these major therapeutic differences, distinction between CT-E PH and PPH is vital. The role of the diagnostic studies noted above in making this differential have been well described in the literature. Other less common forms of pulmonary vascular diseases (arteritis, tumors, fibrosing mediastinitis) also will yield to diagnosis if diligently pursued; and potential treatment for each exists. Ultimately, right heart catheterization and pulmonary angiography are usually required.

So times have change. Physicians are considering pulmonary vascular disease in patients with unexplained—or poorly explained—dyspnea on exertion. Multiple diagnostic tools are at their disposal. And therapies, surgical and medical, exist or are emerging. The rest is up to the physicians themselves: to think of these disorders, apply the available diagnostic technics and provide their patients with the opportunity for treatment.

Bibliography

1. Moser KM, Auger WR, Fedullo PF. *Chronic major-vessel thromboembolic pulmonary hypertension*. *Circulation* 1990;81:1736-1743.
2. Auger WR, Fedullo PF, Moser KM, Buchbinder MD, Peterson KL. *Chronic major-vessel thromboembolic pulmonary artery obstruction: Appearance at angiography*. *Radiology* 1992;182:393-398.
3. Moser KM, Auger WR, Fedullo PF, Jamieson SW. *Chronic thromboembolic pulmonary hypertension: Clinical picture*. *Eur Respir J* 1992;5:334-342.
4. Moser KM, Fedullo PF, Finkbiener WE, Golden J. *Do patients with primary pulmonary hypertension develop extensive central thrombi?* *Circulation* 1995;91:741-745.

*Professor of Medicine. Director, Pulmonary/Critical Care Medicine, UCSD Medical Center, San Diego, California.

ENSAYO CLÍNICO DE UN ESQUEMA TERAPÉUTICO EN ENFERMOS TUBERCULOSOS DROGORRESISTENTES

Sergio Rodríguez-Filigrana, Romualdo Olvera-Castillo**, Rodrigo Quezada-Zambrano***, Genoveva M. Carvajal-Gómez, Jaime Villalba-Caloca****.*

Resumen

El manejo inadecuado del tratamiento de la tuberculosis ha originado un incremento en la drogorresistencia adquirida en México. El retratamiento de estos pacientes es un problema, ya que no se dispone en México de medicamentos antituberculosos secundarios. En este trabajo se probó la eficacia, tolerancia y toxicidad de un esquema con ciprofloxacina, roxitromicina, tiacetazona, protionamida y amikacina o kanamicina. Se incluyeron 24 pacientes con tuberculosis multirresistente de diez entidades federativas que reunieron los criterios de admisión, a los que se les administró el esquema terapéutico durante un año, con control clínico y bacteriológico. Al finalizar el tratamiento se obtuvo un 75% de éxito. Ocho pacientes han cumplido un año de seguimiento sin presentar recaídas. El 25% de fracasos se debió probablemente al control autoadministrado, al alto porcentaje de enfermos foráneos, a la dificultad económica para obtener los medicamentos y a que tres enfermos habían recibido anteriormente protionamida (2) y tiacetazona (1) que el estudio de sensibilidad no detectó. La tolerancia a la ciprofloxacina y roxitromicina fue aceptable y su combinación con otras drogas probó ser eficaz; sin embargo el alto costo de ellos y la no disponibilidad de los medicamentos de segunda línea dificulta su uso. Antes de iniciar cualquier esquema de retratamiento es indispensable la prueba de sensibilidad.

Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LIV, Número 2

Summary

The inadequate management of the treatment of tuberculosis in Mexico has caused an increase of acquired drug resistance. The retreatment of these patients is a problem because second line drugs such as prothionamide, thioacetazone and others are not available in Mexico. The efficacy, tolerance, toxicity and adherence to a therapeutic schedule with ciprofloxacin, roxithromycin, thioacetazone, prothionamide and amikacin or kanamycin were analyzed in this study. Twenty four patients from 10 Mexican states that met inclusion criteria were admitted to the study. The patients received the five-drug treatment schedule for one year, and during this period a systematic clinical and bacteriological monitoring was carried out. This treatment schedule was considered effective in 75% of the cases. Follow up after one year of retreatment showed no relapses in eight patients. The 25% failures were probably due to non compliance with self-administered drugs and financial difficulty in obtaining the new drugs, and because two cases had previously received prothionamide and one case thioacetazone which the sensitivity tests did not detect. Tolerance to ciprofloxacin and roxithromycin was acceptable and their combination with other drugs proved to be effective in 75% of the cases; however, in Mexico it is difficult to use them because they are expensive and there is limited availability of second-line drugs. In vitro susceptibility testing should be performed prior to the beginning of any retreatment schedule in order to carefully select the proper drugs.

PALABRAS CLAVE

Drogorresistencia, enfermos multitratados, recaída.

* Jefe del Departamento de Hospitalización, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), México, D.F.

** Jefe del Departamento de Investigación Epidemiológica, INER.

*** Médico Adjunto del Pabellón No. 4, INER.

**** Director General del INER.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Romualdo Olvera-Castillo, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Tlalpan 4502, CP 14080, México, D.F. México.

Introducción

En los últimos años se observan con más frecuencia enfermos tuberculosos con bacilos resistentes; durante el período de 1991-1993 la proporción de enfermos en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) con esta característica se incrementó del 21% al 28% de los enfermos

diagnosticados, lo cual se puede atribuir a factores que son imputables al enfermo o al personal de salud que lo atendió y que principalmente derivan de la calidad o eficiencia de la organización del tratamiento ambulatorio.

Como se sabe, la resistencia secundaria o adquirida se presenta en aquellos pacientes que, por incumplimiento, irregularidad en la toma, dosis o tiempo insuficiente o combinación de medicamentos mal administrados por indicación médica, reciben una quimioterapia totalmente inadecuada.

En 1993 se estudiaron en el INER 232 pacientes con antecedentes de tratamiento antituberculoso múltiple, que lo habían llevado en forma abundante e irregular¹. Estos pacientes correspondieron principalmente al período 1990-1992, y en ellos la resistencia encontrada a cada una de las drogas fue la siguiente: isoniacida (H) 62.5%, rifampicina (R) 60.3%, estreptomycin (S) 37.1%, etambutol (E) 25.9%, protionamida (P) 19.8% y tiacetazona (T) 8.5%. Por falta de la sal respectiva, no se realizaron pruebas de sensibilidad a pirazinamida (Z). Durante el período estudiado también se observó un aumento en la resistencia a isoniacida y rifampicina, se mantuvo la resistencia a estreptomycin y disminuyó significativamente ésta a etambutol, protionamida y tiacetazona.

A nivel nacional la resistencia adquirida registrada de 1989 a 1992 igualmente se ha incrementado, mantenido y disminuido a las mismas drogas, aunque las cifras de resistencia obtenidas son menores de las señaladas anteriormente. Durante ese período la resistencia fue la siguiente: isoniacida 50.1%, rifampicina 24.6%, estreptomycin 35.6% y etambutol 16.5%. Estas cifras se obtuvieron en 793 pacientes estudiados en el Departamento de Micobacterias de la Secretaría de Salud².

Con el advenimiento del esquema acertado, que se incrementó aceleradamente desde 1983 para el tratamiento de pacientes vírgenes a él, se obtuvo mejor adherencia terapéutica, el seguimiento de los pacientes mejoró y disminuyeron los abandonos, por lo que los medicamentos llamados de segunda línea dejaron de usarse y algunos de ellos desaparecieron del cuadro básico, como por ejemplo la protionamida y la tiacetazona.

Con la aparición en la pasada década de la infección por VIH o SIDA han ocurrido en los Estados Unidos de América brotes epidémicos de tuberculosis multirresistente, así como una mayor proporción de pacientes con *M. tuberculosis* drogoresistentes, lo que ha dado lugar a utilizar drogas que habían dejado de usarse como viomicina, cicloserina, etionamida, PAS y otras³.

Por otro lado, experimentalmente se ha comprobado la acción antimicobacteriana de nuevas drogas como las quinolonas (ciprofloxacina y ofloxacina), los macrólidos (roxitromicina y claritromicina), los derivados de la rifampicina (rifabutina y rifapentina) y algunos aminoglucósidos (amikacina) que combinadas con otros medicamentos se han empleado en ensayos clínicos con resultados diversos^{4,5}.

CUADRO 1
MEDICAMENTOS EMPLEADOS

Protionamida	750 mg/día VO en tres tomas, durante un año
Tiacetazona	150 mg/día VO en una toma, durante un año
Ciprofloxacina	1 gr/día VO en dos tomas, durante un año
Roxitromicina	300 mg/día VO en dos tomas, durante un año
Amikacina o Kanamicina	500 ó 1000 mg, respectivamente, IM tres veces por semana durante seis meses

VO = vía oral, IM = vía intramuscular

Tomando en consideración lo anterior y por la experiencia obtenida en el INER en un grupo de enfermos con drogoresistencia sometidos a tratamiento con cinco drogas, en los que sólo se obtuvo un 27% de éxito, propusimos este ensayo clínico terapéutico con protionamida y tiacetazona junto con drogas nuevas para el tratamiento de estos enfermos, ya que anteriormente se habían utilizado con cierto éxito estos medicamentos en enfermos que habían fracasado con los esquemas primarios^{6,7}.

Material y métodos

Ingresaron al estudio 24 adultos de ambos sexos que reunieron los criterios de inclusión siguientes: diagnóstico de tuberculosis pulmonar, confirmado por baciloscopia y cultivo en medio de Lowenstein Jensen, con antecedentes de resistencia a dos o más drogas comprobado por estudio de sensibilidad mediante el método de las proporciones de Canetti y Rist^{8,9}. Se excluyeron del estudio los enfermos con patología renal, hepática o degenerativa, y aquellos pacientes con infección por VIH, SIDA o tratamiento inmunosupresor.

El esquema de tratamiento incluyó cinco drogas: protionamida (P), tiacetazona (T), roxitromicina (Rx), ciprofloxacina (Cp) y amikacina (Amk) o kanamicina (K) a las dosis y durante los tiempos que se señalan en el Cuadro 1.

Antes de ingresar al estudio se entrevistó a cada enfermo y a un familiar para obtener su consentimiento y se aseguró la disponibilidad de las nuevas drogas (ciprofloxacina y roxitromicina), así como para informarles el tiempo que duraría el tratamiento (un año), el peligro de interrumpir su administración, el tiempo que permanecerían internados (4 semanas) para vigilar signos de intolerancia o toxicidad a las drogas, los estudios de laboratorio y gabinete de ingreso al estudio y de seguimiento y el control clínico bimestral. Al egresar del hospital se informaba al centro de salud del lugar de procedencia, para su control ambulatorio.

Durante el período de agosto de 1992 a septiembre de 1993 se admitieron 28 enfermos en forma progresiva y sistemática, provenientes de las diferentes entidades federativas, que cumplan con los requisitos señalados anteriormente. De estos pacientes cuatro no continuaron el tratamiento debido a que uno falleció al sexto mes de tratamiento, otro abandonó al segundo mes de tratamiento y dos tuvieron dificultades

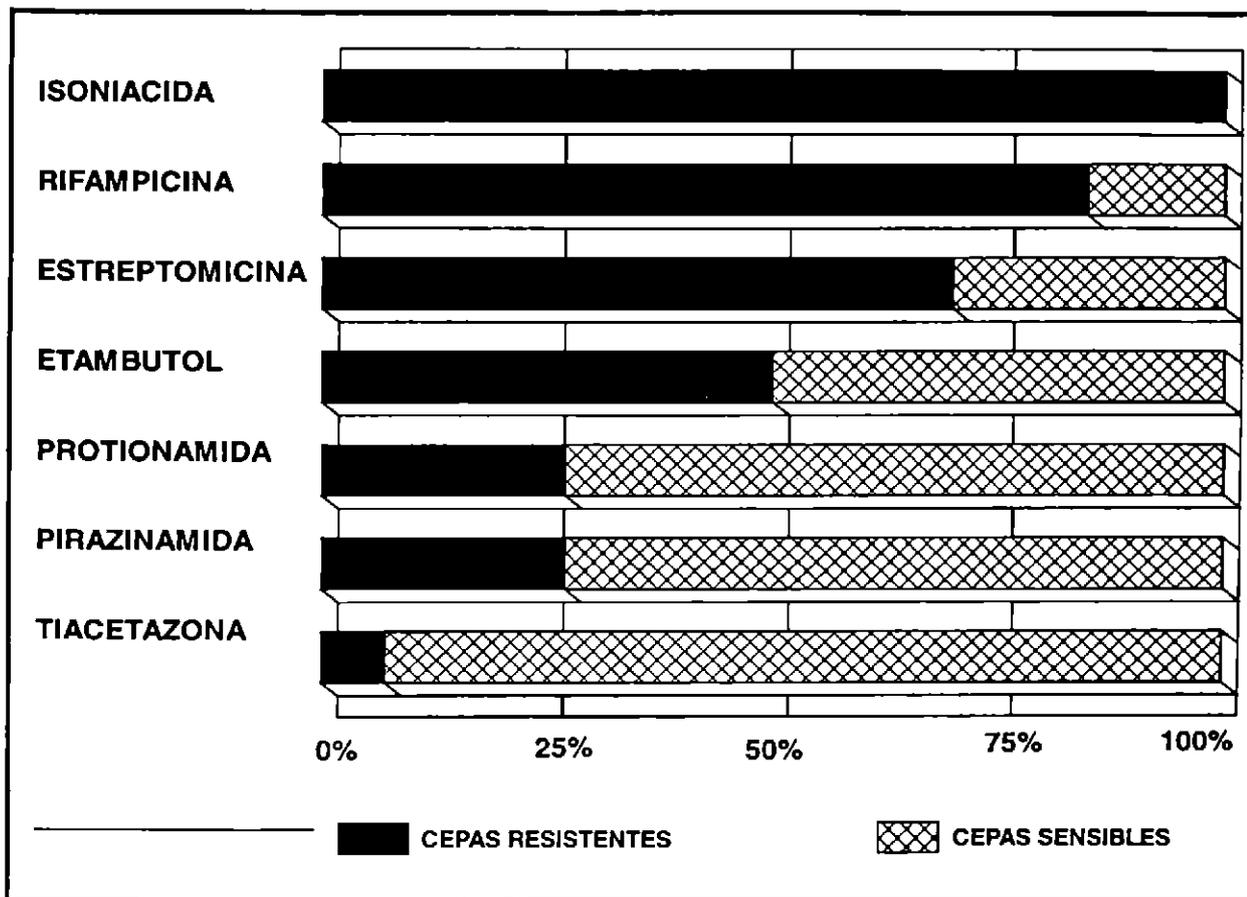


Figura 1. Drogoresistencia previa de *M. Tuberculosis* en 18 enfermos estudiados

económicas para adquirir la ciprofloxacina, la roxitromicina o ambas. Concluyeron el año de tratamiento 24 pacientes, procedentes de: Distrito Federal 2, Guerrero 3, Jalisco 3, Estado de México 3, Michoacán 2, Querétaro 1, San Luis Potosí 1, Sinaloa 2, Tamaulipas 2, y Veracruz 5. Trece enfermos pertenecieron al sexo masculino y once al femenino; las edades fluctuaron entre 24 y 66 años con una mediana de 36 años. El tiempo de evolución de la enfermedad fue de 2 a 13 años, con una mediana de 5 años. La distribución de los enfermos según su nivel educativo fue la siguiente: analfabetas 1, con educación primaria 5, secundaria 3, técnico medio 7 y profesionistas 2. En seis pacientes no se obtuvo información sobre su nivel educativo. Tuvieron antecedentes de tuberculosis en la familia 13 pacientes, Coombe negativo 5 y no se registró este dato en 6 enfermos.

Los tratamientos recibidos antes del estudio se clasificaron de acuerdo al número de medicamentos antituberculosos de tal forma que 9 enfermos habían recibido 4 medicamentos, 6 habían recibido 5, y 9 habían recibido más de 5. De los

enfermos estudiados 22% no cursaban con otra patología y el 78% tenía uno o dos de los siguientes diagnósticos secundarios: desnutrición 13, diabetes mellitus 6, alcoholismo 3 y otros diagnósticos que incluían anemia, aspergilosis, neurosis, ceguera y tabaquismo 10.

Resultados

La drogoresistencia encontrada en los pacientes que tuvieron estudio de sensibilidad previo se ilustra en la Figura 1, en la que pueden observarse los altos niveles de resistencia a isoniacida, rifampicina, estreptomina y etambutol, principalmente. Las reacciones de toxicidad o intolerancia se resumen en el Cuadro 2.

La evolución bacteriológica favorable con negativización de la baciloscopia se presentó desde el primer mes de tratamiento en 6 enfermos, a los que se sumaron 10 en el segundo mes, 3 en el tercer mes y uno en el cuarto mes. De estos pacientes uno volvió a presentar baciloscopia positiva al tercer mes, quedando finalmente 18 negativos (75%) y 6 positi-

CUADRO 2
INTOLERANCIA O TOXICIDAD A LOS MEDICAMENTOS

Medicamento	Pacientes con reacción		Tipo de reacción	No. de afectados
	No.*	%		
Ciprofloxacina	0/24	0		
Roxitromicina	0/23	0		
Protionamida	10/22	45.5	Náusea	5
			Dolor o ardor epigástrico	5
Tiacetazona	7/24	29.2	Vómito	7
Amikacina	3/13	23.1	Mareos	3
Kanamicina	1/3	33.3	Mareos	1

* Número de pacientes que tuvieron reacción adversa / Número de pacientes que recibieron el medicamento.

vos (25%). De los 18 pacientes negativos, 8 han cumplido un año de observación después de haber terminado el tratamiento y en ellos no se han registrado recaídas (Cuadro 3).

Discusión

Los pacientes tuberculosos multitratados y con resistencia a los medicamentos llamados de primera línea (isoniacida, rifampicina, estreptomina y etambutol) tienen opciones terapéuticas muy limitadas y constituyen un verdadero reto para el médico clínico, tanto de práctica privada como institucional, debido a que, además de no poder ofrecerle un esquema eficaz y con buena tolerancia, por lo regular éste es prolongado, caro y con cierto riesgo de toxicidad^{10,11}. Por otro lado, estos enfermos permanecen expulsando bacilos durante un tiempo prolongado y potencialmente son transmisores de tuberculosis resistente y representan un peligro para la comunidad¹².

El 75% de éxito en este grupo de pacientes es un resultado aceptable, comparado con el 27% obtenido en nuestra experiencia anterior en la que se utilizó un esquema de cinco drogas primarias, y tomando en cuenta que el 78% del total de enfermos presentaron algún tipo de patología agregada como diabetes y desnutrición. Otras condiciones que probablemente contribuyeron en la tasa de fracasos obtenida (25%) fueron la irregularidad en la administración debido a la forma de llevar el tratamiento predominantemente autoadministrado, por ser casi en su totalidad enfermos que radicaban fuera del Distrito Federal, a la necesidad de que el paciente comprara ciprofloxacina o roxitromicina (y en ocasiones las dos), así como a los efectos indeseables de la protionamida y la tiacetazona. En tres pacientes con fracaso de tratamiento se encontró el antecedente de haber recibido protionamida (2) y tiacetazona (1), que no fue detectado por el estudio de sensibilidad.

El internamiento de estos enfermos se consideró indispensable porque no se tenía experiencia sobre toxicidad o

intolerancia a la asociación de ciprofloxacina y roxitromicina con otros medicamentos ya conocidos en cuanto a la presencia de efectos indeseables.

La desventaja de la ciprofloxacina y la roxitromicina usadas en el esquema es su costo y su difícil adquisición para la mayoría de este tipo de pacientes, aunque su tolerancia es aceptable ya que los efectos indeseables se atribuyeron a la protionamida, la tiacetazona, la amikacina y la kanamicina; además debe buscarse la duración óptima de su administración, así como la frecuencia en la toma de estos medicamentos.

Los resultados hasta ahora observados son alentadores, pero se necesita cuando menos un seguimiento de 12 a 18 meses con el objeto de observar recaídas.

Debido a la poca experiencia clínica en el uso de quinolonas y macrólidos en esquemas de tratamiento para este tipo de pacientes, se recomienda asociarlos con medicamentos a los que *M. tuberculosis* sea sensible y administrarse en forma estrictamente supervisada, por lo menos durante un año, con control clínico y bacteriológico periódico.

CUADRO 3
EVALUACION DE LOS PACIENTES AL AÑO
DE TRATAMIENTO, Y RECAIDAS OBSERVADAS
EN UN AÑO

	No.	%
Tratados por un año	24	100
Positivos	6	25
Negativos	18	75
Negativos con seguimiento a un año	8	100
Recaídas	0	0

Referencias

1. Olvera CR, Pérez GLE. *Resistencia secundaria en tuberculosis*. Rev Inst Nal Enf Respir (Méx) 1993;6:185-190.
2. Blancarte ML, A de Jaime G, De Spíndola S, Soriano MF, C de Soriano D. *Importancia de la resistencia del M. tuberculosis a los medicamentos*. Trabajo leído en la LXXXII Reunión del Subgrupo Coordinador Interinstitucional de Control de la Tuberculosis, SSA 1993.
3. Globe M, Iseman MD, Madsen LA, Waitem D, Ackerson L, Horsburgh R Jr. *Treatment of 171 patients with pulmonary tuberculosis resistant to isoniazid and rifampin*. N Engl J Med 1993;328:527-532.
4. CDC. Division of Tuberculosis Control. TB Notes, Winter 1991.
5. ——. *A controlled study of rifabutin and uncontrolled study of ofloxacin in the retreatment of patients with pulmonary tuberculosis resistant to isoniazid, streptomycin and rifampin*. Tuber Lung Dis 1992;73:59-67.
6. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. México, 1977.
7. Secretaría de Salubridad y Asistencia. *Quimioterapia. Centenario del Descubrimiento del M. tuberculosis*. México, 1982.
8. OPS/OMS CEPANZO. Comité Asesor OPS/OMS en Bacteriología de la Tuberculosis. *Tuberculosis. Bacteriología de Tuberculosis*. Nota Técnica No.28. Manual de Normas y Procedimientos Técnicos para la Bacteriología de la Tuberculosis, Argentina, 1987.
9. Canetti G, Fox W, Khomenko A, Mahler HT, Menon NK, Mitchison DA, et al. *Advances in techniques of testing mycobacterial drug sensitivity, and the use of sensitivity tests in tuberculosis control programmes*. Bull WHO 1969; 41:21-43.
10. Farga CV. *Tuberculosis. Tratamiento de la tuberculosis. Principios generales*. In: Tuberculosis, 2nd ed. Santiago de Chile: Edit. Mediterráneo, 1992. Chap. 11.
11. OPS/OMS. *Conceptos técnicos y operacionales actuales sobre el tratamiento de la tuberculosis*. PMSP/93-09, Washington DC, 1993.
12. Snider DE Jr, Kelly GD, Cauthen GM, Thomson NJ, Kilburn JA. *Infection and disease among contacts of tuberculosis cases with drug resistant and drug-susceptible bacilli*. Am Rev Respir Dis 1985;132:125-132.



ESTUDIO ESPIROMÉTRICO EN NIÑOS Y JÓVENES SANOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Bonfiglio Muñoz-Bojalil*, Erika de la Fuente-Zuno, Arturo Heredia-Márquez, Clara Martha Adalid-Diez de Urdanivia**

Resumen

En el presente estudio se analizaron los trazos espirométricos de 70 varones sanos de 10 a 16 años de edad residentes de la Ciudad de México. Se encontró que la capacidad vital forzada (CVF) está relacionada con la edad, el peso y la estatura (R^2 ajustada = 0.84757) y que el flujo espiratorio forzado del 25 al 75% de la CVF (FEF₂₅₋₇₅) está relacionado con la estatura (R^2 ajustada = 0.65552). Las ecuaciones de regresión encontradas fueron: $CVF = -2.92836 + 0.01038(\text{peso corporal}) + 0.10289(\text{edad}) + 2.72703(\text{estatura})$, en la cual el peso corporal está en kilogramos, la estatura en metros y la edad en años y meses ajustados (1 mes = 0.0834), y $FEF_{25-75} = -3.0639 + 4.18998(\text{estatura})$, en la cual la estatura está en metros. La utilización de las ecuaciones de regresión de otros autores con los datos del presente estudio, permitió encontrar que tanto la CVF como el FEF₂₅₋₇₅ no presentan diferencias estadísticamente significativas respecto de las propuestas por Knudson y col. para varones de 6 a 11 y de 12 a 25 años de edad y con la de Siller y Pérez-Neria para niños mexicanos. Para la CVF no se encontraron diferencias significativas empleando la ecuación de Hsu y col. derivada de un trabajo en niños blancos norteamericanos. Para el FEF₂₅₋₇₅ no se encontraron diferencias significativas empleando la ecuación de Namihira y col. derivada de un trabajo en niños mexicanos y con la de Hsu y col. derivada de un trabajo en niños mexicanos-norteamericanos. Al usar las ecuaciones propuestas por Cherniack, Raber y por Detels y col. con los datos del presente estudio, se observaron diferencias significativas.

Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LIV, Número 2

Summary

The spirometric curves of 70 healthy males (10 to 16 years old, Mexico City residents) were analyzed using a linear regression model. Forced Vital Capacity (FVC) was related with age (years and "adjusted" months), weight (kilograms) and height (meters), (adjusted $R^2 = 0.84757$), whereas the Forced Expiratory Flow from 25 to 75% of FVC (FEF₂₅₋₇₅) correlated with height (adjusted $R^2 = 0.66$). The following regression equations were estimated for $FVC = -2.92836 + 0.01038(\text{weight}) + 0.10289(\text{age}) + 2.72703(\text{height})$, while for $FEF_{25-75} = -3.0639 + 4.18998(\text{height})$. The results from this study were compared with regression equations from other authors. The statistical differences had not significance with the regression equations from Knudson et al. for males 6 to 11 and 12 to 25 years old, and from Siller and Pérez-Neria for Mexican children, for both FVC and FEF₂₅₋₇₅. Also, there were not statistical differences, for FVC only, with the regression equations proposed by Hsu for white children. For the FEF₂₅₋₇₅, there were not statistically significant differences using the regression equations from Namihira et al. for Mexican children and from Hsu et al. for Mexican-American children. With the regression equations proposed by Cherniack and Raber and by Detels et al. significant differences were observed.

PALABRAS CLAVE

Espirometría, capacidad vital, flujo espiratorio, valores de referencia.

Introducción

La espirometría es una de las herramientas esenciales en el estudio de las enfermedades respiratorias. Para que los

resultados obtenidos en las pruebas espirométricas sean válidos, deben ser realizadas de acuerdo con ciertos criterios para la estandarización de la técnica. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que los resultados de las pruebas dependientes de un esfuerzo, como son los obtenidos en una espiración forzada, al reproducirlos pueden ser afectados por la repetición misma del esfuerzo, y si bien se acepta que en los sujetos sanos los resultados son reproducibles, en los enfermos pueden no

Departamento de Fisiología del Ejercicio Físico, Subdirección de Medicina del Deporte, Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas, UNAM.

* Área de Ciencias Básicas, D.A.S., D.C.B.S., UAM-Xochimilco.

** Área de Matemáticas Aplicadas, D.P. y C. D.C.S.H., UAM-Xochimilco.

serlo, como es el caso de los asmáticos¹. Para resolver el problema, la Sociedad Americana del Tórax (*American Thoracic Society, ATS*), ha publicado algunas recomendaciones para la obtención de la espirometría, tanto en estudios clínicos^{2,3} como en estudios epidemiológicos⁴; en las recomendaciones destacan los criterios de aceptación de los trazos espirométricos y los de repetición, insistiéndose que la base para la obtención de la espirometría debe ser el criterio de aceptación, mismo que incluye seis posibles errores que se pueden presentar ya sea en el momento de iniciar la espiración forzada como al de continuarla.

En la Ciudad de México han aparecido cinco publicaciones sobre espirometrías obtenidas en población infantil⁵⁻⁹. En dos de los trabajos^{5,8} se proponen ecuaciones de predicción para la capacidad vital forzada (CVF) y para el flujo espiratorio forzado del 25 al 75% de la CVF (FEF₂₅₋₇₅, FEF). Sin embargo no han sido probadas con resultados de otros autores. En el trabajo de Castillejos⁹, se proponen ecuaciones para la CVF, pero no para el FEF.

En la literatura relacionada con espirometrías obtenidas en población infantil de otros países, se pueden mencionar, entre otros, a los estudios de Cherniack y Raber para población canadiense¹⁰, los de Hsu para niños mexicanos-norteamericanos, niños blancos y niños negros¹¹, los de Detels¹² y los de Knudson para población agrupada por edad¹³.

El propósito del presente trabajo es el de examinar los efectos que las variables edad, peso y estatura ejercen sobre la CVF y el FEF en niños y jóvenes residentes en la Ciudad de México, así como el de comparar los resultados de este estudio con los de otros autores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Sujetos de estudio

El estudio se efectuó en niños y jóvenes varones de 10 a 16 años de edad que asistían a practicar fútbol asociación en las instalaciones de la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas de la Universidad Nacional Autónoma de México. A cada padre de familia se le envió una carta en la que se describió el estudio, para obtener el consentimiento por escrito; además, se obtuvieron respuestas a un cuestionario socio-económico y sobre padecimientos respiratorios del sujeto a estudiar. Con la ayuda de estos datos se pudo saber que los niños y jóvenes provenían de diversos lugares del Distrito Federal y que todos pertenecían a familias con adecuados recursos económicos. Casi el 90% de ellos practicaban más de un deporte. El diagnóstico de salud se basó en una historia clínica en la que se incluyó interrogatorio y exploración física. Los datos fueron obtenidos en el Departamento de Fisiología del Ejercicio Físico de la Subdirección de Medicina del Deporte de la Dirección General antes citada, en las dos últimas semanas de agosto de 1984, entre las 8 y las 11 horas, con temperaturas del cuarto que oscilaron entre 16°C y 21°C. El peso corporal y la estatura se obtuvieron con el

mínimo de ropa y en calcetines, con una balanza sin resortes y con estadiómetro de pared, en dos ocasiones, coincidiendo en más del 98% las lecturas. Fueron excluidos del estudio los niños y jóvenes que tuvieron antecedentes de asma, los que presentaron un cuadro agudo de enfermedad respiratoria, los que se mostraron muy ansiosos en el momento del estudio y los que no pudieron ser bien entrenados para completar la espirometría, por lo cual se aceptaron para el análisis los trazos espirométricos de 70 varones. La edad se obtuvo en años y meses de acuerdo a la fecha de nacimiento, ajustando los meses con un factor de 0.0834/mes.

Espirometría

Antes de obtener el trazo espirométrico, se tenía ya el cuestionario contestado, se había realizado la exploración física y se habían medido peso y estatura. La espirometría se obtuvo con un espirómetro de 9 litros sellado con agua (Volutest, Medicor, Hungría), inscribiendo los trazos con una velocidad de papel de 1200 mm/min. Se instruyó a los niños en grupos de 5 ó 6 y se les daba una demostración de cómo realizar la maniobra. Las instrucciones incluían una inspiración máxima del aire contenido en el espirómetro, un brevísimo período de retención del aire seguido de una espiración forzada hacia el espirómetro. A cada niño se le dejaba practicar dos o tres veces en el espirómetro sin registrar y a continuación se obtenían tres trazos para análisis, con los varones en posición de pie y pinza nasal. En cada trazo se midieron CVF y FEF de acuerdo a la técnica de Miller modificada⁵, siguiendo los criterios de aceptación y repetición propuestos por la ATS. Las mediciones se expresaron en unidades BTPS, con una presión barométrica media de 584 mm Hg. Para el análisis se eligieron los trazos que cumplían con las recomendaciones de la ATS para CVF y para FEF.

Análisis de los datos

El método que se utilizó para el análisis de los datos fue el de la regresión lineal, en el cual se supone al inicio que existe un determinado tipo de relación lineal en los parámetros desconocidos. Estos parámetros se estiman, bajo ciertos supuestos, con los datos disponibles, con lo que se obtiene una ecuación ajustada. De manera general se pueden distinguir dos tipos de variables: las independientes o explicativas y las variables de respuesta o dependientes. El interés principal consiste en encontrar cómo los cambios en las variables independientes afectan los valores de la variable de respuesta. Para el análisis se utilizaron como variables independientes la estatura (en metros), la edad (en años y meses ajustados) y el peso corporal (en kilogramos), mientras que las variables de respuesta fueron la capacidad vital forzada (en litros) y el flujo espiratorio forzado (en litros/seg). Los modelos para las regresiones correspondientes a la CVF y al FEF se obtuvieron con el programa SPSS¹².

Para valorar las variables en ambos modelos de regresión, se utilizó la selección "Stepwise" en la que se eligen las variables de acuerdo al grado de correlación que guardan con la variable dependiente. La primera variable independiente en entrar al modelo es la que tiene el más alto grado de correlación con la variable respuesta y se prueba la hipótesis de que su coeficiente es igual a cero (esto es, no están correlacionadas una y otra variables), de acuerdo a una prueba F. Para determinar si esta variable entra al modelo, se compara el valor de F con un criterio establecido. La segunda variable en entrar es aquella cuyo coeficiente de correlación parcial es el más alto. A partir de este paso se examina la primera variable, comparando su valor F con otro criterio establecido (el mínimo valor F que una variable debe poseer para permanecer en la ecuación), para determinar si la variable en cuestión permanece en el modelo o se excluye. En el siguiente paso se examinan las variables que todavía no han entrado al modelo y en cada ocasión se examinan las variables para determinar si deben o no ser excluidas del modelo. La selección termina cuando las variables no satisfacen los criterios para entrar o para ser removidas. Para valorar el ajuste del modelo se utiliza el coeficiente de determinación R^2 , aunque es más apropiado utilizar la R^2 ajustada.

La relación entre la R^2 y la R^2 ajustada es:

$$R^2 \text{ ajustada} = 1 - (1 - R^2) \frac{N - 1}{N - k}$$

donde k es el número de parámetros incluyendo el intercepto (intercepción).

Con el objeto de observar violaciones a los supuestos del modelo, se utilizó el análisis de varianza para descartar problemas de multicolinealidad; la graficación de los residuos estandarizados contra los predichos y la distribución acumulada para problemas de heteroscedasticidad, así como la prueba de Durbin para problemas de autocorrelación. Se consideró un nivel de significancia estadística igual o mayor a 0.05.

Se utilizaron las ecuaciones propuestas por Cherniack y Raber para población canadiense¹⁰, las de Hsu para niños mexicanos-norteamericanos, niños americanos blancos y niños americanos negros¹¹, las de Detels¹³ y las de Knudson para población agrupada por edad¹⁴. Cada una de las ecuaciones se aplicó a los datos de los escolares del presente estudio, para obtener la CVF y el FEF "estimados" o de "tablas", así como las medias y otros estadísticos marginales. En la comparación de varios promedios (medias múltiples), se utilizó el análisis de varianza múltiple y la prueba de los contrastes de Scheffé, que también están en el programa SPSS. La hipótesis nula es que las medias de los grupos son iguales, que se prueba con el análisis de varianza múltiple y, en caso de que salga significativa, se utiliza la prueba de los contrastes para definir cuál o cuáles medias provocan la diferencia. En estos casos no es aconsejable utilizar la prueba t de Student ya que da falsas

diferencias o similitudes. El total de grupos obtenidos, que es la base de las comparaciones, fue de 10.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Capacidad vital forzada

En el caso de la CVF, las variables entraron siguiendo el criterio ya mencionado, siendo la primera en entrar al modelo el peso corporal en kilogramos (con una significancia de 0.02), la segunda en entrar fue la edad en años y meses ajustados (con una significancia menor de 0.00005) y la tercera fue la estatura en metros (con una significancia menor de 0.00005).

El modelo es el siguiente:

$$CVF = -2.92836 + 0.01038(\text{peso corporal}) + 0.10289(\text{edad}) + 2.72703(\text{estatura}).$$

La R^2 resultante fue de 0.85419. Este resultado implica que el 85.4% en la variación total de los datos es explicada por el modelo. La R^2 ajustada fue de 0.84757 que da un resultado optimista en cuanto al ajuste del modelo. En el análisis de varianza la F tuvo un valor de 128.8 con un nivel de significancia menor a 0.00005, lo que implica que todas las variables explicativas (edad, peso y estatura) ejercen influencia lineal sobre la variable CVF.

Las tres variables independientes (edad, peso y estatura) son significativas en el modelo al menos al 5%; este resultado, junto con el obtenido en la prueba de análisis de varianza con una F significativa, permite descartar problemas de multicolinealidad.

En el análisis gráfico de los residuos estandarizados contra el valor predicho por el modelo para CVF, no se observa algún patrón de comportamiento, lo que sugiere que no existen problemas de heteroscedasticidad en las varianzas.

La D de Durbin es igual a 1.60746 que no es un valor concluyente acerca de la autocorrelación entre los errores (residuales), aunque la gráfica de los residuos estandarizados contra los valores predichos y la de la distribución acumulada sugieren que no la hay.

Por todo lo anterior se puede considerar que el modelo representa en forma adecuada a los datos disponibles.

Flujo espiratorio forzado

En el caso del flujo espiratorio forzado del 25 al 75% de la CVF, la única variable significativa fue la estatura.

El modelo es el siguiente:

$$FEF = -3.0639 + 4.18998(\text{estatura}).$$

La $R^2 = 0.66051$ y una R^2 ajustada de 0.65552. La prueba F del análisis de varianza, con un valor igual a 132.30092 es significativa al 1%. La prueba de Durbin-Watson da un valor igual a 1.77437, con lo que se puede concluir que no existe autocorrelación en los errores (residuales).

La gráfica de los residuos estandarizados contra el valor predicho de la variable respuesta hace suponer que no existen problemas de heteroscedasticidad.

CUADRO 1
COMPARACIONES DE LOS MODELOS DE REGRESIÓN CON OTROS ESTUDIOS

Estudio	Población	CVF	FEF
Knudson y col. ¹⁴	Niños de 6 a < 11 años	ns	ns
	Jóvenes de 12 a < 25 años	ns	ns
Siller y Pérez-Neria ⁵		ns	ns
Namihira y col. ⁸		P < 0.001	ns
Hsu y col. ¹¹	Niños mexicano-norteamericanos	P < 0.05	ns
	Niños blancos	ns	P < 0.05
	Niños negros	P < 0.05	P < 0.05
Cherniack y Raber ¹⁰		P < 0.05	P < 0.05
Detels y col. ¹³		P < 0.05	P < 0.05

ns = no significativa

Comparación de los resultados obtenidos con los de otros estudios

Los resultados obtenidos en el presente estudio se compararon con los de otras poblaciones. El método consistió en estimar, con los modelos de regresión propuestos por cada uno de los autores, la CVF y el FEF para el grupo de estudio actual y obtener las medias para cada uno de los grupos, que en total fueron 10.

Después de estimar los datos con los modelos propuestos, se probó la igualdad de medias con un análisis de varianza múltiple y, al obtener una F significativa, a continuación, se efectuaron los contrastes mediante una prueba de comparaciones múltiples, para determinar cuales grupos eran iguales y cuales eran diferentes.

Para la CVF, los resultados mostraron una F significativa hasta el 1%, mientras que la prueba de contrastes indicó que el modelo de regresión utilizado en el estudio actual no muestra una diferencia significativa con los modelos de regresión propuestos por Knudson y col.¹⁴ para niños de 6 a menos de 11 años y jóvenes de 12 a menos de 25 años, por Siller y Pérez-Neria⁵ y por Hsu y col.¹¹ para niños blancos (Cuadro 1).

Por lo que respecta al FEF, la prueba F resultó altamente significativa y, junto con la prueba de los contrastes indicaron que el estudio actual no difiere significativamente de los modelos de regresión propuestos por Knudson y col.¹⁴ para niños de 6 a menos de 11 años y jóvenes de 12 a menos de 25 años, por Siller y Pérez-Neria,⁵ por Namihira y col.⁸ y por Hsu y col.¹¹ para niños México-norteamericanos (Cuadro 1).

CONCLUSIÓN

Los resultados del estudio, en su conjunto, muestran que los criterios de la ATS fueron satisfechos y que no se cometieron errores en la obtención y cálculo de las espirometrías, así

como que la herramienta de trabajo (espirómetro) fue útil en la obtención de los trazos.

Se encontró que la CVF está relacionada con la edad, el peso y la estatura, lo cual no coincide con lo encontrado por otros autores en el medio mexicano^{5, 9}. El flujo espiratorio forzado del 25 al 75% de la CVF está relacionado con la estatura, lo cual sí ha sido descrito en otro trabajo.⁵

Las ecuaciones de regresión encontradas fueron:

$$CVF = -2.92836 + 0.01038(\text{peso corporal}) + 0.10289(\text{edad}) + 2.72703(\text{estatura})$$

en la cual el peso está en kilogramos, la estatura en metros y la edad en años y meses ajustados (un mes = 0.0834), y

$$FEF_{25-75} = -3.0639 + 4.18998(\text{estatura})$$

en la cual la estatura está en metros.

Los resultados obtenidos en los modelos de regresión para la CVF en el presente estudio son iguales (sin diferencias estadísticamente significativas), con los propuestos por Knudson y col.¹⁴ para varones de 6 a 11 y de 12 a 25 años, con los de Siller y Pérez-Neria⁵ para niños mexicanos y con los de Hsu y col.¹¹ para niños blancos. En este punto llama la atención que las ecuaciones de regresión de Namihira y col.⁸ no concuerden con los resultados de este estudio, a pesar de que fueron obtenidas en población escolar de la Ciudad de México, así como que la ecuación propuesta por Hsu y col.¹¹ para niños mexicanos-norteamericanos tampoco coincide, sino que sea la propuesta para niños blancos. Con las ecuaciones de regresión propuestas por Cherniack y Raber,¹⁰ así como con las de Detels y col.¹³ no se encontraron coincidencias.

Por lo que respecta al FEF, se encontraron coincidencias con las ecuaciones de regresión de Knudson y col.¹⁴ para

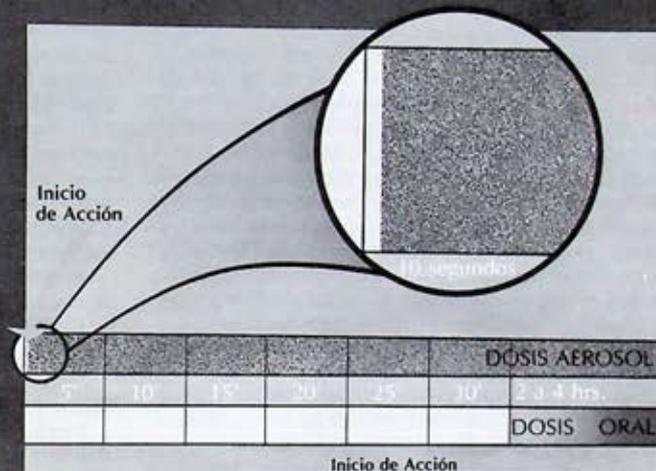


INFORMACION PARA PRESCRIBIR AMPLIA
VENTOLIN* INHALADOR 1. NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO: VENTOLIN, SULFATO DE SALBUTAMOL. 2. FORMA FARMACEUTICA Y FORMULACION: Aerosol con dosificador que libera 100 microgramos de Salbutamol, por medio de su inhalador oral de diseño especial. 3. **INDICACIONES) TERAPEUTICA(S):** Ventolin inhalador está indicado para el tratamiento del asma, bronquitis crónica y enfisema, así como otro tipo de patologías respiratorias que cursen con broncoespasmo reversible de vías aéreas. También puede utilizarse en forma profiláctica o para prevenir el asma inducido por el ejercicio. 4. **FARMACOCINETICA Y FARMACODINAMIA EN HUMANOS:** El Salbutamol es un estimulante beta-adrenérgico que posee una acción altamente selectiva sobre estos receptores en el músculo bronquial y a dosis terapéuticas con poca acción o ninguna sobre los receptores cardíacos. La absorción del producto es por vía oral, distribuyéndose rápidamente a las vías respiratorias, llegando a su célula blanco (bronquios, bronquiolos y alveolos), promoviendo estimulación beta adrenérgica, meramente selectiva sobre la musculatura lisa del árbol bronquial, promoviendo broncodilatación. 5. **CONTRAINDICACIONES:** Contraindicado en pacientes hipersensibles al medicamento o a alguno de sus componentes. El Salbutamol no debe ser administrado concomitantemente con drogas beta-bloqueadoras no selectivas, como el propranolol. Así también está contraindicado su uso en los primeros 2 trimestres del embarazo. 6. **PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA:** Al igual que con todos los fármacos, debe ser administrado con precaución durante los primeros meses del embarazo. La administración de Salbutamol durante este periodo, sólo debe considerarse si el beneficio previsto es mayor que el riesgo para la madre y/o el feto. 7. **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** Se han encontrado reportes de temblor leve y calambres. Generalmente desaparecen con la continuación del tratamiento. Han existido reportes de calambres musculares transitorios. En pacientes hipersensibles se pueden presentar vasodilatación periférica con taquicardia compensatoria. Así como reacciones de hipersensibilidad: En raras ocasiones, se ha reportado hiperactividad en los niños. 8. **INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO:** Ventolin no debe ser administrado junto con beta-bloqueadores no selectivos, como propranolol. El asma misma, puede potencializarse con derivados de xantinas, por lo que se sugiere no administrarse juntos. 9. **ALTERACIONES DE PRUEBAS DE LABORATORIO:** En algunas ocasiones, con tratamientos Beta2 Agonistas, pueden presentarse datos de hipopotasemia, pero en general, no presenta alteraciones (Salbutamol), en pruebas de laboratorio. 10. **PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:** El Salbutamol debe ser administrado con precaución en pacientes que padecen icteroloxiosis o trastornos cardiovasculares graves. Hasta el momento se desconocen efectos teratogénicos, carcinogénicos o sobre la fertilidad. 11. **DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION: ADULTOS:** 2 Inhalaciones 3 ó 4 veces al día. Para prevenir el broncoespasmo inducido por el ejercicio. Se deben dar 2 inhalaciones antes del esfuerzo. **NIÑOS:** Una inhalación 3 ó 4 veces al día, y si es necesario, esta dosis puede aumentarse a dos inhalaciones. Para obtener resultados óptimos, se debe utilizar Ventolin con regularidad. El efecto broncodilatador de cada administración, dura por lo menos 4 horas. 12. **SOBREDOSIFICACION O INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTOS):** La sobredosificación se manifiesta por taquicardia y temblor fino por la acción sobre músculo esquelético, pero esto, ajustando la dosis o suprimiendo el medicamento se elimina. 13. **PRESENTACIONES:** Inhalador que contiene Salbutamol en forma de aerosol, con una válvula especialmente diseñada, que libera 100 mcg. de Ventolin por disparo. Cada inhalador proporciona 200 disparos. 14. **RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO (EJEM.: EN LUGAR FRESCO Y SECO: REFRIGERACION, A MENOS DE 25 °C, ETC.):** Almacénese a temperatura que no exceda de 30 °C. Debe almacenarse en un lugar seco. 15. **LEYENDAS DE PROTECCION:** - Su venta requiere receta médica. - Literatura exclusiva para médicos. - Se debe mantener alejado de los niños. 16. **NOMBRE DEL LABORATORIO Y DIRECCION:** GLAXO DE MEXICO, S.A. DE C.V. Carizada México-Xochimilco 4900, Colonia San Lorenzo Huipulco 14370, México, D.F. REG. No. 72948 S.S.A. SGE-1718/LP.P.A.
REFERENCIAS: (1) INHALED VERSUS ORAL TREATMENT WITH SALBUTAMOL. EH WALTERS. MA, DM, MRCP. RESEARCH AND CLINICAL FORUMS. VOL. 8 NO. 1. (2) AMERICAN REVIEW OF RESPIRATORY DISEASE. VOL. 114, NO. 3, 1976. PAG. 493-500.
 Número secuencia: 930010

En el tratamiento del ASMA

Ventolin* aerosol

300 Veces **MAS RAPIDO** en su inicio de acción



A los 15 minutos muestra su máxima respuesta broncodilatadora en comparación con las 2 hrs. de los orales. (1)

2 disparos de 3 a 4 veces al día.

Con una dosis **20 VECES MENOR** (2) que las orales y con la misma eficacia



5% Equivalencia de la dosis en aerosol

Ventolin* aerosol es Rapidez y Seguridad

INFORMACIÓN

La revista *Neumología y Cirugía de Tórax* acepta para su publicación trabajos científicos sobre temas relacionados con la Neumología, con la respiración y con especialidades afines; dichos trabajos deben ser originales, de publicación exclusiva e inéditos. A su vez la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax se reserva los derechos de programación, impresión y reproducción (copyright) del material entregado, dando crédito correspondiente a los autores del mismo. Si el autor desea publicar nuevamente el trabajo aparecido en la Revista, requiere autorización escrita del editor de la misma. El material enviado a *Neumología y Cirugía de Tórax* puede ser en forma de reportes de investigaciones originales, ensayos, revisiones bibliográficas, cartas al editor y reportes de casos clínicos demostrativos o interesantes.

Otras alternativas no descritas serán consideradas cuidadosamente por el Comité Editorial.

Reportes de investigaciones: se incluyen informes de investigaciones clínicas o en alguna de las ciencias básicas.

Revisiones bibliográficas: son trabajos de reseña y análisis del conocimiento actual sobre algún tema basado en artículos publicados. La revisión deberá incluir una declaración a) del propósito y alcance de la misma; b) del método utilizado para la selección de artículos y para evaluar su relevancia, y c) una síntesis conceptual del material revisado.

Ensayos: reflexiones críticas sobre algún tema histórico, socioeconómico, ético o científico.

Reportes de casos clínicos: descripción de pacientes con aspectos interesantes en su diagnóstico o tratamiento, o bien pacientes con hallazgos muy demostrativos para la enseñanza (radiológicos, de exploración física o funcionales).

Cartas al editor: discusión de artículos publicados previamente u otros temas de actualidad. El objetivo de esta sección es fomentar la participación de los lectores con textos que se publicarán en forma expedita en caso de ser aceptados. Las cartas deberán tener un máximo de tres cuartillas a doble espacio y podrán incluir referencias, una tabla o una figura, en caso necesario.

Aspectos Generales:

Todo artículo considerado para publicación en la revista deberá enviarse al editor de la misma; Dr. José Rogelio Pérez Padilla, Departamento de Fisiología Pulmonar, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Tlalpan 4502, México, D.F. 14080, Teléfono 665-46-23, FAX 665-4748.

Los artículos pueden escribirse en Español o Inglés. El trabajo debe remitirse por triplicado (un original y dos copias) incluyendo figuras y cuadros. Todo trabajo enviado

debe ser acompañado de una carta dirigida al editor con la dirección y teléfono del autor principal en el cual se puede incluir en su revisión. Los lineamientos editoriales descritos a continuación deberán seguirse fielmente. Para mayores detalles consultar los requisitos propuestos por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas.¹ El trabajo será mecanografiado en papel blanco grueso tamaño carta, a doble espacio, por una sola cara y dejando márgenes de 2.5 cm. por los cuatro lados. La extensión no deberá rebasar 20 cuartillas incluyendo las referencias bibliográficas, sin tomar en cuenta las figuras ilustrativas correspondientes.

Numerar las páginas progresivamente, incluyendo la página inicial, con números arábigos en la parte superior de cada una de ellas; en la parte superior derecha de las mismas, se escribirá el apellido del autor principal.

Página del título:

La página inicial debe contener a) el título del artículo, conciso e informativo; b) nombre y apellidos de cada autor, con su grado académico más importante y su filiación institucional; c) nombre del departamento o departamentos y la institución o instituciones a las que se debe atribuir el trabajo; d) nombre, dirección y teléfono o fax del autor que se ocupará de la correspondencia relativa al manuscrito; e) origen del apoyo recibido en subvenciones, equipo o medicamentos; f) título abreviado que no pase de 40 espacios.

Resumen en español y palabras clave:

En la segunda página, aparecerá un resumen de menos de 150 palabras. En caso de tratarse de un estudio clínico o experimental, organizarlo en forma estructurada.^{2,4}

Después del resumen agregue, debidamente rotuladas, 3-10 palabras o frases cortadas clave que ayuden a los indizadores a clasificar el artículo. Utilice para ello los términos de la lista *Medical Subject Headings*, del *Index Medicus* y si no están representados los apropiados, utilice los de uso común.

Texto:

Los trabajos de investigación deberán contener las siguientes secciones: a) introducción; b) material y métodos; c) resultados y d) discusión. Incluya en los métodos si el protocolo fue aprobado por algún comité de Ética y una descripción de los métodos de diseño del estudio y estadísticos, de preferencia con alguna cita bibliográfica. Si se utilizan abreviaturas, determinaciones de laboratorio o unidades de pesos y medidas, deben ser correspondientes a su registro en el Sistema Internacional. Si se incluyen abrevia-

LOS AUTORES

turas no convencionales, indicarlas entre paréntesis, cuando aparezcan por primera vez. Si se utilizan frecuentemente las abreviaturas, incluir una lista de ellas que aparecerá en la primera página del texto.

Agradecimientos:

Solamente mencionar las personas o instituciones que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, siendo pertinente que los autores obtengan permisos por escrito de uno y otros, ya que se infiere que éstos apoyan los datos y resultados del estudio.

Resumen en inglés y palabras clave:

Traduzca el título de su trabajo y resumen al inglés, incluyendo las palabras clave.

Referencias bibliográficas:

Escribir las en hojas aparte del texto y ordenarlas numéricamente de acuerdo a su aparición en el texto. Las referencias en el texto deben identificarse con números arábigos entre paréntesis. Los nombres de las revistas deberán abreviarse de acuerdo al estilo sugerido por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas." Trate de evitar la cita de resúmenes; las comunicaciones personales y observaciones inéditas pueden insertarse en el texto (entre paréntesis) pero no las incluya como referencias.

Cuando se mencionen revistas, incluya el nombre de todos los autores si son menos de seis; si son más de seis deben registrarse los tres primeros y agrega la abreviatura "y cols". (sin las comillas).

El orden para presentar las referencias de revistas será: 1) apellido(s) e inicial(es) de cada autor, separados por una coma y punto al final de la lista de autores; 2) título completo del artículo, con mayúscula sólo para la letra inicial y punto al final; 3) abreviatura oficial de la revista sin punto al final; 4) año de la publicación seguido de punto y coma; 5) volumen en números arábigos, seguido de dos puntos, y 6) números de las páginas iniciales y final separados por un guión.

Ejemplo para revistas:

León AP, Cano C, Argot E. Prueba "in vivo" de la inmunidad celular adquirida contra la tuberculosis en el cobayo. *Neumol Cir Torax Méx* 1976; 46:9-15.

Ejemplo para libros:

Gordillo-Paniagua G, Mota-Hernández F, Velázquez-Jones L. *Diagnóstico y terapéutica de trastornos renales y*

electrolíticos en niños. 2a. ed. México: Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México, 1981:85-87.

Ejemplo para capítulos en libros:

Ibarra-Pérez C. *Tromboembolia e infarto pulmonar en: Castillo Nava J. Introducción a la neumología*. México: Ed. Méndez Cervantes, 1981:617-634.

Cuadros:

Copiar cada cuadro en hojas por separado. No se reciben cuadros fotografiados. Deberán ordenarse utilizando números arábigos, de acuerdo con su secuencia de aparición en el texto. Se indicarán al pie de los cuadros las notas explicativas o los símbolos o abreviaturas usados.

Leyendas o pies de figura:

Deberán anotarse en forma secuencial, indicando el número de la figura correspondiente. Usar números arábigos, identificar los símbolos, flechas, números o letras utilizados para señalar las partes de las figuras.

Figuras:

Las fotografías, dibujos o gráficas se denominarán figuras. No deben remitirse los originales de las figuras sino en fotografía por triplicado (un juego original y 2 buenas fotocopias), en tamaños de 9 x 14 cm o de 12 x 17 cm, en papel brillante. Adherir en la parte posterior de cada figura una etiqueta en la que se indique: el número de la figura; nombre del autor principal y una flecha hacia arriba que señale la parte superior de la misma. Deberán enviarse en un sobre apropiado sin usar clips, grapas o sujetadores mecánicos.

Para su publicación, todos los trabajos deben necesariamente ajustarse a los requisitos anteriores. No se devuelven originales.

Una vez aceptado el artículo para publicación, el editor se reserva el derecho de hacer modificaciones en la forma para mejorar la presentación de los trabajos. El autor principal recibirá las pruebas para hacer las correcciones finales, mismas que deberá entregar en menos de 8 días.

El editor

- 1- International Committee of Medical Journal Editors. *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*. *Ann Intern Med* 1988; 108:258-265. *Neumol Cir Torax Méx*. 1991. Vol 50, No. 2.
- 2- *A proposal for more informative abstracts of clinical articles*. *Ann Int Med* 1987; 106:598-604.
- 3- Hut EJ. *Structured abstracts for papers reporting clinical trials*. *Ann Intern Med* 1987; 106:626-7.
- 4- Velázquez JI. *Elaboración del resumen de los artículos de investigación clínica: una nueva propuesta*. *Bol Med Hosp Infant Méx* 1988; 45:203-5.

varones de 6 a 11 y de 12 a 25 años, con la de Siller y Pérez-Neria⁵, con las de Namihira y col.⁸ y con las de Hsu y col.¹¹ para niños mexicanos-norteamericanos, sin encontrar coincidencias con las de Hsu y col.¹¹ para niños blancos y para niños negros, con las de Cherniack y Raber¹⁰, ni con las de Detels y col.¹³

Referencias

1. Ng'ang'a LW, Ernst P, Jaakkola MS, Gerardi G, Hanley JH, Becklake MR. *Spirometric lung function*. Am Rev Respir Dis 1992; 145:48-52.
2. American Thoracic Society. *ATS statement: Standardization of spirometry*. Am Rev Respir Dis 1979; 119:831-838.
3. American Thoracic Society. *ATS statement: Standardization of spirometry-1987 Update*. Resp Care 1987; 32:1039-1060.
4. Ferris BG, Speizer FE, Bishop Y, Prang G, Weener J. *Spirometry for an epidemiology study: Deriving optimum summary statistics for each subject*. Bull Eur Physiopathol Respir 1978; 14:146-166.
5. Siller H, Pérez-Neria J. *Espirometría cronometrada en niños normales de la Ciudad de México*. Rev Mex Pediatr 1971; 40:169-174.
6. Díaz MG, Muñoz BB, González GR, García UJA. *Evaluación del daño respiratorio en una zona cementera de la República Mexicana*. Salud Pública (Méx) 1984; 26:438-442.
7. Díaz MG, Muñoz BB, Namihira GD, Sánchez SJ, Fernández CF. *Efectos de la contaminación ambiental sobre el aparato respiratorio de los escolares de una área conurbada del Distrito Federal*. Gac Méd Distr Fed Mex 1985; 2(4):199-203.
8. Namihira D, Strope GL, Helms RW, Pekow P, Muñoz BB, Fernández F. *A study of spirometry in children from Mexico City*. Pediatr Pulmonol 1986; 2:337-343.
9. Castillejos M, Gold DR, Dockery D, Tosteson TB, Speizer FE. *Effects of ambient ozone on respiratory function and symptoms in Mexico City school children*. Am Rev Respir Dis 1992; 145:276-282.
10. Cherniack RM, Raber MB. *Normal standards for ventilatory function using an automated wedge spirometer*. Am Rev Respir Dis 1972; 106:38-46.
11. Hsu KHK, Jenkins DE, Hsi BP, Bourhofer E, Thompson V, Tanakawa N, et al. *Ventilatory function of normal children and young adults -Mexican-American, white and black. I. Spirometry*. J Pediatr 1979; 95:14-23.
12. Norusis MJ. *SPSS-X Advanced Statistics Guide*. 2nd ed. USA: SPSS Inc, 1988.
13. Detels R, Rokaw SN, Coulson AH, Tashkin DP, Sayre JW, Massey FJ. *The UCLA population studies on chronic obstructive respiratory disease*. Am J Epidemiol 1979; 109:33-58.
14. Knudson RJ, Lebowitz MD, Holberg CJ, Burrows B. *Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging*. Am Rev Respir Dis 1983; 127:725-734.



CAMPO DE ACCIÓN DEL NEUMÓLOGO EN EL IMSS*

Alberto Lifshitz-Guinzberg, Eduardo Acosta-Arreguín, Héctor Aguirre-Gas, Ma. Graciela Mendoza-Rangel, Guillermo S. Díaz-Mejía

Introducción

La extensión que ha alcanzado el conocimiento humano es tal que se ha tenido que fraccionar para poder profundizar en él. A pesar de lo artificioso que en un momento dado pudiera resultar cualquier división, gracias a ellas ha sido posible lograr el abordaje conceptual de las ideas y hasta una distribución racional del trabajo. En esta fragmentación lo que se pierde en extensión se gana en profundidad y destreza, al limitarse la responsabilidad a un terreno menos amplio. No obstante, debe tenerse en cuenta que los límites entre las partes a veces son difusos y que cada parcela del conocimiento no está de hecho aislada del resto.

En el campo de la atención a la salud, esta división ha dado surgimiento a las especialidades médicas como una de las maneras en que la sociedad se ha ido organizando para atender a sus propias necesidades, y para ello toma como base un cuerpo de conocimientos, una metodología propia y un campo de investigación específico.

La conformación de las especialidades ha obedecido pues a dos factores fundamentales, por un lado los requerimientos sociales y por el otro la suficiencia en la autonomía operacional.

La Neumología surgió a finales del siglo pasado como una especialidad dedicada principalmente al estudio de la tuberculosis pulmonar, nació pues como Tisiología porque la necesidad social de ese entonces se centraba en esta enfermedad. A partir de 1920, con las aportaciones de Sauerbruch y John Alexander, se conformó como una especialidad médico-quirúrgica, puesto que tanto la atención de las manifestaciones pulmonares de la tuberculosis como de otras muchas enfermedades del aparato respiratorio exigían adicionalmente el abordaje quirúrgico.

Gracias a los avances de la Farmacología y al desarrollo en particular de los antimicrobianos, la tuberculosis, al igual que otras enfermedades infecciosas, pudieron curarse con tratamiento farmacológico, por lo que la Tisiología, ahora como parte de la Neumología se tornó en un quehacer fundamentalmente "médico".

Conforme se suscitaban esos cambios en el abordaje de la tuberculosis pulmonar, se inició el reconocimiento de la importancia sanitaria de otras enfermedades del aparato respiratorio, consecuencia del modo o estilo de vida de los diferentes grupos sociales. El crecimiento alarmante de algunas de ellas, particularmente las relacionadas con la inhalación de contaminantes del medio (hogar, trabajo, atmósfera), el tabaquismo, los accidentes, el envejecimiento, la identificación de las repercusiones de las enfermedades generales sobre el aparato respiratorio, etc., le han ido conformando nuevos contenidos a la especialidad. De la misma manera, el avance tecnológico ha puesto a disposición de los neumólogos herramientas nuevas que les permiten atender mejor su responsabilidad social.

En fin, al igual de lo que ha sucedido en otras ramas del saber y del quehacer humanos, hoy en día la Neumología es una especialidad ciertamente muy diferente a la que le dio origen.

Mientras tanto el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) evolucionó lo necesario para mantenerse durante 50 años en la vanguardia de la atención a la salud en nuestro país. Su organización regionalizada y por niveles de operación, permite la atención de la población derechohabiente de todo el país, independientemente del tipo y de la complejidad fisiopatológica de los daños a la salud que la aquejen. Como ocurre con las enfermedades de los distintos aparatos y sistemas, la atención de las enfermedades del aparato respiratorio es también una responsabilidad institucional, en la que los neumólogos desempeñan el papel central.

La evolución de la Neumología la ubica hoy en día como una especialidad de rama dependiente de la troncal Medicina Interna; sin embargo, la resolución de varias enfermedades del aparato respiratorio pueden requerir del abordaje quirúrgico, por lo que la Cirugía Pleuropulmonar se perfila como una especialidad distinta, dependiente de la troncal Cirugía General, o como constituyente de la Cirugía Cardiorrástica.

Está claro que la atención de algunas de las enfermedades del aparato respiratorio o de algunas de las etapas de su historia natural corresponden al terreno de otras especialidades: la Salud Pública, la Medicina Familiar, la Medicina Interna, la Pediatría o la Cirugía Pleuropulmonar, en tanto que la Neumología, como especialidad práctica, se caracteriza por

* El grupo de trabajo que participó en el estudio, y sus cargos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) durante ese período fue: Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg, Titular de la Jefatura de Servicios de Educación Médica (Coordinador del Grupo); Dr. Eduardo Acosta Arreguín, Subjefe de Formación de Personal para la Salud de la Jefatura de Servicios de Educación Médica (Secretario del Grupo); Dr. Héctor Aguirre Gas, Subjefe de Centros Médicos de la Jefatura de Servicios de Atención Médica; Dr. Francisco Méndez Bueno, Subjefe de Hospitales Generales de la Jefatura de Servicios de Atención Médica; Dr. Salvador Martínez Cairo, Subjefe de Investigación Clínica de la Jefatura de Servicios de Investigación Médica; Dr. Guillermo S. Díaz Mejía, Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI; Dra. María Elena Y. Puruya Meguro, Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI; Dr. Genaro Cruz Esparza, Hospital General de Zona 8 "San Angel", Delegación 3 Suroeste del DF; Dra. Graciela Mendoza Rangel, Hospital General del Centro Médico La Raza; Dr. Daniel Rodríguez Parga, Hospital General del Centro Médico La Raza; Dr. Manuel Paquini Solís, Hospital General 36 del IMSS en Puebla, Pue.

CUADRO 1

CAMPO DE ACCIÓN DEL NEUMÓLOGO EN LAS ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO
(Categoría I Conocimientos, Hiss y Vanselow)*

ENFERMEDAD:

NEUMONÍA

- 1.0 Neumonía no resolutive
- 2.0 Neumonía de lenta resolución
- 3.0 Neumonía de focos múltiples con:
 - 3.1 Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
 - 3.2 Asma
 - 3.3 Insuficiencia respiratoria aguda
- 4.0 Neumonía estafilocócica con neumatoceles
- 5.0 Neumonía necrosante
- 6.0 Neumonía atípica:
 - 6.1 Chlamydia
 - 6.2 P. carinii
 - 6.3 Mycoplasma
 - 6.4 Ureaplasma
- 7.0 Neumonía complicada con:
 - 7.1 Empiema
 - 7.2 Derrame pleural
 - 7.3 Absceso pulmonar
 - 7.4 Bronquiectasia
 - 7.5 Neumatocele
 - 7.6 Paquipleuritis
 - 7.7 Pulmón atrapado

ASMA

- 1.0 Asma severa
 - 1.1 Fischl 5-7
- 2.0 Estado de mal asmático
- 3.0 Diagnóstico difícil
 - 3.1 Asma perenne o refractaria
 - 3.2 Asma por ejercicio
 - 3.3 Asma industrial
- 4.0 Asma complicada

BRONQUIOLITIS

- 1.0 Bronquiolitis obliterante para evaluación de incapacidad funcional y tratamiento
- 2.0 Bronquiolitis complicada del adulto
 - 2.1 Enfisema buloso
 - 2.2 Enfermedad de Swyer-James
- 3.0 Bronquiolitis recurrente
- 4.0 Bronquiolitis complicada en el niño
 - 4.1 Neumotórax
 - 4.2 Atelectasia

ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

- 1.0 Enfisema por deficiencia de alfa 1 antitripsina
- 2.0 Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, para valoración y corroboración

- 3.0 Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, para protocolo de rehabilitación pulmonar
- 4.0 Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, con enfisema con bulas gigantes
- 5.0 Enfermedad pulmonar obstructiva crónica complicada con:
 - 5.1 Cor pulmonale crónico descompensado
 - 5.2 Derrame pleural
 - 5.3 Neumotórax
- 6.0 Candidatos a trasplante pulmonar

NEOPLASIAS PULMONARES

- 1.0 Nódulo pulmonar solitario
- 2.0 Diagnóstico de cáncer broncogénico
- 3.0 Cáncer broncogénico estadio I, II y III A, para tratamiento
- 4.0 Cáncer broncogénico con derrame pleural
- 5.0 Neoplasias benignas pulmonares para tratamiento

TUBERCULOSIS PULMONAR

- 1.0 Tuberculosis pulmonar tipo III con drogorresistencia primaria
- 2.0 Tuberculosis pulmonar tipo III con hemoptisis moderada o masiva
- 3.0 Tuberculosis pulmonar tipo III cavitada con micetoma intracavitario
- 4.0 Derrame pleural tuberculoso
- 5.0 Empiema tuberculoso con fistula broncopleurales
- 6.0 Derrame pericárdico con tuberculosis
- 7.0 Nódulo pulmonar granulomatoso
- 8.0 Tuberculosis miliar
- 9.0 Retratamiento de tuberculosis pulmonar

EMPIEMA

- 1.0 Empiema loculado
- 2.0 Empiema con fistula broncopleurales
- 3.0 Absceso pulmonar y empiema
- 4.0 Empiema, neumonía e insuficiencia respiratoria
- 5.0 Paquipleuritis

NEUMOPATÍA INTERSTICIAL

- 1.0 Neumopatía intersticial de etiología desconocida
- 2.0 Neumopatía intersticial complicada con:
 - 2.1 Infección pulmonar
 - 2.2 Cor pulmonale crónico
- 3.0 Neumopatía intersticial para protocolo de trasplante pulmonar
- 4.0 Neumopatía intersticial para valoración de función pulmonar
- 5.0 Neumopatía intersticial secundaria a drogas
- 6.0 Neumonitis por hipersensibilidad
- 7.0 Neumonía por infiltración celular (eosinofílica, linfocítica, etc.)

COF. PULMONALE CRÓNICO

- 1.0 Cor pulmonale crónico con insuficiencia cardio-respiratoria severa
- 2.0 Cor pulmonale crónico complicado
 - 2.1 Tromboembolia pulmonar
 - 2.2 Poliglobulia severa
- 3.0 En programa de rehabilitación

NEUMOTÓRAX

- 1.0 Neumotórax recidivante espontáneo
- 2.0 Neumotórax hipertensivo
- 3.0 Neumotórax con herida penetrante y enfisema subcutáneo
- 4.0 Neumotórax con herida no penetrante
 - 4.1 Enfisema subcutáneo
 - 4.2 Enfisema mediastinal

TROMBOEMBOLIA PULMONAR

- 1.0 Tromboembolia pulmonar con cor pulmonale agudo
- 2.0 Tromboembolia pulmonar para protocolo de tratamiento con:
 - 2.1 Trombolíticos
 - 2.2 Anticoagulantes

MEDIASTINO: CRECIMIENTO GANGLIONAR

- 1.0 Adenopatía sin diagnóstico nosológico
 - 1.1 Neoplásica
 - Cáncer pulmonar
 - Enfermedad de Hodgkin
 - Linfoma

ENSANCHAMIENTO MEDIASTINAL (SIN CRECIMIENTO GANGLIONAR)

- 1.0 Para diagnóstico nosológico

MEDIASTITIS AGUDA NEUMOCONIOSIS

- 1.0 Diagnóstico de la neuromoconiosis
- 2.0 Prevención y tratamiento de complicaciones

MALFORMACIONES CONGÉNITAS VASCULARES

- 1.0 Hipertensión arterial pulmonar primaria y secundaria
- 2.0 Fístula arterio-venosa
- 3.0 Anomalías de venas pulmonares
- 4.0 Agenesia o hipoplasia de arterias pulmonares
- 5.0 Linfangiectasias congénitas
- 6.0 Anillo vascular, para:
 - a) Confirmación diagnóstica
 - b) Indicación quirúrgica
 - c) Seguimiento

MALFORMACIONES DE LA CAJA TORÁCICA

- 1.0 De pared
- 2.0 De diafragma

ENFERMEDADES DEL DIAFRAGMA

- 1.0 Complicadas con:
 - 1.1 Aplasia o hipoplasia pulmonar
 - 1.2 Con agenesia pulmonar
 - 1.3 Diagnóstico diferencial de masas diafragmáticas
- 2.0 Seguimiento

FIBROSIS QUÍSTICA DEL PÁNCREAS CON PARTICIPACIÓN PULMONAR

- 1.0 Tratamiento de las complicaciones pulmonares
- 2.0 En programa para trasplante pulmonar

ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFÁGICO

- 1.0 Neumonía por aspiraciones repetidas
- 2.0 Broncospasmo

NEUMONÍA INTRAUTERINA Y EXTRAUTERINA

- 1.0 En mayores de 28 días con secuelas del padecimiento
- 2.0 Para evaluación de la función pulmonar

MALFORMACIONES CONGÉNITAS TRAQUEO-BRONCO-PULMONARES

- 1.0 Traqueomalasia
- 2.0 Fístula traqueoesofágica
- 3.0 Quistes broncogénicos
- 4.0 Disgenesias pulmonares (agenesia, aplasia e hipoplasia pulmonar)
- 5.0 Quistes bronquiales periféricos
- 6.0 Enfermedad pulmonar quística adenomatoidea
- 7.0 Enfisema lobar congénito
- 8.0 Secuestro pulmonar
- 9.0 Bronquiectasias congénitas, para:
 - a) Confirmación diagnóstica
 - b) Indicación quirúrgica
 - c) Seguimiento

SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA IDIOPÁTICA

- 1.0 Mayores de 28 días con secuelas del padecimiento
 - 1.1 Enfermedad pulmonar crónica
- 2.0 Para evaluación de la función pulmonar

SÍNDROME DE ASPIRACIÓN

- Meconio
- Líquido claro
 - 1.0 Mayor de 28 días con secuelas del padecimiento
 - 2.0 Complicado con:
 - 2.1 Infección
 - 2.2 Hipertensión arterial pulmonar

SÍNDROMES DE HIPOVENTILACIÓN

- 1.0 Apnea del sueño
 - 1.1 Apnea obstructiva
 - 1.2 Apnea central
 - 1.3 Apnea mixta

- 2.0 Síndrome de hipoventilación alveolar secundaria del obeso

BRONQUIECTASIAS

- 1.0 Confirmación diagnóstica
- 2.0 Indicación quirúrgica
- 3.0 Control de complicaciones

ABSCESO PULMONAR

- 1.0 Confirmación diagnóstica
- 2.0 Drenaje por vías aéreas
- 3.0 Drenaje transtorácico
- 4.0 Tratamiento médico y seguimiento

ABSCESO SUBFRÉNICO CON COMPLICACIÓN TORÁCICA

- 1.0 Confirmación de la complicación torácica
- 2.0 Cuando se requiera:
 - 2.1 Toracocentesis
 - 2.2 Pleurotomía
- 3.0 Determinar indicación quirúrgica

ABSCESO HEPÁTICO AMIBIANO CON COMPLICACIÓN TORÁCICA

- 1.0 Confirmación de la complicación torácica
- 2.0 Cuando se requiera:
 - 2.1 Toracocentesis
 - 2.2 Pleurotomía
- 3.0 Determinar indicación quirúrgica

DERRAME PLEURAL

- 1.0 Derrame pleural recidivante
- 2.0 Paquipleuritis con lóculos y tabiques
- 3.0 Diagnóstico etiológico
- 4.0 Tratamiento neumológico

ESTENOSIS DE VÍAS AÉREAS INTRATORÁCICAS

- 1.0 Confirmación diagnóstica
- 2.0 Broncodilatación con broncoscopio
- 3.0 Aplicación de prótesis de Montgomery

MANIFESTACIONES PLEUROPULMONARES DE ENFERMEDADES SISTÉMICAS

- 1.0 Confirmación diagnóstica de la participación pleuropulmonar
- 2.0 Tratamiento adecuado y prevención de complicaciones tardías

URGENCIAS:

TRAUMATISMO TORÁCICO

- 1.0 Contusión profunda de tórax y herida penetrante

- 1.1 Hematoma infectado
- 1.2 Hematoma abscedado
- 1.3 Neumonía
- 1.4 Empiema

- 2.0 Contusión profunda con fractura costal múltiple e inestabilidad torácica
- 3.0 Fractura bronquial
- 4.0 Laceración de diafragma

ASMA

- 1.0 Estado de mal asmático
- 2.0 Antecedentes de mal asmático
- 3.0 Asma con alteración del estado de conciencia y fatiga muscular
- 4.0 Asma complicada con trastornos del ritmo y la conducción, neumotórax, neumomediastino o enfisema subcutáneo
- 5.0 Asma con intoxicación con metilxantinas

NEUMONÍA POR ASPIRACIÓN

- 1.0 Necrosante con insuficiencia respiratoria aguda
- 2.0 Complicada con:
 - 2.1 Empiema agudo
 - 2.2 Septicemia
 - 2.3 Barotrauma
 - 2.4 Atelectasia
 - 2.5 Hipertensión arterial pulmonar aguda

CUERPO EXTRAÑO EN VÍAS AÉREAS

- 1.0 Intratorácicas (agudo)
- 2.0 Intratorácicas (crónico)
 - 2.1 Atelectasia
 - 2.2 Síndrome de supuración broncopulmonar
 - 2.3 Síndrome de atrapamiento aéreo

HEMOPTISIS

- 1.0 Masiva

LESIONES POR INMERSIÓN

- 1.0 Complicado con:
 - 1.1 Edema pulmonar no cardiogénico
 - 1.2 Infección

QUEMADURAS DE VÍAS AÉREAS

- 1.0 Inhalación de humos
- 2.0 Inhalación de cáusticos
- 3.0 Exposición a las altas temperaturas

SÍNDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA

- 1.0 Para determinar etiopatogenia
- 2.0 Para su manejo especializado

*Puede llevar a cabo todas las fases del diagnóstico y del tratamiento sin consultar en el 90% de los casos (es posible que requiera consulta de procedimientos técnicos).

el dominio de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes definidos en su perfil profesional.

Atendiendo a la etapa que vive la institución, las condiciones de salud de la población derechohabiente de hoy en

día, las demandas de atención médica existentes, y con el fin de precisar las características que debe tener la Neumología institucional contemporánea, en 1992 el entonces Subdirector General Médico del IMSS, doctor Norberto Treviño García Manzo designó un grupo de trabajo para que analizara la información y la experiencia acumuladas, con el objeto de elaborar un documento que permitiera organizar mejor la atención de los pacientes con daños a la salud en el aparato respiratorio o con riesgo de desarrollarlos, haciendo énfasis en la importancia del papel del neumólogo.

En el desarrollo de los trabajos se analizó la situación de la morbilidad y mortalidad por enfermedades del aparato respiratorio, las tendencias internacionales de la práctica de la Neumología, la organización del Instituto Mexicano del Seguro Social, los puntos de vista tanto de un grupo selecto de neumólogos institucionales como de los diversos especialistas que participan en la atención de alguna fase de la historia natural de las enfermedades del aparato respiratorio, todo ello dentro del marco del Modelo Moderno de Atención a la Salud y surgió así el presente documento "Campo de Acción del Neumólogo en el IMSS".

Metodología

El grupo de trabajo convocado por la Subdirección General Médica fue coordinado por el doctor Alberto Lifshitz, titular de la Jefatura de Servicios de Educación Médica, y constituido por neumólogos representativos del Instituto y funcionarios de la propia Subdirección.

Este grupo se reunió periódicamente en un total de 40 horas de trabajo (13 sesiones quincenales). Como primer punto a resolver se consideró indispensable definir el campo de acción del neumólogo en la atención de las enfermedades del aparato respiratorio, así como las destrezas psicomotoras características de este especialista, y adicionalmente el valorar el perfil profesional que dio origen al actual plan de estudios del Curso de Especialización en Neumología (Anexo 1).

La primera tarea fue entonces la de definir el campo de acción del neumólogo, para lo cual se decidió analizar la patología del aparato respiratorio, utilizando una tabla de cuatro columnas.

En este Cuadro se pretende distinguir al especialista responsable del manejo de la patología respiratoria, considerando para este efecto que una misma enfermedad puede cambiar de responsable de la atención de acuerdo con la etapa de la historia natural en la que se encuentre, o bien de la necesidad de aplicar tratamientos específicos, o de que se aborde como complicación de enfermedades generales.

En el documento intitulado "Egresos Hospitalarios Según Causa 1992" que toma en cuenta las 999 claves (a tres dígitos) de la Clasificación Internacional de Enfermedades

CUADRO 2 DESTREZAS CARACTERÍSTICAS DEL NEUMÓLOGO (Categoría I Destrezas, Hiss y Vanzelow)*

Asistencia mecánica ventilatoria	Intubación traqueal
Biopsia broncoscópica	Lavado bronquioalveolar
Biopsia de ganglios pre-escalénicos y axilares	Lavado bronquial
Biopsia pleural percutánea	Neumostomía
Biopsia pulmonar percutánea	Oclusión bronquial con catéter de Fogarty
Broncografía	Pericardiocentesis
Broncoscopia rígida	Pleuroscopia
Cateterismo cardiaco derecho	Pleurotomía cerrada
Cepillado bronquial	Pleurodesis
Embolización de arterias bronquiales	Pruebas de función respiratoria
Fibrobroncoscopia	Rehabilitación respiratoria
Inhaloterapia	Toracocentesis
	Toracoscopia
	Traqueostomía

*Es capaz de reconocer la necesidad del procedimiento, de practicarlo e interpretarlo sin consultar en el 90% de los casos.

OPS/OMS 9ª Revisión, se lograron identificar 39 enfermedades propias del aparato respiratorio.

Esta lista no pretende ser exhaustiva, pero se consideró que abarca la gran mayoría de la patología respiratoria; lo más importante fue, sin embargo, que por todas las causas enlistadas hubieron casos hospitalizados.

En el documento original, en su forma amplia, se describen la enfermedad y la participación que tendrían diversos especialistas en la atención de las enfermedades pleuropulmonares de acuerdo a las características particulares de cada estadio de estas entidades nosológicas. Se señala también cuáles son las destrezas características necesarias para la atención de cada patología en particular. Vale la pena indicar que para efectos de presentación no se anotaron todas las destrezas en todas las patologías para no caer en repeticiones innecesarias; en todo caso, las destrezas características del neumólogo, de manera sintética, se presentan por separado dentro de este documento.

Es importante mencionar finalmente que la metodología incluyó la discusión dirigida para lograr el consenso de los participantes en el análisis de todos los aspectos, tanto los estrictamente técnicos como los de organización de los niveles de operación.

Del documento amplio se separó lo que se consideró de competencia primaria de los neumólogos y es lo que se presenta como su campo de acción (Cuadro 1), agregando un listado de las destrezas que identifican al neumólogo (Cuadro 2).

ANEXO 1

PERFIL PROFESIONAL DEL MÉDICO NEUMÓLOGO

Tomado del Plan de Estudios IMSS (Junio de 1992)

La Neumología incluye el conocimiento de la embriología, anatomía, histología, fisiología, hemodinámica, radiología, inmunología, bioquímica, farmacología y microbiología de las enfermedades respiratorias, así como el manejo médico-quirúrgico de los enfermos del aparato respiratorio, del mediastino, de la cavidad pleural, del diafragma, de la pared torácica y de los que tienen repercusiones cardíacas por procesos pulmonares o participación pulmonar de las enfermedades extratorácicas y sistémicas. Son especialidades auxiliares la Cardiología, la Fisiología, la Inmunología, la Terapia Respiratoria, la Medicina Interna, la Pediatría y la Otorrinolaringología.

El neumólogo es pues el profesional de la medicina capacitado para la atención de pacientes geriátricos, adultos y niños con un conocimiento profundo de la especialidad, que le permite resolver de manera integral los problemas de salud antes mencionados.

El especialista en Neumología conoce con particular profundidad la fisiopatología, la patobiología y las bases hemodinámicas, farmacológicas, inmunológicas, bacteriológicas y epidemiológicas de las enfermedades respiratorias; dispone de tecnología sofisticada que requiere de un adiestramiento específico y que le permite estudiar integralmente a los pacientes del aparato respiratorio, establecer el diagnóstico correcto e instituir la terapéutica médica y quirúrgica.

El neumólogo se diferencia de otros especialistas en que sacrifica la extensión genérica por el conocimiento del tema en su mayor profundidad y, por tanto, maneja con mayor habilidad a sus pacientes, utilizando su experiencia médico-quirúrgica en los problemas más intrincados y complejos de la patología respiratoria.

El especialista en Neumología se justifica plenamente en el tercer nivel de atención médica; su labor en el segundo nivel de operación consiste en efectuar el estudio diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de los enfermos neumológicos que requieren un manejo especializado pero que no ameritan de los recursos de alta tecnología del tercer nivel, así como asesorar y apoyar al médico internista en el manejo adecuado de los enfermos con participación neumológica en problemas de medicina interna de difícil resolución.

CONOCIMIENTOS:

— Debe tener conocimiento preciso de los mecanismos básicos de la enfermedad respiratoria, del mediastino, el diafragma, la cavidad pleural y la pared torácica; de las interrelaciones que existen entre las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, así como de las repercusiones pulmonares de procesos extratorácicos y sistémicos. Debe conocer la historia natural de esas enfermedades, sus niveles de prevención así como los factores biológicos,

psicológicos, económicos, sociales y culturales que afectan la salud del individuo, la familia y la población.

- Debe conocer los aspectos teóricos del proceso de enseñanza-aprendizaje aplicados a la docencia de la Neumología.
- Debe conocer los aspectos teóricos en los que se fundamenta la investigación médica y su aplicación a las distintas disciplinas neumológicas.
- Debe tener los conocimientos necesarios para entender la organización, filosofía y políticas del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Debe estar enterado del proceso administrativo y de la utilización racional de los recursos humanos, económicos y materiales.

DESTREZAS:

- Debe ser apto para elaborar una historia clínica completa para la especialidad y saber investigar específicamente los datos de interés más frecuentes o muy particulares en las enfermedades del aparato respiratorio.
- Debe ser capaz de identificar, clasificar y jerarquizar con profundidad los problemas neumológicos de sus pacientes y señalar de inmediato las posibilidades de solución.
- Debe tener aptitud para comunicarse profundamente con el paciente o sus familiares mediante la conversación y la entrevista.
- Debe ser capaz de discernir el momento preciso en el que el paciente necesite el concurso de otros especialistas o de otros niveles de atención.
- Debe solucionar los problemas neumológicos de diagnóstico y terapéutica de adultos y niños en los servicios de Urgencias, Consulta Externa, Hospitalización, Endoscopia y Cirugía Mayor y Menor, Terapia Respiratoria y Rehabilitación, Fisiología, Hemodinamia y Cuidados Intensivos.
- Debe emplear el método científico para investigar los fenómenos no conocidos, profundizar en los conocimientos y capacitarse para la investigación clínica.
- Debe estar actualizado acerca de los adelantos científicos y tecnológicos relacionados con la Neumología.
- Debe realizar actividades y tareas de auto-aprendizaje en forma continua y organizada, como la asistencia a cursos, reuniones nacionales y congresos de la especialidad, rotación por los servicios, así como la elaboración y publicación de trabajos científicos.
- Debe brindar enseñanza de la Neumología a otros profesionales de la Medicina, al paciente, a sus familiares y a la comunidad.

- Debe aprender a evaluar permanentemente el resultado de sus acciones médicas y normar así sus actuaciones futuras.
- En los servicios de Urgencias, Hospitalización, Consulta Externa, Quirófanos, Endoscopia y Cirugía Menor, Hemodinamia, Fisiología y Cuidados Intensivos debe estar capacitado para interpretar y realizar las siguientes actividades médico-quirúrgicas:

1. Electrocardiograma y monitorización
2. Presión venosa central
3. Maniobras de reanimación cardiopulmonar
4. Pletismografía corporal
5. Pericardiocentesis
6. Pleurocentesis
7. Biopsia de ganglios pre-escalénicos y axilares
8. Aspiración y lavado traqueobronquial
9. Intubación y laringoscopia
10. Traqueostomía
11. Broncoscopia rígida y flexible, toma de biopsia bronquial y pulmonar
12. Frotis de exudados
13. Pleurotomía cerrada y colocación de sello de agua
14. Punción arterial, arterio y venodisección
15. Colocación de catéter con globo de flotación
16. Toracotomía de urgencia
17. Biopsias pulmonar y pleural por punción directas y dirigidas por imagenología
18. Punción transtraqueal y toma de productos para estudios microbiológicos y citológicos
19. Cateterismo de corazón derecho y oclusión de rama de la arteria pulmonar
20. Fluoroscopia con intensificador de imágenes
21. Pleuroscopia y maniobras quirúrgicas
22. Espirometría y otras pruebas de función respiratoria
23. Procedimientos de terapia respiratoria y rehabilitación
24. Cepillado y lavado broncoalveolar
25. Punciones subclavias y de yugulares
26. Broncografía, fistulografía
27. Cateterización y embolización de arterias bronquiales
28. Ventiloterapia
29. Estudios de gases en sangre arterial y venosa
30. Interpretación de estudios de TAC y RAN y ultrasonido
31. Broncoscopia para extracción de cuerpos extraños y colocación de catéter de Fogarty
32. Pleurodesis química

ACTITUDES:

- Debe poseer una actitud favorable de servicio y establecer una relación médico-paciente genuina.
- Debe tener una actitud racional después de su análisis, ante los problemas que le planteen el paciente y el ambiente.

- Debe asumir las responsabilidades de los problemas neumológicos del paciente y conocer los problemas no médicos que influyen en el proceso salud-enfermedad.
- Debe actuar como coordinador de las actividades del equipo de salud en el ámbito de su especialidad.
- Debe tener buena disposición para solicitar y proporcionar con oportunidad interconsultas para asesoría y coparticipación en la atención médica en cualquier nivel de atención.
- Debe tener interés en la renovación periódica de sus conocimientos.
- Debe actuar como intermediario entre los resultados de investigación básica y su aplicación a la Neumología.
- Debe comprender que sus objetivos personales son afines a los de la Institución.
- Debe entender al paciente como una unidad bio-psico-social y actuar siempre considerando los tres aspectos.
- Deberá guardar celosamente el secreto profesional y respetar las situaciones individuales de todos sus pacientes.
- Debe ser muy honesto al comunicarse con el paciente pero sin descuidar la afectividad.

FUNCIONES:

En el proceso de salud-enfermedad

- Integra e interrelaciona las manifestaciones de enfermedad respiratoria con las enfermedades cardiovasculares u otros aparatos o sistemas.
- Analiza, integra e interrelaciona las manifestaciones respiratorias de los padecimientos sistémicos.
- Orienta y conduce a los familiares y a la comunidad sobre las acciones preventivas a desarrollar para evitar nuevos episodios de la enfermedad.
- Orienta a los familiares y a la comunidad sobre la importancia de las acciones médico-preventivas de protección específica.

En el proceso de atención

- Proporciona atención integral individual en el segundo y tercer nivel.
- De acuerdo a la estructura administrativa institucional actual, asesora al médico internista y al médico pediatra de segundo y tercer nivel en el manejo médico-quirúrgico de los casos neumológicos que se le consulten y es el responsable del manejo integral de dichos procesos.
- Integra, coordina y organiza actividades de educación para la salud durante la atención médica.
- Integra los conocimientos y la metodología de la clínica con los correspondientes a la docencia, la investigación y la administración.

- Integra sus actividades asistenciales a las de educación a los pacientes y familiares, en relación a la promoción de la salud, protección específica y limitación del daño, bajo un concepto integrador de la familia.

CAMPO LABORAL:

El campo laboral del neumólogo comprende principalmente las unidades de tercer nivel de atención médica. En las de segundo nivel debe tener a su cargo los enfermos respiratorios cuyos problemas neumológicos requieran del especialista y no puedan ser resueltos por el médico internista o por el médico pediatra, por el médico de salud ocupacional y por el epidemiólogo; de ahí también su papel de asesor y de apoyo técnico en este nivel de atención médica.

En unidades de tercer nivel

- En el servicio de Atención Continua, Hospitalización, Cirugía y Consulta Externa, como responsable de la atención de los enfermos adultos y niños con procesos médico-quirúrgicos del aparato respiratorio, mediastino, diafragma y cavidad pleural, así como de las enfermedades sistémicas con participación pulmonar.
- En la Unidad de Cuidados Intensivos, en el control de la insuficiencia respiratoria aguda o grave de enfermos quirúrgicos y no quirúrgicos.

- En el servicio de Endoscopia y Cirugía Menor, como responsable de la práctica de estudios invasivos a los enfermos del aparato respiratorio y asesor en la enseñanza de las destrezas que se practican en esa área, así como participante en los procesos de investigación.
- En el servicio de Terapia Respiratoria y Rehabilitación, como conductor de los tratamientos especializados de su área de labor, en los enfermos que lo ameriten.
- En los servicios de Hemodinamia, Fisiología Pulmonar y Medicina Nuclear como asesor y consultante en la práctica e interpretación de los procedimientos de diagnóstico que se llevan a cabo en esas áreas.

En las unidades de segundo nivel

- En los servicios de Hospitalización, Consulta Externa, Urgencias, Cirugía y Cuidados Intensivos es el responsable de la atención de la patología del aparato respiratorio que requiera del manejo y control de esta especialidad.
- Debe ser responsable de la Clínica de Asma.
- Debe colaborar con el epidemiólogo en la integración y operación de los Centros de Atención al Fumador.

PLEURODESIS CON PARCHE HEMÁTICO EN FÍSTULA BRONCOPLEURAL PERSISTENTE EN ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA SEVERA

Andrés Mendoza-Mendoza *, Jorge Munguía-L **

Resumen

El presente trabajo es una comunicación sobre el manejo proporcionado a un paciente con neumotórax secundario a enfermedad pulmonar obstructiva crónica severa con fístula broncopleural persistente, por 21 días, que no fue candidato a tratamiento quirúrgico debido a pobre reserva pulmonar y desnutrición. El paciente fue tratado con la aplicación de parche hemático con 50 ml de sangre autóloga sin anticoagulante a través del tubo de toracostomía y rotación en varias posiciones, obteniendo control a las 72 h de su aplicación. Se concluyó que la pleurodesis con sangre autóloga es un recurso accesible que puede efectuarse en la cama del paciente con pobre función pulmonar antes de decidir tratamiento quirúrgico.

Introducción

El neumotórax es la acumulación de aire intrapleural como resultado de la ruptura de la pleura parietal o visceral¹. El escape de aire del pulmón a la pleura puede ocurrir en forma espontánea, accidentalmente o deliberadamente. Todas las etiologías tienen como resultado la pérdida de volumen pulmonar que puede llevar a insuficiencia respiratoria en pacientes con enfermedad pulmonar subyacente². El neumotórax espontáneo en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es causado por ruptura de las bulas intrapulmonares a través de la pleura visceral³. Las alternativas terapéuticas varían según el caso desde la simple aspiración percutánea a la toracotomía y resección pulmonar^{1,5}. En el caso de los pacientes con EPOC, el tratamiento deberá ser agresivo debido a que tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones graves, inclusive la muerte². El tratamiento empleado usualmente incluye toracostomía con succión prolongada o sello de agua y toracotomía con cierre de la fuga⁴. Un problema, afortunadamente infrecuente, es la fístula broncopleural persistente que en ocasiones requiere de manejo quirúrgico. Se ha sugerido manejo con pleurodesis química con tetraciclina en pacientes con alto riesgo para cirugía¹. El caso que comunicamos corresponde a neumotórax secundario en un paciente con EPOC severa, que no se resolvió con tubo de toracostomía, persistiendo fuga aérea

por 21 días, y que se manejó con pleurodesis con parche hemático y sangre autóloga, deteniéndose la fuga en 72 horas.

Caso clínico

Paciente de sexo masculino de 74 años de edad, campesino, con antecedente de tabaquismo intenso, dos cajetillas diarias hasta los 72 años, portador de EPOC severa con predominio del enfisema, espirometría previa con capacidad vital forzada (FVC) de 2.42 L (69% de lo predicho) volumen espiratorio forzado al primer segundo (FEV₁) de 1.19 L (45% de lo predicho), FEV₁/FVC 49%. En control por consulta externa con teofilina de acción prolongada, 300 mg dos veces al día, fenoterol más bromuro de ipratropio en aerosol, dos disparos por razón necesaria, y beclometasona tópica 100 mg dos veces al día.

Ingresó al servicio de Urgencias el 2 de enero de 1994 por incremento súbito de la disnea y dolor en hemitórax izquierdo, documentando a su ingreso cianosis y uso de músculos accesorios, así como sibilancias bilaterales, presión arterial 150/100 mmHg, pulso 100 por min, frecuencia respiratoria 32 por min y temperatura 36.0°C. Mejoró parcialmente con oxígeno por puntas nasales, infusión de aminofilina y nebulización con salbutamol. La radiografía de tórax mostró colapso pulmonar izquierdo, y se procedió a la colocación de tubo de toracostomía No. 28 y sello de agua. La evolución inicial fue satisfactoria, considerando el retiro de tubo al séptimo día, lo cual no se efectuó debido a que al pinzar el tubo se desarrolló enfisema subcutáneo y colapso pulmonar, presentando al despinzarlo fuga aérea con tos. Se mantuvo succión con presión negativa de -20 cm H₂O, persistiendo la fuga aérea hasta los 21 días, cuando se consideró la posibilidad de cierre quirúrgico, el cual no era posible efectuar debido a la pobre función pulmonar y la desnutrición del paciente. Se decidió la aplicación de parche hemático con 50 ml de sangre autóloga a la cavidad pleural con la técnica descrita por Durime y col.⁴ con lo que se detuvo el escape de aire a las 72 horas de su aplicación y permitiendo retirar el tubo pleural al cuarto día, después de 24 horas de mantenerlo pinzado y previo control radiográfico que mostró reexpansión pulmonar. Posterior a su alta hospitalaria se ha llevado un control por consulta de Neumología durante tres meses sin tener evidencia clínica o radiográfica de recidiva.

Discusión

El neumotórax es una condición frecuente en la práctica diaria², cuyo tratamiento varía desde la simple aspiración

* Médico Titular del Servicio de Neumología.
** Médico Adscrito del Servicio de Neumología.
Centro Médico "Dr. Ignacio Chávez", ISSSTESON,
Hermosillo, Sonora, México.

percutánea a la toracotomía y resección pulmonar de acuerdo a su etiología¹. El tratamiento más usual es la colocación de un tubo de toracostomía con sello de agua, considerándose la posibilidad de cierre quirúrgico si no se resuelve en 5 a 21 días⁴. El caso que informamos se trató de un paciente con neumotórax secundario a EPOC, que por sus condiciones de escasa reserva pulmonar y la desnutrición fue excluido de cirugía. Una alternativa podía haber sido el uso de sustancias esclerosantes como la tetraciclina o la doxiciclina⁶, sin embargo es difícil conseguir estos medicamentos en nuestro medio por lo que optamos por la aplicación de sangre autóloga intrapleural, en base al reporte de Durime y col.⁴ que informaron de dos casos en que lograron el control de la fuga aérea dentro de las 72 horas de su aplicación, tal como ocurrió en nuestro paciente. Por otra parte Robinson informó del éxito de pleurodesis con sangre autóloga en neumotórax crónico y recurrente en 85% (21 de 25 pacientes) con un tiempo de seguimiento de 2 a 11 años⁷.

En nuestro paciente el procedimiento se llevó a cabo en la cama, sin emplear anestesia, haciendo rotación en varias posiciones, sin presentarse dolor ni infección, retirándose el tubo pleural al cuarto día, sin datos de recidiva tres meses después del procedimiento.

Conclusión

En nuestra opinión la pleurodesis con parche hemático con sangre autóloga es un recurso accesible en nuestro medio que se recomienda en pacientes con neumotórax y fuga aérea persistente, especialmente en aquellos que por algún motivo o alto riesgo quirúrgico no pueden ser sometidos a toracotomía. Aunque falta más experiencia, en nuestro caso el procedimiento fue simple, indoloro, eficiente y eficaz.

Referencias

1. Kirby TJ, Ginsberg RJ. *Management of the pneumothorax and barotrauma*. Clin Chest Med 1992; 13:97-112.
2. Jenikson SG. *Pneumothorax*. Clin Chest Med 1985; 6:153-161.
3. Jantz MA, Pierson DJ. *Pneumothorax and barotrauma*. Clin Chest Med 1994; 15:75-91.
4. Durime R, Crabbe MM, Mappin FG, Fontenelle LJ. *Autologous blood patch" pleurodesis for persistent pulmonary air leak*. Chest 1992; 101:64-66.
5. Donahue DM, Wright CD, Viale G, Mathisen DJ. *Resection of pulmonary blebs and pleurodesis for spontaneous pneumothorax*. Chest 1993; 104:1767-1769.
6. Heffner JE, Unruh LD. *Tetracycline pleurodesis adios, farewell, adieu*. Chest 1992; 101:5-7.
7. Robinson CLN. *Autologous blood for pleurodesis in recurrent and chronic spontaneous pneumothorax*. Can J Surg 1987; 30:428-429.

CNN

CONSEJO NACIONAL DE NEUMOLOGÍA

FUNDADO EL 8 DE NOVIEMBRE DE 1972

CONVOCATORIA

Certificación y Recertificación en Neumología o Neumología Pediátrica

INSTRUCTIVO

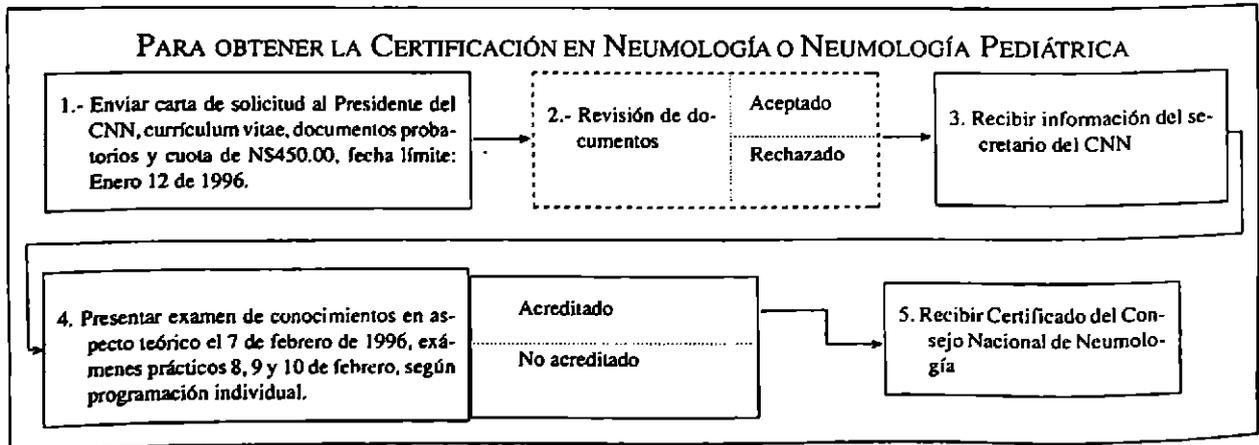
DEL SOLICITANTE

- 1.- Cumplir los requisitos señalados por el Estatuto del Consejo Nacional de Neumología.
- 2.- Enviar al Consejo Nacional de Neumología la solicitud de examen y cantidad de NS450.00 no reembolsables. Los médicos extranjeros que hayan terminado en México la especialización en Neumología o Neumología Pediátrica podrán presentar el examen que tendrá un costo de NS450.00.
- 3.- Si aprobó el examen, recibirá la Certificación como especialista.

DEL EXAMEN

- 1.- Tendrá dos partes, una teórica y otra práctica.
- 2.- La parte teórica consiste en contestar por escrito o en sistema de cómputo a criterio del Cuerpo de Gobierno del Consejo un cuestionario de selección múltiple que comprenderá todos los aspectos de la especialidad.
- 3.- La parte práctica consiste en el estudio clínico de un enfermo neumológico, en el que se explora la capacidad del sustentante para establecer un diagnóstico y una terapéutica adecuados, se determina el grado de dominio de destrezas y se evalúan las actitudes en la relación médico paciente. El Jurado Examinador tendrá derecho de réplica en el momento que lo considere oportuno.
- 4.- El veredicto del Jurado Examinador será inapelable.

JURADO EXAMINADOR	JURADO DE RECERTIFICACIÓN
PRESIDENTE: Dr. Gabriel de la Escosura Romero	PRESIDENTE: Dr. Horacio Rubio Monteverde
TITULARES Dr. Alfredo Pérez Romo Dr. Juan Luis Strill Krempfer Dr. Miguel Angel Salazar Lezama Dr. Francisco Cuevas Schacht Dr. Nicolás Chavaje Martínez Dr. Octavio Narváez Porras Dr. Víctor Ruiz Piña Dr. Felipe Villegas Elizondo	TITULARES Dr. Eulo Lupi Herrera Dr. Carlos Ibarra Pérez. Dr. Raúl Cícero Sabido Dr. José J. Elizalde González. Dr. Julio Sandoval Zárate



PARA OBTENER LA RECERTIFICACIÓN EN NEUMOLOGÍA O NEUMOLOGÍA PEDIÁTRICA

1. Enviar una carta de solicitud al Presidente del CNN, y su curriculum vitae. Entregar documentos y la cantidad de N\$650.00, Fecha límite: 12 de Enero de 1996.

2.- Recibir información del Secretario del CNN.

Aceptado

Rechazado

3. Recibir Certificado del Consejo Nacional de Neumología.

BASES PARA LA CERTIFICACIÓN

- El CONSEJO NACIONAL DE NEUMOLOGÍA, en cumplimiento del artículo 4 del Capítulo IV del Estatuto en vigor, convoca a los médicos especialistas en Neumología o Neumología Pediátrica a presentar el examen de certificación en la especialidad, cuando lo soliciten y reúnan los requisitos siguientes.
- Estar autorizado legalmente para el ejercicio de la Medicina en el país.
- Haber cursado y aprobado satisfactoriamente el programa de enseñanza en Neumología o Neumología Pediátrica reconocido por el Consejo tratándose de instituciones nacionales. En el caso de estudios en instituciones extranjeras, deberán tener además filiación universitaria y ser de reconocido prestigio, previa aprobación por el Consejo del programa realizado, con una duración mínima de 2 años dentro del estudio de la Neumología.
- Ser de reconocida moralidad en su actuación profesional y vida pública.
- Aprobar el examen de Certificación convocado por el consejo.
- De acuerdo con el artículo 1 del Capítulo IV, el Cuerpo de Gobierno del Consejo procede de la manera siguiente:
- Convoca a la certificación cada año y designa la sede. El examen teórico será en el Hospital General de México, S.S.A. en la Ciudad de México, D.F. los días arriba señalados.
- Designa un jurado examinador formado por nueve especialistas certificados o recertificados que no formen parte del Cuerpo de Gobierno.
- Revisa que las solicitudes estén correctamente requisitadas y entregadas de acuerdo con la convocatoria.
- Entrega en Sesión Solemne los documentos de certificación a los candidatos que lo hayan alcanzado. La asistencia a ésta es obligatoria por el aprobado.

BASES PARA LA RECERTIFICACIÓN

- La recertificación es obligatoria cada cinco años para todos los especialistas del país certificados por el Consejo. De no hacerlo en un periodo máximo de 10 años, se pierde automáticamente el Certificado que tendrá que ser devuelto al seno del Consejo, quien a su vez notificará a la Academia Nacional de Medicina. (Cap. V Art 4.1)
- El CNN recertifica a los especialistas en Neumología y Neumología Pediátrica que reúnan los requisitos siguientes:
- Tener como mínimo cinco años de estar certificado o recertificado por el CNN.
- Demostrar que continúa en el ejercicio de la especialidad.
- Presentar la solicitud al CNN acompañada de los comprobantes que avalen la actividad neumológica de los últimos cinco años y cubrir la cuota de N\$650.00 no reembolsables.

CONSEJO NACIONAL DE NEUMOLOGÍA 1995-1996

PRESIDENTE: Dr. Francisco P. Navarro Reynoso

SECRETARIO: Dr. Arturo Gómez González

TESORERO: Dr. Juan Urueta Robledo

VOCAL EDITOR: Dra. Virginia Novelo Retana

VOCAL: Dr. Raúl Sansores Martínez

Dr. Juan Antonio García Uribe

Dr. José Ayala Rodríguez

Dra. Rocío Chapela Mendoza

Dr. Andrés Ramos Rodríguez

REPRESENTANTES:

A.N.M. Dr. Carlos Ibarra Pérez

S.M.N.C.T. Dr. Jaime Villalba Caloca

DIRIGIR CORRESPONDENCIA A:

Dr. Francisco P. Navarro Reynoso

Telchac 127

Col. Jardines del Ajusco

México, D.F. C.P. 14200

Tels. 652 20 05

652 16 64

652 20 11

Fax: 644 08 79

652 20 05



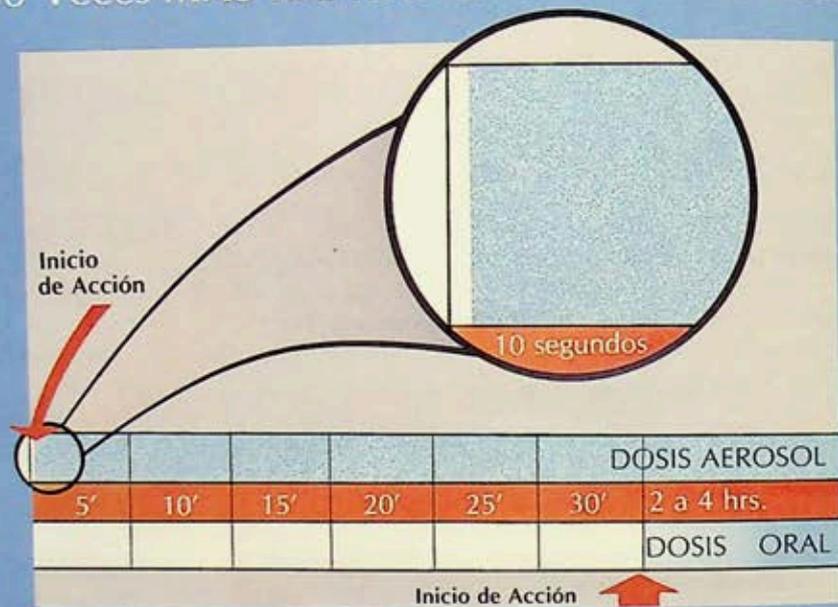
En el tratamiento del ASMA

Ventolin* aerosol

300 Veces **MAS RAPIDO** en su inicio de acción



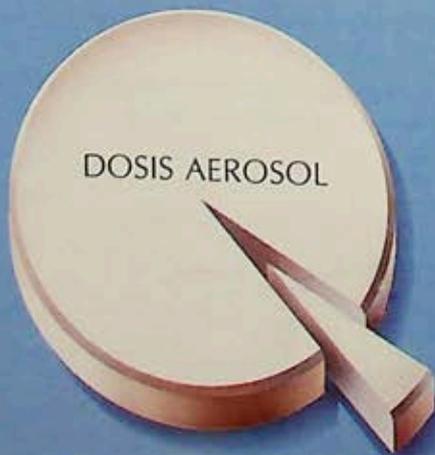
INFORMACION PARA PRESCRIBIR AMPLIA
VENTOLIN* INHALADOR 1. NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO: VENTOLIN, SULFATO DE SALBUTAMOL. **2. FORMA FARMACEUTICA Y FORMULACION:** Aerosol con dosificador que libera 100 microgramos de Salbutamol, por medio de su inhalador oral de diseño especial. **3. INDICACION(ES) TERAPEUTICA(S):** Ventolin inhalador está indicado para el tratamiento del asma, bronquitis crónica y enfisema, así como otro tipo de patologías respiratorias que cursen con broncoespasmo reversible de vías aéreas. También puede utilizarse en forma profiláctica o para prevenir el asma inducido por el ejercicio. **4. FARMACOCINETICA Y FARMACODINAMIA EN HUMANOS:** El Salbutamol es un estimulante beta-adrenérgico que posee una acción altamente selectiva sobre estos receptores en el músculo bronquial y a dosis terapéuticas con poca acción o ninguna sobre los receptores cardiacos. La absorción del producto es por vía oral, distribuyéndose rápidamente a las vías respiratorias, llegando a su célula blanca (bronquios, bronquiolos y alveolos), promoviendo estimulación beta adrenérgica, meramente selectiva sobre la musculatura lisa del árbol bronquial, promoviendo broncodilatación. **5. CONTRAINDICACIONES:** Contraindicado en pacientes hipersensibles al medicamento o a alguno de sus componentes. El Salbutamol no debe ser administrado concomitantemente con drogas beta-bloqueadoras no selectivas, como el propranolol. Así también está contraindicado su uso en los primeros 2 trimestres del embarazo. **6. PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA:** Al igual que con todos los fármacos, debe ser administrado con precaución durante los primeros meses del embarazo. La administración de Salbutamol durante este periodo, sólo debe considerarse si el beneficio previsto es mayor que el riesgo para la madre y/o el feto. **7. REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** Se han encontrado reportes de temblor leve y cefalea. Generalmente desaparecen con la continuación del tratamiento. Han existido reportes de calambres musculares transitorios. En pacientes hipersensibles se pueden presentar vasodilatación periférica con taquicardia compensatoria. Así como reacciones de hipersensibilidad. En raras ocasiones, se ha reportado hiperactividad en los niños. **8. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO:** Ventolin no debe ser administrado junto con beta-bloqueadores no selectivos, como propranolol. El asma misma, puede potencializarse con derivados de xantinas, por lo que se sugiere no administrarse juntos. **9. ALTERACIONES DE PRUEBAS DE LABORATORIO:** En algunas ocasiones, con tratamientos Beta2 Agonistas, pueden presentarse datos de hipotasemia, pero en general, no presenta alteraciones (Salbutamol), en pruebas de laboratorio. **10. PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:** El Salbutamol debe ser administrado con precaución en pacientes que padecen tirotoxicosis o trastornos cardiovasculares graves. Hasta el momento se desconocen efectos teratogénicos, carcinogénicos o sobre la fertilidad. **11. DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION:** ADULTOS: 2 inhalaciones 3 ó 4 veces al día. Para prevenir el broncoespasmo inducido por el ejercicio. Se deben dar 2 inhalaciones antes del esfuerzo. NIÑOS: Una inhalación 3 ó 4 veces al día, y si es necesario, esta dosis puede aumentarse a dos inhalaciones. Para obtener resultados óptimos, se debe utilizar Ventolin con regularidad. El efecto broncodilatador de cada administración, dura por lo menos 4 horas. **12. SOBREDOSIFICACION O INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTOS):** La sobredosificación se manifiesta por taquicardia y temblor fino por la acción sobre músculo esquelético, pero esto, ajustando la dosis o suprimiendo el medicamento se elimina. **13. PRESENTACIONES:** Inhalador que contiene Salbutamol en forma de aerosol, con una válvula especialmente diseñada, que libera 100 mcg. de Ventolin por disparo. Cada inhalador proporciona 200 disparos. **14. RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO (EJEM.: EN LUGAR FRESCO Y SECO: REFRIGERACION, A MENOS DE 25 °C, ETC.):** Almacénese a temperatura que no exceda de 30 °C. Debe almacenarse en un lugar seco. **15. LEYENDAS DE PROTECCION:** - Su venta requiere receta médica. - Literatura exclusiva para médicos. - Se debe mantener alejado de los niños. **16. NOMBRE DEL LABORATORIO Y DIRECCION:** GLAXO DE MEXICO, S.A. DE C.V. Calzada México-Xochimilco 4900, Colonia San Lorenzo Huipulco 14370, México, D.F. REG. No. 72948 S.S.A. SGE-1718 I P P A.
REFERENCIAS: (1) INHALED VERSUS ORAL TREATMENT WITH SALBUTAMOL. EH WALTERS, MA, DM, MRCP. RESEARCH AND CLINICAL FORUMS. VOL. 6 NO. 1. (2) AMERICAN REVIEW OF RESPIRATORY DISEASE. VOL. 114, NO. 3, 1976. PAG. 493-500.
 Número secuencial 930010



A los 15 minutos muestra su máxima respuesta broncodilatadora en comparación con las 2 hrs. de los orales. (1)

2 disparos de 3 a 4 veces al día.

Con una dosis **20 VECES MENOR** (2) que las orales y con la misma eficacia



5%
 Equivalencia de la dosis en aerosol

Ventolin* aerosol es Rapidez y Seguridad

Virlix*
Cetirizina Glaxo

Es precisión antialérgica
que se refleja en:



* Su doble acción:
FASE INMEDIATA
Y TARDIA DE LA
ALERGIA.

* RAPIDEZ.
* POTENCIA.
* SEGURIDAD.

Glaxo

NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX



EDITORIAL

Las nuevas técnicas diagnósticas en Neumología
Juan Urueta-Robledo

ARTICULO DE INVESTIGACION

**Diagnóstico de cáncer pulmonar por fibrobroncoscopia
y citología en lavado y cepillado bronquial**
Andrés Mendoza-Mendoza, Miguel A. Ibarra-Galindo

ARTICULOS DE REVISION

**Diagnóstico y tratamiento del enfermo tuberculoso pulmonar
en condiciones de programa y en la consulta del neumólogo**
*Carlos R. Pacheco, Susana Balandrano C, Jesús Ramos-Espinosa,
Miguel A. Salazar-Lezama*

**Ozono y efectos en la salud. La experiencia de las
ciudades de México y de Los Angeles, California**
Bonfiglio Muñoz-Bojalil, Guillermo Díaz-Mejía

CASO CLINICO

Quilotórax... ¿traumático? Presentación de un caso poco común
*Nicolás Chavaje-Marquina, José Kabré-Márquez, Martín Salvador
Valencia, Louis F. DeCaro*

Vol. 54
Número 3
Julio-Septiembre, 1995

FORTUM

No es para todas
las infecciones

Solo es para infecciones
hospitalarias en:

Pacientes de riesgo
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Pacientes con infecciones severas
10, 11, 12, 13

Pacientes con infecciones
causadas por: *Pseudomonas aeruginosa*
16

Evite que la enfermedad de su
paciente se complique



CONVOCATORIA

CERTIFICACION Y RECERTIFICACION EN NEUMOLOGIA O NEUMOLOGIA PEDIATRICA

JURADO EXAMINADOR

Presidente:

Dr. Gabriel de la Escotura Romero

Titulares:

Dr. Alfredo Pérez Romo
 Dr. Juan Luis Strill Krempfer
 Dr. Miguel Ángel Salazar Lozama
 Dr. Francisco Cuevas Schacht
 Dr. Nicolás Chavaje Martínez
 Dr. Octavio Narvaez Porras
 Dr. Víctor Ruiz Piño
 Dr. Felipe Villegas Elizondo

JURADO DE RECERTIFICACION

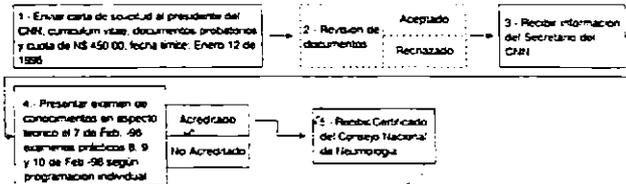
Presidente:

Dr. Horacio Rubia Monteverde

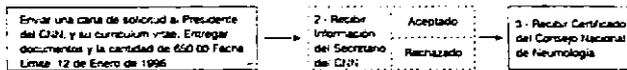
Titulares:

Dr. Eulo Lupi Herrera
 Dr. Carlos Ibarra Pérez
 Dr. Raúl Cicero Sabido
 Dr. José J. Elizalde González
 Dr. Julio Sandoval Zárate

Para Obtener la certificación en Neumología o Neumología Pediátrica



Para Obtener la recertificación en Neumología o Neumología Pediátrica



BASES PARA LA CERTIFICACION

EL CONSEJO NACIONAL DE NEUMOLOGIA, en cumplimiento del artículo 4 del Capítulo IV del Estatuto en vigor, convoca a los médicos especialistas en Neumología o Neumología Pediátrica a presentar el examen de certificación en la especialidad, cuando lo soliciten y reúnan los requisitos siguientes.

Estar autorizado legalmente para el ejercicio de la Medicina en el país.

Haber cursado y aprobado satisfactoriamente el programa de enseñanza en Neumología o Neumología Pediátrica reconocido por el Consejo tratándose de instituciones nacionales. En el caso de estudios en instituciones extranjeras, deberán tener además filiación universitaria y ser de reconocido prestigio, previa aprobación por el Consejo del programa realizado, con una duración mínima de 2 años dentro del estudio de la Neumología.

Ser de reconocida moralidad en su actuación profesional y vida pública.

Aprobar el examen de Certificación convocado por el consejo.

De acuerdo con el artículo 1 del Capítulo IV, el Cuerpo de Gobierno del Consejo procede de la manera siguiente:

Convoca a la certificación cada año y designa la sede. El examen teórico será en el Hospital General de México, S.Sa. en la Ciudad de México, D.F. los días arriba señalados.

Designa un jurado examinador formado por nueve especialistas certificados o recertificados que no formen parte del Cuerpo de Gobierno.

Revisa que las solicitudes estén correctamente requisitadas y entregadas de acuerdo con la convocatoria.

Entrega en Sesión Solemne los documentos de certificación a los candidatos que la hayan alcanzado. La asistencia a ésta es obligatoria por el aprobado.

INSTRUCTIVO

DEL SOLICITANTE

- Cumplir los requisitos señalados por el Estatuto del Consejo Nacional de Neumología.
- Enviar al Consejo Nacional de Neumología la solicitud de examen y cantidad de \$5 450.00 no reembolsables. Los Médicos extranjeros que hayan terminado en México la especialización en Neumología o Neumología Pediátrica podrán presentar el examen que tendrá un costo de \$5 450.00.
- Si aprobó el examen, recibirá la Certificación como especialista.

DEL EXAMEN:

- Tendrá dos partes, una teórica y otra práctica.
- La parte teórica consiste en contestar por escrito o en sistema de cómputo a criterio del Cuerpo de Gobierno del Consejo un cuestionario de selección múltiple que comprenderá todos los aspectos de la especialidad.
- La parte práctica consiste en el estudio clínico de un enfermo neumológico, en el que se explora la capacidad del sustentante para establecer un diagnóstico y una terapéutica adecuados, se determina el grado de dominio de las destrezas y se evalúan las actitudes en la relación médico paciente. El Jurado Examinador tendrá derecho de réplica en el momento que lo juzgue oportuno.
- El veredicto del Jurado Examinador es inapelable.

BASES PARA LA RECERTIFICACION

La recertificación es obligatoria cada 5 años para todos los especialistas del país certificados por el Consejo. De no hacerlo en un periodo máximo de 10 años, se pierde automáticamente el Certificado que tendrá que ser devuelto al seno del Consejo, quien a su vez notificará a la Academia Nacional de Medicina. (Cap. V Art. 4.1)

El CNN recertifica a los especialistas en Neumología y Neumología Pediátrica que reúnan los requisitos siguientes:

Tener como mínimo cinco años de estar certificado o recertificado por el CNN. Demostrar que continúa en el ejercicio de la especialidad. Presentar la solicitud al CNN acompañada de los comprobantes que avalen la actividad neumológica de los últimos cinco años y cubrir la cuota de \$5 650.00 no reembolsables.

CONSEJO NACIONAL DE NEUMOLOGIA 1995-98

Presidente: Dr. Francisco P. Navarro Reynoso
 Secretario: Dr. Arturo Gómez González
 Tesorero: Dr. Juan Urueta Robledo
 Vocal Editor: Dra. Virginia Novelo Retana
 Vocales: Dr. Raúl Santos Martínez
 Dr. Juan Antonio García Uribe
 Dr. José Ayala Rodríguez
 Dra. Raquel Chiappola Mendoza
 Dr. Andrés Ramos Rodríguez

Representantes:
 A.N.M.: Dr. Carlos Ibarra Pérez
 S.M.N.C.T.: Dr. Jaime Villalba Caloca

DIRIGIR LA CORRESPONDENCIA A:

Dr. Francisco P. Navarro Reynoso
 Telchac 127
 Col. Jardines del Ajuaco
 México, D.F. C.P. 14200

Tel: 652-20-05
 652-16-84
 652-20-11
 Fax: 044-08-70
 652-20-05

NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

(Neumol. Cir. Tórax Méx.)

Organo oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, anteriormente *Revista Mexicana de Tuberculosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio*, fundada en 1939.

Se ruega dirigir toda correspondencia a: Dr. Mario H. Vargas y/o Dr. Juan Urueta, Editor, *Revista Neumología y Cirugía de Tórax*. INER, Tlalpan 4502, C.P. 14080, México, D.F. Tel. 665-00-43. Fax 665-46-23.

MESA DIRECTIVA 1995-1997

<i>Dr. José Morales Gómez</i> Presidente	<i>Dr. León Green Schneweiss</i> Vicepresidente
<i>Dr. Raúl Sansores Martínez</i> Secretario	<i>Dr. Octavio Narváez Porras</i> Tesorero
<i>Dr. Gabriel de la Escosura R.</i> Vocal	<i>Dr. Juan Antonio González Don</i> Vocal
<i>Dr. Luis Aguilar Padilla</i> Vocal	<i>Dr. Domingo Lizardi García</i> Vocal
<i>Dr. Mario H. Vargas Becerra</i> Editor de la Revista	<i>Dr. Juan Urueta Robledo</i> Editor de la Revista



CONSEJO EDITORIAL

NACIONAL

Dr. Raúl Cicero Sabido
Hospital General de México,
México, DF.

Dr. Antonio Padua Gabriel
Instituto Mexicano del Seguro Social,
Torreón, Coahuila.

Dr. Moisés Selman Lama
Instituto Nacional de Enfermedades
Respiratorias,
México, DF.

Dr. Manuel Díaz Rodríguez
Hospital Universitario Dr. J. E. González
Monterrey, Nuevo León.

Dr. Gerardo F. Rico Méndez
Instituto Mexicano del Seguro Social,
México, DF.

Dr. José Luis Telléz Becerra
Instituto Nacional de Enfermedades
Respiratorias,
México, DF.

Dra. Teresa Fortoul Van der Goes
Universidad Nacional Autónoma de México,
México, DF.

Dr. Julio Sandoval Zárate
Instituto Nacional de Cardiología,
México, DF.

INTERNACIONAL

Dr. Robert E. Fromm Jr.
The Methodist Hospital and Baylor
College of Medicine, Houston, Texas, USA.

Dr. Kenneth H. Moser
UCSD Medical Center, San Diego,
San Diego, California, USA.

Dr. Hugo Rodríguez Medina
Instituto Hondureño del Seguro Social,
Tegucigalpa, Honduras.

Dr. Enrique Lau Cortés
Hospital Dr. Rafael Hernández,
Chiriquí, Panamá.

Dr. Stuart W. Jamieson
University of California, San Diego,
San Diego, California, USA.

Dr. Joseph Varon
The University of Texas, MD Anderson
Cancer Center, Houston, Texas, USA.

Dr. Juan Manuel Luna
Hospital F.D. Roosevelt,
Guatemala, Guatemala.

NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

Vol. 54, No. 3, 1995

CONTENIDO---

EDITORIAL

- 69 **Las nuevas técnicas diagnósticas en Neumología**
Juan Urueta-Robledo

ARTICULO DE INVESTIGACION

- 71 **Diagnóstico de cáncer pulmonar por fibrobroncoscopia y citología en lavado y cepillado bronquial**
Andrés Mendoza-Mendoza, Miguel A. Ibarra-Galindo

ARTICULOS DE REVISION

- 74 **Diagnóstico y tratamiento del enfermo tuberculoso pulmonar en condiciones de programa y en la consulta del neumólogo**
Carlos R. Pacheco, Susana Balandrano C, Jesús Ramos-Espinosa, Miguel A. Salazar-Lezama

- 80 **Ozono y efectos en la salud. La experiencia de las ciudades de México y de Los Angeles, California**
Bonfiglio Muñoz-Bojalil, Guillermo Díaz-Mejía

CASO CLINICO

- 91 **Quilotórax... ¿traumático? Presentación de un caso poco común**
Nicolás Chavaje-Marquina, José Kabré-Márquez, Martín Salvador Valencia, Louis F. DeCaro

- 95 **INFORMACION PARA LOS AUTORES**

CONTENTS

EDITORIAL

- 69 **The new diagnostic techniques in Pulmonary Medicine**
Juan Urueta-Robledo

RESEARCH ARTICLE

- 71 **Diagnosis of lung cancer by fiberoptic bronchoscopy and cytology in bronchial lavage and brushing**
Andrés Mendoza-Mendoza, Miguel A. Ibarra-Galindo

REVIEW ARTICLES

- 74 **Diagnosis and treatment of patients with pulmonary tuberculosis in program conditions and in the pneumologist consultation**
Carlos R. Pacheco, Susana Balandrano C, Jesús Ramos-Espinosa, Miguel A. Salazar-Lezama

- 80 **Ozone and its effects on health. Experience of Mexico and Los Angeles, California, cities**
Bonfiglio Muñoz-Bojalil, Guillermo Díaz-Mejía

CLINICAL CASE

- 91 **Chylothorax... traumatic? Presentation of a rare case**
Nicolás Chavaje-Marquina, José Kabré-Márquez, Martín Salvador Valencia, Louis F. DeCaro

- 95 **INFORMATION TO AUTHORS**

Las nuevas técnicas diagnósticas en neumología

Dr. Juan Urueta-Robledo*



La efectividad de un médico se mide por la calidad de su diagnóstico y de su tratamiento; sin embargo, la calidad del tratamiento depende de lo acertado de su diagnóstico.

En las pasadas tres décadas se han desarrollado importantes técnicas diagnósticas, las cuales son pilar importante en el estudio de la patología respiratoria. Así, hemos visto cómo el desarrollo de la fibrobroncoscopia, que se introdujo en Japón en la década de los años sesenta, ha sido tal vez el descubrimiento tecnológico más importante en el campo de la Neumología. La fibrobroncoscopia ha cambiado el concepto, la técnica y la efectividad en el diagnóstico de las enfermedades respiratorias, ya que ha evolucionado de un simple procedimiento endoscópico a un estudio que cuenta con sofisticados procedimientos transendoscópicos, entre los que destacan los siguientes: la biopsia de lesiones endobronquiales, que alcanza en algunos casos una efectividad diagnóstica hasta del 100%, sobre todo cuando se asocia a lavado broncoalveolar y cepillado, y el estudio citológico posbroncoscópico, procedimientos que incrementan considerablemente la sensibilidad diagnóstica; la broncoscopia con biopsia de ganglios subcarinales y algunos mediastinales, que es ayuda importante en la estadificación de cáncer pulmonar o en el diagnóstico de las metástasis; la fibrobroncoscopia con fluorescencia, que ofrece una ayuda promisoría en el diagnóstico de cánceres ocultos; la biopsia transbronquial, con su importante utilidad en el diagnóstico de patología intersticial e infecciosa; el uso del láser en el tratamiento de la estenosis traqueal y de tumores endotraqueales y bronquiales; el uso de cepillos y catéteres protegidos para el diagnóstico preciso de las infecciones pulmonares; la utilización del lavado broncoalveolar como método diagnóstico que, junto con técnicas de anticuerpos monoclonales, ha permitido un diagnóstico más rápido, sensible y exacto en infecciones virales, sobre todo en pacientes con SIDA.

La patología pleural también se ha visto beneficiada con nuevas técnicas diagnósticas, desde las nuevas modalidades de estudio citoquímico y citológico del líquido pleural, hasta la realización de biopsias pleurales con aguja y el resurgimiento de la pleuroscopia, procedimiento que ha tomado un nuevo auge en el diagnóstico de las enfermedades pleuropulmonares. El mejoramiento o perfeccionamiento de las nuevas técnicas fluoroscópicas ha permitido que la biopsia transtorácica se convierta en un estudio más seguro, confiable y con mayor posibilidad de resultados positivos que, junto con la cada vez mayor experiencia en la interpretación citológica, aumentan por un lado la sensibilidad diagnóstica y, por el otro, disminuyen la cantidad de complicaciones inherentes a este procedimiento.

* Jefe del Servicio de Urgencias, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.
Correspondencia y solicitud de sobrescritos: Dr. Juan Urueta Robledo, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Tlalpan 4502, CP 14080, México, DF, México.

La evolución de las técnicas de imagen, como el descubrimiento de la tomografía computada de tórax, cuya principal utilidad es la evaluación del mediastino y la pleura, ha cambiado en forma acelerada hasta el día de hoy y la convierte en un estudio indispensable en la estadificación del cáncer pulmonar. La resonancia magnética nuclear es otra técnica diagnóstica innovadora cuyo papel en la Neumología está aún por dilucidarse, pero que es altamente promisorio, sobre todo en el contexto de la enfermedad tromboembólica.

La angiografía por sustracción digital tiene un papel cada vez más importante en el diagnóstico de la tromboembolia pulmonar debido a que es un procedimiento menos invasivo, de mayor facilidad en su realización y con menos efectos secundarios que la angiografía convencional.

La Fisiología Pulmonar también ha tenido avances significativos en la evaluación de la efectividad de la contractilidad diafragmática, en las pruebas de ejercicio y en los nuevos laboratorios para el estudio de la apnea obstructiva, siendo éstos tan sólo unos cuantos de los avances en este importante campo de la Neumología.

Nuevos recursos diagnósticos en la Medicina Nuclear también han dejado importantes logros, como es el uso de diferentes radiomarcadores en el diagnóstico de enfermedades neoplásicas, infecciosas y tromboembólicas.

Las nuevas técnicas de embolización arterial son sumamente útiles en el tratamiento de enfermedades como la fistula arteriovenosa y la hemoptisis de cualquier etiología, ya que este procedimiento ha disminuido la necesidad de tratamientos quirúrgicos. La embolización, junto con la digitalización de imágenes, han dejado importantes avances en la Neumología moderna.

El rápido crecimiento en el conocimiento de los principios básicos y su aplicación a la Neumología han resultado en un explosivo avance tecnológico en el armamentario disponible para el diagnóstico de las enfermedades respiratorias; sin embargo, la satisfacción obtenida con el acúmulo de este tipo de conocimientos y el dominio tecnológico es más real y duradera cuando el paciente comparte el triunfo.



Diagnóstico de cáncer pulmonar por fibrobroncoscopia y citología en lavado y cepillado bronquial

Andrés Mendoza-Mendoza*, Miguel A. Ibarra-Galindo*

RESUMEN La broncoscopia es un recurso diagnóstico que permite el examen directo de tráquea y bronquios, además de proporcionar especímenes mediante diversas técnicas. El objetivo del estudio fue revisar nuestra experiencia institucional de este procedimiento en pacientes con sospecha de cáncer pulmonar. Del 1 de enero de 1992 al 31 de agosto de 1994 se efectuaron 85 fibrobroncoscopias. De éstas, 42 se indicaron por sospecha de cáncer pulmonar, corroborándose este diagnóstico en 32. La sensibilidad de la citología en lavado y cepillado bronquiales fue del 69%, especificidad del 100% y valor predictivo positivo del 100% y negativo del 50%. Consideramos que la sensibilidad podría mejorarse con un manejo más adecuado de las muestras.

Palabras clave: Broncoscopia, cáncer pulmonar, lavado bronquial, cepillado bronquial.

ABSTRACT Fiberoptic bronchoscopy is a diagnostic tool allowing direct examination of trachea and bronchi as well as sample taking. The aim of the present study was to review our institutional experience in this procedure in patients suspected to have lung cancer. Eighty five fiberoptic bronchoscopies were performed from January 1, 1992 to August 31, 1994. From these studies, 42 were indicated for lung cancer suspicion, which was corroborated in 32 patients. Cytology in bronchial fluid and brushing yielded diagnostic sensitivity of 69%, specificity of 100%, positive predictive value of 100%, and negative predictive value of 50%. We speculate that sensitivity could be enhanced with an adequate sample managing.

Key words: Bronchoscopy, lung cancer, bronchial lavage, bronchial brushing.

INTRODUCCION

La fibrobroncoscopia (FBO) es un método invasivo que permite el examen directo de tráquea y bronquios hasta divisiones subsegmentarias. Desde su introducción por el Dr. Ikeda¹ la FBO ha aumentado grandemente la capacidad diagnóstica y aunque quizás la mayor indicación es el diagnóstico de cáncer pulmonar², este método puede aplicarse a una amplia gama de procesos patológicos³. El estudio, aunque invasivo, tiene buen margen de seguridad⁴, es bien tolerado por los pacientes y generalmente se realiza mediante anestesia local con sedación leve. La FBO tiene un papel importante en el diagnóstico del cáncer pulmonar, proporcionando especímenes a través de diversas técnicas en las que

se incluyen el lavado y cepillado bronquial, el lavado bronquioalveolar, las biopsias endobronquiales y transbronquiales y los aspirados transcarinales, todos ellos con destacado rendimiento diagnóstico y estadificación del cáncer pulmonar⁵. Una de las técnicas más empleadas es el lavado y cepillado bronquial, con rendimiento diagnóstico del 62 al 79% para el primero y del 58 al 82% para el segundo^{6,7}.

Con el objetivo de conocer nuestra experiencia en el diagnóstico de malignidad pulmonar mediante FBO y citología en lavado y cepillado bronquial, se realizó el presente estudio.

MATERIAL Y METODOS

Se efectuó el análisis retrospectivo de FBO realizadas en el Servicio de Neumología del Centro Médico "Dr. Ignacio Chávez", ISSSTESON, de la ciudad de Hermosillo, Sonora, México, en el período comprendido entre el 1 de enero de 1992 y el 31 de agosto de 1994, habiéndose efectuado un total de 85 estudios, de los

* Centro Médico "Dr. Ignacio Chávez" ISSSTESON, Hermosillo, Sonora, México.

Solicitud de sobretiros: Dr. Andrés Mendoza-Mendoza, Centro Médico Dr. Ignacio Chávez, ISSSTESON, Juárez y Aguascalientes, Hermosillo, Sonora, CP 83000, México.

cuales 42 (49.4%) fueron indicados por sospecha de cáncer pulmonar y 43 (50.6%) por otras causas. Del total de estudios efectuados, 30 (35.3%) se realizaron a mujeres y 55 (64.7%) a hombres. La edad fue de 60.6±14.4 años (promedio±DE).

Los estudios se llevaron a cabo con un fibrobroncoscopio Olympus modelo P20 de 5 mm de diámetro, con anestesia local bucofaringea con lidocaína al 10% e instilación directa de lidocaína simple al 2% en dosis no mayores de 4 mg/kg, complementada con sedación leve con midazolam en dosis fraccionadas de 1.5 a 2.5 mg. El abordaje fue transnasal, efectuando revisión sistemática de epiglotis, cuerdas vocales, tráquea, carina principal y ambos bronquios. Las muestras de cepillado se fijaron en alcohol al 70% y al lavado bronquial se le agregó una cantidad igual de alcohol al 70%.

RESULTADOS

De los 85 estudios efectuados en el período señalado, 42 fueron indicados por sospecha clínica o radiográfica de cáncer pulmonar, siendo 12 mujeres y 30 hombres, con edad media de 65.2±9.5 años. Como se observa en el Cuadro 1, la indicación radiográfica más frecuente fue masa pulmonar, seguida por nódulo pulmonar, atelectasia y derrame pleural. En el Cuadro 2 se presentan los diagnósticos finales de estos 42 pacientes, agrupados de acuerdo a los resultados de la FBO y la citología. Como se puede apreciar, de estos 42 pacientes, el diagnóstico de cáncer pulmonar se confirmó en 32, lo que revela que la sospecha inicial de cáncer tuvo un 76% de precisión diagnóstica.

En relación a hallazgos endoscópicos, la imagen fue sospechosa de cáncer en 30 pacientes (Cuadro 3), confirmándose en todos ellos este diagnóstico. Por otro

CUADRO 1	
IMAGEN RADIOGRAFICA EN 42 PACIENTES SOMETIDOS A FIBROBRONCOSCOPIA POR SOSPECHA DE CANCER PULMONAR	
Masa pulmonar	20
Nódulo pulmonar	8
Atelectasia	5
Derrame pleural*	5
Infiltrado localizado	2
Mediastino ensanchado	1
Fibrotórax	1
Tumor del sulcus superior	1
Imagen intersticial	1

* Dos derrames pleurales estuvieron asociados a masa pulmonar.

CUADRO 2	
RESULTADOS DE CITOLOGIA POSITIVA, Y DIAGNOSTICOS FINALES EN CASOS DE CITOLOGIA NEGATIVA EN 42 PACIENTES CON SOSPECHA DE CANCER PULMONAR	
Broncoscopia positiva, citología positiva (n=20)	
Cáncer epidermoide	9
Adenocarcinoma	4
Cáncer de células pequeñas	1
Sin clasificar	6
Broncoscopia negativa, citología positiva (n=2)	
Adenocarcinoma	1
Positivo a malignidad	1
Broncoscopia positiva, citología negativa (n=10)	
Adenocarcinoma	2 BAAF
Cáncer adenoescamoso	1 BAAF
Cáncer epidermoide	1 BAAF
Cáncer de células pequeñas	1 Lobectomía
Adenocarcinoma	1 BCA
Cáncer de esófago invasor	1 Biopsia de esófago
Metástasis de cáncer de ovario	1 Laparotomía (BAAF negativa)
Positivo a cáncer	1 BAAF
Positivo a cáncer	1 BAAF
Broncoscopia negativa, citología negativa (n=10)	
Granuloma	2
Neumonía fímica	2
Bronquiectasias	2
Coccidioidomicosis	1
Derrame enquistado	1
Neumonía comunitaria	1
Paquipleuritis apical	1

BAAF=Biopsia por aspiración con aguja fina, dirigida por tomografía computada. BCA=Biopsia a cielo abierto.

lado, aunque en 12 pacientes no se observó alteración alguna, en 2 de ellos se confirmó posteriormente la presencia de cáncer pulmonar. Por lo tanto, este procedimiento tuvo sensibilidad del 94%, especificidad del 100%, valor predictivo positivo (VPP) del 100% y valor predictivo negativo (VPN) del 83%.

En relación a la citología en lavado y cepillado bronquial, ésta fue positiva a malignidad en 22 casos y negativa en 20 (Cuadro 4). En los casos de positividad a malignidad, fue posible su clasificación en 15, quedando sin clasificar 6, siendo el mayor número de variedad epidermoide, seguido por adenocarcinoma. Con respecto a los casos en que la citología fue negativa, se documentaron 10 casos cuyo diagnóstico final fue de malignidad, haciéndose el diagnóstico por otros métodos, destacando la biopsia por aspiración con aguja fina

CUADRO 3

HALLAZGOS ENDOSCÓPICOS EN 42 FIBROBRONCOSCOPIAS REALIZADAS POR SOSPECHA DE CÁNCER PULMONAR

Tumor endobronquial	11
Infiltración de mucosa	10
Estenosis/compresión	6
Sangrado localizado	2
Carinas secundarias ensanchadas	1
Ningún hallazgo	12

dirigida por tomografía computada. Por lo tanto, para el diagnóstico de cáncer pulmonar la citología tuvo una sensibilidad del 69%, especificidad del 100%, VPP del 100% y VPN del 50%.

DISCUSION

Es indudable que la FBO es un valioso auxiliar en el diagnóstico y estadificación del cáncer pulmonar, ya que permite el acceso directo al árbol bronquial. En nuestro estudio la técnica para toma de muestras más frecuentemente usada fue el lavado y cepillado bronquial de las zonas en que se observaron o sospecharon lesiones endobronquiales, utilizando en forma esporádica la toma de biopsia endobronquial y transbronquial.

Encontramos que en cerca de la mitad de los pacientes sometidos a FBO la indicación de este procedimiento fue la sospecha clínica y radiológica de cáncer pulmonar. Esto corrobora que una de las principales aplicaciones de la FBO sigue siendo el cáncer pulmonar, como ya ha sido descrito anteriormente^{1-3,5,10}.

El hecho de que la imagen endoscópica haya tenido un mayor rendimiento diagnóstico que la citología en lavado y cepillado bronquiales, confirma que ante la sospecha endoscópica de cáncer, debe intensificarse la labor diagnóstica a pesar de que exista resultado negativo del examen citológico. Si bien la baja sensibilidad de la citología en nuestro estudio (69%) cae dentro de lo informado en la literatura, que va del 58 al 82%^{1-3,5}, existen diversas causas que podrían explicar estos resultados, desde la obtención de las muestras, su manejo y transporte, hasta su interpretación. En este estudio nos inclinamos a que la causa más probable radicó en el manejo, debido a que por razones administrativas las muestras permanecen sin procesarse por períodos de tiempo variables, hasta que son enviadas al laboratorio de Patología, lo que podría estar influyendo sobre los resultados.

CUADRO 4

RESULTADOS DE LA FIBROBRONCOSCOPIA Y CITOLOGIA EN LAVADO Y CEPILLADO BRONQUIALES PARA DETECCIÓN DE CÁNCER PULMONAR

	Diagnóstico final de cáncer		
	Positivo	Negativo	Total
Imagen bronoscópica			
Sospecha de cáncer	30	0	30
Negativa	2	10	12
Diagnóstico citológico			
Positivo	22	0	22
Negativo	10	10	20

En conclusión, consideramos que la citología en lavado y cepillado bronquial tiene moderada sensibilidad para el diagnóstico de cáncer pulmonar, pero que ésta podría aumentarse con un manejo más cuidadoso de las muestras.

REFERENCIAS

- Ikeda S, Yawai N, Ishikawa S. Flexible broncofiberscope. *Keio J Med* 1968; 17:1-133.
- Shure D. Transbronchial biopsy and needle aspiration. *Chest* 1989; 95:5.
- Shure D. Fiberoptic bronchoscopy: Diagnostic applications. *Clin Chest Med* 1987; 8:1-13.
- Prakash UBS, Offord KP, Stubbs SE. Bronchoscopy in North America: The ACCP Survey. *Chest* 1991; 100:1668-1675.
- Arroliga A, Matthay RA. The role of bronchoscopy in lung cancer. *Clin Chest Med* 1993; 14:87-98.
- Bedrossian CWM, Rybka DL. Bronchial brushing during fiberoptic bronchoscopy for the cytodiagnosis of lung cancer: Comparison with sputum and bronchial washings. *Acta Cytol* 1976; 20:446-453.
- Chaudhary BA, Yoneda K, Burki NK. Fiberoptic bronchoscopy: Comparison of procedures used in the diagnosis of lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978; 76:33-37.
- Mak VHF, Johnston IDA, Hetzel MR. Value of washings and brushings at fiberoptic bronchoscopy in the diagnosis of lung cancer. *Thorax* 1990; 45:373-376.
- Jay SJ, Wehr K, Nicholson DP. Diagnostic sensitivity and specificity of pulmonary cytology: Comparison of techniques used in conjunction with flexible fiberoptic bronchoscopy. *Acta Cytol* 1980; 24:304-312.
- Ikeda S. Flexible bronchofiberscope. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1970; 79:916-927.

Diagnóstico y tratamiento del enfermo tuberculoso pulmonar en condiciones de programa y en la consulta del neumólogo*

Carlos R. Pacheco †, Susana Balandrano C. ‡, Jesús Ramos-Espinosa †
Miguel A. Salazar-Lezama §

INTRODUCCION

Quiénes participamos en esta presentación escogimos el tema porque es indispensable que quien tiene interés en la lucha contra la tuberculosis esté en posibilidad de diferenciar con toda claridad la actitud que debe asumir el personal de salud en relación con el Programa de Control de la Tuberculosis y la que debe tener el neumólogo en la consulta del enfermo tuberculoso.

El Programa de Control de la Tuberculosis reúne una serie de actividades de Salud Pública que van dirigidas hacia una gran cantidad de personas. Antes de la implantación del programa el personal debe hacer un diagnóstico de salud del área en donde se va a aplicar, no únicamente en relación con la tuberculosis, sino con otras enfermedades y, en general, con todas las condiciones de salud y ambientales del área motivo del estudio.

El programa debe cumplirse con acciones sencillas, rápidas de llevar a la práctica y de resultados inmediatos, no realizar acciones cuya utilidad no esté totalmente comprobada. Debe cumplirse de manera horizontal en todas las unidades de salud del primer nivel de atención. Es necesario que continuamente esté sujeto a supervisión y a evaluación y que su personal sea capacitado periódicamente.

Son el médico general y la enfermera quienes son responsables de la aplicación del programa en sus aspectos preventivos, de diagnóstico, curativos y de educación para la salud. La acción de salud fundamental en el programa es la pesquisa de casos, la que se llevará a cabo en todas las unidades de salud. Es necesario que todo enfermo descubierto ingrese a tratamiento, que el abandono del tratamiento no exista o se reduzca al mínimo, así como aceptar que la curación del paciente es la mejor medida preventiva, pues suprime la cadena de transmisión de la enfermedad.

El médico general debe tener bien claro que es él el encargado de resolver el mayor número de casos y que solamente serán unos cuantos enfermos los que ameriten ser enviados al especialista en Neumología.

El trato del tuberculoso por el especialista en Neumología es diferente. Ahora se trata de un paciente específico, ya no es una medicina de masas, se trata de un paciente que requiere un diagnóstico y un tratamiento especializados, cuya ejecución no se encuentra en el ámbito del médico general. El número de enfermos que requiere el concurso del neumólogo es muy reducido en comparación con aquellos que son motivo del programa. Los pacientes que llegan al especialista ya han pasado por las acciones del programa, sin encontrar la resolución de su enfermedad; o bien, son enfermos que llegan de manera espontánea a la consulta del neumólogo o presentan situaciones de emergencia que exigen la participación del médico especialista. El neumólogo empleará métodos de diagnóstico sofisticados que él domina, pondrá en práctica tratamientos específicos que no están al alcance de quien practica la Medicina general. Identificará las enfermedades concomitantes a la tuberculosis y decidirá si el enfermo debe ser motivo de hospitalización para realizar el diagnóstico y cumplir

* Simposio presentado en el XXVI Congreso Nacional de Neumología y Cirugía de Tórax, 21 a 24 de marzo de 1995, Zacatecas, Zac., México.

† Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax.

‡ Instituto Nacional de Referencia Epidemiológica.

§ Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Jesús Ramos Espinosa. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Talpan 4502, México DF. CP 14080, México.

el tratamiento, o si esto puede llevarse a cabo en forma ambulatoria.

Creemos que la exposición que vamos a presentar a ustedes y la discusión posterior, ayudará a delimitar las actividades médicas que corresponden al Programa de Control de la Tuberculosis y las que caen en el área del especialista. Tal situación, sin duda alguna, repercutirá en bien del personaje más importante del ejercicio médico, que es el enfermo.

DIAGNOSTICO EN CONDICIONES DE PROGRAMA

La detección de casos es un elemento esencial en el control de la tuberculosis. Tiene como finalidad individualmente aliviar el sufrimiento a causa de la enfermedad y disminuir el número de defunciones y colectivamente eliminar las fuentes de transmisión de la enfermedad e identificar el mayor número de casos infecciosos en la comunidad. La detección de casos debe ir seguida siempre por el tratamiento correcto. Esta actividad es de poca utilidad si no se cuenta con una buena organización que permita ofrecer los medios terapéuticos adecuados.

Las fuentes de infección son los enfermos con tuberculosis pulmonar que expectoran gran cantidad de bacilos y mantienen la transmisión de la enfermedad en la comunidad. Estos enfermos presentan baciloscopia positiva y, por lo tanto, hacia ellos se dirigirá prioritariamente la pesquisa. Los tuberculosos pulmonares no bacilíferos no representan riesgo de infección.

La localización extrapulmonar de la tuberculosis no implica peligro epidemiológico, pues generalmente estos enfermos no son eliminadores de bacilos o si lo hacen, es en muy poca cantidad.

El síntoma más común y sugerente de tuberculosis pulmonar es la tos, que es también el mecanismo por el que se disemina la infección. Por lo tanto, la pesquisa debe hacerse entre las personas que acuden a las instituciones de salud que presentan tos y expectoración (sujeto sintomático respiratorio) y en los contactos de estos enfermos. Este tipo de pesquisa es llamada "pasiva". La mayor cobertura se obtiene integrando la pesquisa en los servicios de salud generales, dentro de la estructura de la atención primaria a la salud. En algunas ocasiones puede hacerse pesquisa "activa" en grupos seleccionados de población (grupos de alto riesgo). El alcance del descubrimiento de casos podría extenderse mediante educación de la salud a la comunidad, en la que se pusiera de relieve la importancia de la investigación más a fondo de los síntomas crónicos que sugieren tuberculosis.

La pesquisa se realiza en dos circunstancias:

1. Intramuros: En la consulta externa el equipo de

salud (médico consultante, enfermera, epidemiólogo, trabajadora social, laboratorista, etc.) deben realizar la pesquisa de tosedores diariamente en todos los servicios.

2. Extramuros: Realizada por personal de la comunidad (auxiliares de salud, promotores voluntarios, etcétera).

El procedimiento que se cumple es el siguiente:

Interrogar a los consultantes sobre la presencia de tos y expectoración. De acuerdo a la organización interna de cada institución, cualquier miembro del equipo de salud puede hacer la solicitud de baciloscopia al laboratorio. Informar al tosedor sobre la razón de la toma de muestra. Proporcionar el envase al tosedor. Explicarle la forma en que debe depositar la muestra en el envase.

Debido a que la eliminación de bacilos es variable, no es conveniente analizar sólo una muestra. Se aconseja analizar tres muestras de cada tosedor, obtenidas de acuerdo con la secuencia siguiente: primera muestra, cuando se identifica al tosedor; segunda, en ayunas, por la mañana (ésta es la mejor muestra) y tercera, al entregar la segunda en la unidad de salud. Una buena muestra de expectoración es la que proviene del árbol bronquial, obtenida después de un esfuerzo de tos.

El laboratorio con personal bien capacitado (químicos y técnicos) es el encargado de confirmar el diagnóstico de la enfermedad. El examen microscópico directo o baciloscopia es la técnica fundamental para hacer el diagnóstico de tuberculosis, así como para el control del tratamiento.

El procedimiento se basa en la capacidad de las micobacterias para incorporar y retener ciertos colorantes ante la acción de ácidos y del alcohol, propiedad conocida como ácido-alcohol-resistencia.

Consiste en hacer un extendido homogéneo sobre un portaobjetos, tomando las partículas purulentas de la muestra. El frotis se deja secar a temperatura ambiental, se fija a la flama y se tiñe con la tinción de Ziehl-Nielsen. El reporte de resultados se da semicuantitativo, de una a tres cruces, dependiendo de la cantidad de bacilos observados.

Siendo el cultivo una técnica mucho más sensible que la baciloscopia, pero de costo más elevado, su uso debe orientarse a los casos en que se sospecha poca población bacilar en sujetos sintomáticos respiratorios con baciloscopias negativas, pero con persistencia de síntomas.

También se recomienda su uso en el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar, tuberculosis en niños, en el control del tratamiento para la confirmación de fracaso en la quimioterapia y como medio para realizar las pruebas de sensibilidad e identificación de micobacterias;

su mayor inconveniente es el tiempo que se requiere para obtener el resultado (de uno o dos meses).

Como lo indica la Dirección General de Medicina Preventiva, en los últimos años se han notificado entre 14,000 y 16,000 casos nuevos de tuberculosis. Estas cifras corresponden al 40% ó 50% de los casos que se calcula existen en el país, según los diferentes indicadores epidemiológicos.

Sabemos que los casos controlados en unidades de salud tienen una mortalidad del 5%. Sin embargo, el número de defunciones que se notifican es de 6,000, en promedio, durante los últimos años.

Por otro lado, se considera que por cada defunción existen de 6 a 8 casos de tuberculosis. En consecuencia, es adecuado presumir que el número de casos que realmente existen fluctúa entre 40,000 y 50,000.

Estas cifras indican la necesidad de reforzar los mecanismos hasta ahora utilizados en la detección de casos.

Algunas estrategias propuestas por el Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis son:

- Organizar la pesquisa baciloscópica como actividad permanente y rutinaria en todos los servicios de salud.
- Sensibilizar al personal de salud.
- Realizar oportunamente el estudio de contactos.
- Implementar la pesquisa en forma activa en la comunidad en áreas o grupos de alto riesgo, previamente identificados.
- Promover la educación comunitaria sobre la importancia de la sintomatología sugestiva de la tuberculosis.

TRATAMIENTO EN CONDICIONES DE PROGRAMA

Deben ingresar a tratamiento todos los pacientes que tengan baciloscopia positiva. Hay diferentes casos: enfermos que por primera vez presentan la enfermedad, a los cuales se les conoce como *casos nuevos*; enfermos que ya la padecieron y fueron dados de alta por curación, y a los seis meses o más presentan nuevamente cuadro clínico y baciloscopia positiva; a estos se les conoce como *casos de recaída*; pacientes que han ingresado a tratamiento en repetidas ocasiones sin haberlo terminado, que han sido irregulares; a estos habrá que someterlos y condicionarlos a que la administración del tratamiento sea estrictamente supervisada por haber mostrado indisciplina e irregularidad; estos casos hay que sensibilizarlos, hablar con los familiares, explicarles claramente el riesgo que tienen tanto los pacientes como los convivientes, especialmente los menores de 15 años de edad.

Ingresarán también a tratamiento aquellos pacientes que tienen baciloscopia negativa, pero presentan cuadro clínico respiratorio, imagen radiográfica sugestiva y prueba tuberculínica positiva; de ser posible, se confirmará el diagnóstico con cultivo de la expectoración.

Los medicamentos primarios de elección para el tratamiento de la tuberculosis son: rifampicina, pirazinamida e isoniacida. Pueden emplearse en combinación fija en gragea única que contiene rifampicina 150 mg, pirazinamida 400 mg e isoniacida 75 mg. Se administran cuatro grageas diarias durante 60 días para 60 dosis, que corresponde a la fase intensiva. Se continúa con la cápsula única que contiene rifampicina 150 mg e isoniacida 200 mg, a razón de cuatro cápsulas dos veces por semana durante 15 semanas para la fase de sostén.

Estos medicamentos también pueden administrarse por separado a las dosis de: rifampicina 60 mg, pirazinamida 1.5 a 2 g e isoniacida 300 mg diarios durante 60 días para la fase intensiva; para la fase de sostén se usan: rifampicina 600 mg e isoniacida 800 mg dos veces por semana durante 15 semanas.

De acuerdo con las recomendaciones de la OMS y de la OPS, el tratamiento debe ser administrado en forma supervisada. La experiencia que se tiene al respecto a nivel operativo es que pocos pacientes son los que pueden y quieren supervisión completa; en estos casos hay que manejar la supervisión indirecta, la cual debe hacerla un familiar, el que tenga más ascendencia sobre el enfermo y citarlo como mínimo cada semana para la fase intensiva y cada dos semanas para la fase de sostén.

Para lograr el éxito del tratamiento, es decir, la curación, hay que sensibilizar al paciente y a sus familiares, explicarles con todo detenimiento el riesgo de resistencia del germen a los medicamentos. La administración correcta de los medicamentos y los resultados de los controles baciloscópicos servirán como parámetros para juzgar la ingestión de medicamentos.

Está considerado en la Norma Oficial Mexicana para la Prevención y Control de la Tuberculosis en la Atención Primaria de Salud, que la duración del tratamiento debe ser de 25 semanas para el esquema que se mencionó anteriormente; es decir, 10 semanas para la fase intensiva y 15 semanas para la fase de sostén, diaria y bisemanal, respectivamente.

La experiencia de los resultados del tratamiento a nivel nacional es buena. En la Secretaría de Salud fueron evaluados 20,429 enfermos tratados durante los años 1989, 1990 y 1991; la eficiencia fue del 74% y la eficacia del 95.6%. Vale la pena mencionar que las curaciones fueron confirmadas con baciloscopia negativa. Las evaluaciones en los años 1992 y 1993 en todas las instituciones que conforman el Sector Salud fueron similares.

Un comentario respecto a la eficiencia: este bajo porcentaje puede elevarse incrementando la observancia de la norma, mediante la supervisión en el nivel operativo.

El programa debe llevarse a cabo en el primer nivel de atención por el médico general o familiar, con la colaboración de los departamentos de Medicina Preventiva y de Enfermería.

Para indicar el tratamiento se debe contar con la confirmación bacteriológica, lo que es posible obtener hasta en un 90% de los enfermos nuevos que se descubren en las unidades de primer nivel de atención. En estas unidades podrá conducirse y controlarse la ingestión de medicamentos y la dotación.

Los objetivos que se persiguen llevando el programa en el primer nivel de atención son: que todos los enfermos bacilíferos positivos tengan acceso, vigilancia y control del tratamiento y de los medicamentos, garantizar la dotación completa de los medicamentos y realizar el estudio de los contactos.

El concepto de curación en condiciones de programa está sustentado por baciloscopia negativa al término del tratamiento y ausencia de sintomatología.

Se pueden presentar eventualidades, como baciloscopia positiva sin cuadro clínico o, a la inversa, baciloscopia negativa con cuadro clínico; esto corresponde a las falsas negativas o positivas. La conducta a seguir es realizar cultivo de la expectoración y antibiograma, lo que decidirá si se trata de un fracaso por resistencia a los medicamentos o irregularidad en la administración.

El estudio integral es fundamental; 100% de asistencia al tratamiento y evaluación bacteriológica decidirán la conducta a seguir.

Deben ser enviados al neumólogo los pacientes tuberculosos complicados o de difícil diagnóstico. Las complicaciones más frecuentes son: hemoptisis, insuficiencia respiratoria aguda y neumonía caseosa con gran ataque al estado general. Pacientes con otra patología agregada, como diabetes mellitus descompensada, deben ingresar al hospital. En los pacientes de difícil diagnóstico, cuando la baciloscopia es negativa o son paucibacilares, con cuadro respiratorio o imagen radiográfica sugestiva, la opinión del especialista es decisiva. Otro grupo de pacientes son los que tienen VIH positivo, sintomáticos o asintomáticos, que habitualmente se manejan con un esquema reforzado y, por último, los pacientes que han fracasado con el tratamiento primario bien conducido y los que seguramente son candidatos a retratamiento.

Es necesario hacer énfasis en que, tratándose de pacientes ambulatorios, ya que el neumólogo estableció el esquema terapéutico, pasen a control y seguimiento al primer nivel de atención.

DIAGNOSTICO EN LA CONSULTA DEL NEUMOLOGO

A la consulta del especialista en Neumología concurren dos tipos de pacientes. Aquellos que son enviados del Programa de Control de la Tuberculosis y que han fracasado en su tratamiento y los que de primera intención, en razón de su enfermedad, acuden espontáneamente a consulta.

En ambos casos el diagnóstico debe elaborarse siguiendo los principios básicos que rigen la práctica de una medicina de alta calidad.

Se hará una historia clínica completa poniendo énfasis en la presencia de alcoholismo, diabetes descontrolada y desnutrición, especialmente en un enfermo que ha fracasado con el tratamiento primario empleado en el programa. Se pondrá especial interés en averiguar si el paciente es VIH positivo o presenta el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, circunstancias que alteran la evolución clínica y radiológica de la tuberculosis.

Se indicará la realización de baciloscopia, que en el enfermo que no ha recibido tratamiento es suficiente para hacer el diagnóstico. En quien ha sido tratado, generalmente de manera incompleta, es obligado el cultivo de la expectoración y averiguar la drogoresistencia del germen.

En los casos paucibacilares o en los que no es posible identificar la presencia del bacilo, se llevará a cabo prueba tuberculínica, que en asociación con el cuadro clínico y la radiología, autoriza a establecer el diagnóstico de tuberculosis, que incluso se confirma con la prueba terapéutica, que en estos casos está justificada. La reacción tuberculínica es de especial utilidad en el diagnóstico de la tuberculosis del niño.

La radiografía de tórax es un estudio obligado. Generalmente la proyección posteroanterior es suficiente para localizar la lesión, conocer su extensión, saber si corresponde a un proceso predominantemente exudativo que se resolverá por restitución completa, o productivo que dejará una cicatriz, la cual reducirá la función pulmonar. También permite conocer la sobredistensión alveolar consecutiva a la cicatrización que origina insuficiencia respiratoria. Ocasionalmente el neumólogo indicará la tomografía tratándose del estudio del enfermo tuberculoso, como en los casos en que existe hemoptisis y la radiografía simple no muestra imagen cavitaria, la cual debe existir tratándose de sangrado.

Parte importante en la consulta del enfermo tuberculoso es la actitud que el especialista debe asumir en relación con las medidas higiénicas, específicamente con la posibilidad del contagio, y con lo que el enfermo debe saber en relación con su padecimiento. El médico indicará que la posibilidad de contagio existe mientras

haya bacilos en la expectoración, por lo que el enfermo debe expectorar en toallas de papel, que serán eliminadas.

En relación con su padecimiento, el paciente estará informado de que es una enfermedad curable con tratamiento médico, especialmente si éste se aplica por primera vez. Cuando es un caso de tratamiento primario, y especialmente de retratamiento, el médico debe insistir en que se cumpla estrictamente y sin interrupción, pues es por falta de estos requisitos por lo que aparece la resistencia del germen a las drogas.

También se hará saber al paciente que el retratamiento es la última oportunidad que tiene de curar. Esta información debe enfatizarse cuando la tuberculosis cursa conjuntamente con otras enfermedades.

Además, corresponde al área del especialista en Neumología el diagnóstico del tuberculoso en situaciones de emergencia, como son la hemoptisis y el neumotórax sofocante; la historia clínica adecuada y el estudio radiográfico establecerán el diagnóstico y la conducta terapéutica.

La curación del enfermo se logra cuando desaparecen los bacilos en el cultivo de la expectoración después de un tratamiento bien conducido. Sin embargo, la enfermedad tuberculosa, al cicatrizar, puede dejar secuelas, como son la bronquiectasia y la caverna abierta negativa, que tienen la posibilidad de infectarse por bacterias o por hongos, dando origen a cuadros clínicos que es indispensable diferenciar de una tuberculosis en evolución. Las bacterias que pueden infectar las cavidades residuales a la curación son las habituales en la patología respiratoria no tuberculosa. Entre los hongos tiene un lugar prominente *Aspergillus*, que en su variedad de aspergiloma se sitúa en la caverna abierta negativa y su síntoma relevante es la hemoptisis. En el diagnóstico de las secuelas, los antecedentes de enfermedad tuberculosa, tratamiento y curación, así como el tiempo que ha transcurrido después de haberse logrado la curación, son indispensables para establecer el diagnóstico.

Otra circunstancia que enfrenta el neumólogo es cuando existe una imagen radiográfica en un sujeto que fue tuberculoso, recibió tratamiento, curó y ahora presenta o no sintomatología respiratoria.

El especialista debe diferenciar si es una cicatriz y el sujeto está curado, si es una recaída o si se trata de otro padecimiento respiratorio que ocurre en quien fue tuberculoso. Para lograr esta diferenciación, el cuadro clínico, la imagen radiográfica y la baciloscopia con cultivo son indispensables para un diagnóstico correcto. Calificar de enfermo a un sujeto porque tiene imagen radiográfica cicatrizal constituye una enorme responsabilidad médica y un grave error profesional.

TRATAMIENTO (RETRATAMIENTO) EN LA CONSULTA DEL NEUMOLOGO

Con el descubrimiento de la estreptomina en 1944, el ácido paraaminosalicílico en 1950, y la isoniacida en 1951, la era del tratamiento médico de la tuberculosis fue iniciada.

La drogorresistencia de *Mycobacterium tuberculosis* fue observada casi inmediatamente después de que la estreptomina fue introducida, cuando ésta fue usada sola en el tratamiento de la tuberculosis pulmonar, y la expectoración de los pacientes pronto comenzó a contener organismos que crecían en altas concentraciones de la droga¹. Sin embargo, debido al poder del "esquema triple", la gran mayoría de los pacientes respondían bien al tratamiento.

El bacilo tuberculoso tiene tasas predecibles y espontáneas de mutaciones cromosómicas que le confieren resistencia a los agentes antimicrobianos. La aparición de drogorresistencia representa la sobrevivencia de mutantes preexistentes al azar, no un cambio por exposición al medicamento. Por ejemplo, las mutaciones que causan resistencia a la isoniacida o rifampicina ocurren aproximadamente en una de cada 10^8 ó 10^9 replications de la bacteria. La probabilidad de mutaciones espontáneas que causan resistencia a ambas drogas es el producto de las dos, o sea una en cada 10^{16} replications. Este modelo se rompe, sin embargo, cuando la quimioterapia es inadecuada. En las circunstancias de monoterapia, ingestión errática de los medicamentos, omisión de una o más drogas, dosis subóptimas o pobre absorción, una cepa susceptible de *M. tuberculosis* se puede hacer resistente a múltiples drogas en pocos meses.

Un problema grave es el paciente con bacilos tuberculosos que son resistentes a una o más drogas. Esto constituye un peligro sustancial de falla del tratamiento, particularmente si hay resistencia a los dos mayores agentes antituberculosos conocidos en la actualidad: isoniacida y rifampicina. En un estudio realizado por Globe y col.², que comprendió 171 pacientes que presentaban drogorresistencia a la isoniacida y a la rifampicina, a los cuales se les habían administrado cuando menos seis drogas por más de seis meses, únicamente el 56% respondieron al tratamiento después de un promedio de 51 meses, por lo que los autores concluyeron que aun el mejor tratamiento puede fracasar cuando se presenta drogorresistencia a la isoniacida y rifampicina.

El inicio de la drogoterapia en pacientes con tuberculosis multidrogorresistente requiere de una cuidadosa historia de tratamiento, así como meticolosos estudios para caracterizar la susceptibilidad de la cepa específica³.

A los pacientes que presentan recaída o fracaso terapéutico por primera vez, la OMS⁴ recomienda el siguiente esquema terapéutico: rifampicina combinada con isoniacida, pirazinamida y etambutol diarios, durante 12 semanas, suplementados con estreptomycin durante las primeras ocho semanas. Una vez terminada la fase inicial, si la baciloscopia es negativa, se inicia la fase de continuación, que consiste en cinco meses de isoniacida, rifampicina y etambutol, administrada tres veces por semana bajo supervisión durante cinco meses. Si por el contrario el frotis es positivo, se continúa el tratamiento por doce semanas más. La mejoría en los resultados de las pruebas de expectoración es el principal indicador de respuesta, pero la disminución de la tos, expectoración y la pérdida de peso, son importantes marcadores indirectos.

Existen otros esquemas basados en la drogossensibilidad que pueden ser utilizados en pacientes con enfermedad multidrogosensible, ya que, como se comentó anteriormente, estudios con este tipo de pacientes claramente indican que un tratamiento previo por más de un mes es asociado a disminución de la eficacia de las drogas sin importar las pruebas *in vitro*^{3,5}.

El tratamiento debe ser iniciado en el hospital para permitir la observación de toxicidad e intolerancia y permitir un cambio en el régimen. También se debe tener cuidado en pacientes con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana, ya que estos pacientes tienen frecuentemente malabsorción a estas drogas⁶.

Las drogas usadas en el retratamiento son:

Quinolonas. La ofloxacina ha mostrado excelente actividad en estudios en animales y tiene buena eficacia clínica⁷. Las concentraciones mínimas inhibitorias de la ofloxacina y la ciprofloxacina son bajas para cepas de *M. tuberculosis* previamente no expuestas a tales drogas⁸.

Macrólidos. Debido a la actividad de la claritromicina y la azitromicina en contra de *M. avium*, existe interés considerable en la potencial actividad de estas drogas en contra de *M. tuberculosis*; sin embargo, las concentraciones mínimas inhibitorias de éstos son muy altas en relación con las concentraciones séricas máximas obtenibles³.

Aminoglucósidos. En este grupo se encuentran la estreptomycin, la kanamicina, la amikacina y la capreomicina. La kanamicina y la amikacina son estructuralmente muy similares, y suelen tener resistencia cruzada entre sí.

Existen desde hace mucho tiempo las llamadas "drogas de segunda línea", las cuales han demostrado tener, la gran mayoría de ellas, muchos efectos colaterales y una débil actividad en contra de *M. tuberculosis*. Estas

son: protionamida, cicloserina y ácido paraaminosalicílico.

Con respecto al tratamiento quirúrgico, en vista de las consecuencias adversas de la falla del tratamiento, se ha hecho indispensable ser más agresivo en usar cirugía de resección. Comparaciones históricas indican que la cirugía probablemente tiene un importante papel en curar pacientes con enfermedad severa.

Los criterios de selección para efectuar tratamiento quirúrgico han sido establecidos por Iseman y col.⁹:

1. Drogosensibilidad muy extensa, que por experiencia exista una alta probabilidad de recaída o fracaso.
2. Enfermedad suficientemente localizada desde el punto de vista radiológico, con la previsión de buena reserva cardiopulmonar poscirugía.
3. Suficiente actividad de la droga para disminuir la población bacilar que facilite la cicatrización del muñón bronquial.

En conclusión, los esquemas de retratamiento deben ser con múltiples drogas, deben ser administrados por 18 a 36 meses, y en muchos de estos pacientes la cirugía de resección debe ser considerada.

REFERENCIAS

1. Youmans GP, Williston EH, Feldman WH, Hinshaw CH. Increase in resistance to tubercle bacilli to streptomycin. A preliminary report. *Proc Mayo Clinic* 1946; 21:126-127.
2. Goble M, Iseman M, Lorie AM, Waite D, Ackerson L, Hosrsburgh CR. Treatment of 171 patients with pulmonary tuberculosis resistant to isoniazid and rifampin. *N Engl J Med* 1993; 328:527-532.
3. Iseman M. Treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *N Engl J Med* 1993; 329:784-791.
4. OMS. Tratamiento de la tuberculosis. *Directrices para los Programas Nacionales*, 1994.
5. Iseman MD, Madsen LA. Drug-resistant tuberculosis. *Clin Chest Med* 1989; 10:341-353.
6. Berning SE, Huitt GA, Iseman MD, Petoquin CA. Malaabsorption of antituberculosis medications by a patient with AIDS. *N Engl J Med* 1992; 327:1817-1818.
7. Tsukamura M. Antituberculosis activity of ofloxacin (DL 8280) on experimental tuberculosis on mice. *Am Rev Respir Dis* 1985; 132:915.
8. Heifcts LB, Lindholm-Levy PJ. Bacteriostatic and bactericidal activity of ciprofloxacin and ofloxacin against *Mycobacterium tuberculosis* and *Mycobacterium avium* complex. *Tubercle* 1987; 68:267-276.
9. Iseman MD, Madsen L, Pomerantz M. Surgical intervention in the treatment of pulmonary disease caused by drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*. *Am Rev Respir Dis* 1990; 141:623-625.

Ozono y efectos en la salud. La experiencia de las ciudades de México y de Los Angeles, California

Bonfiglio Muñoz-Bojalil *, Guillermo Díaz-Mejía †

Consideraciones generales acerca del ozono

Por su estructura química, el ozono (O_3) es una forma de oxígeno con tres átomos en lugar de los dos naturales. Esta característica química hace que sea muy reactivo (inestable), y se combina prácticamente con cualquier material con el que haga contacto.

En la troposfera el O_3 se produce en una reacción iniciada entre el monóxido de nitrógeno (NO , óxido nítrico) y el oxígeno de la atmósfera para formar dióxido de nitrógeno (NO_2), el cual, bajo el efecto de la radiación ultravioleta solar, se disocia para dar nuevamente NO y oxígeno atómico, que reacciona con el oxígeno molecular atmosférico para dar O_3 ; el O_3 tiende a desaparecer con rapidez por la ya mencionada alta reactividad, además de que su producción natural es muy escasa; el oxígeno molecular vuelve a reaccionar con el NO para dar nuevamente NO_2 y así sucesivamente. Sin embargo, la presencia de compuestos orgánicos volátiles (COV), como son los hidrocarburos parcialmente oxidados provenientes de la combustión de los derivados del petróleo, determina que el NO empiece a reaccionar con ellos, con lo cual ya no habrá la suficiente cantidad de reacciones que consuman al O_3 que se está produciendo y su concentración empezará a aumentar. Estas reacciones requieren que la luz solar vaya en aumento, lo cual también incrementa la concentración de NO_2 ; al reaccionar el NO con los hidrocarburos se inicia el aumento del O_3 y la caída de la concentración del NO_2 . Así, en los medios urbanos con alta densidad poblacional y con industrias, se observa que primero aumenta el NO_2 en el transcurso de las mañanas soleadas y, con un desfase en el tiempo, se inicia el aumento del O_3 con

disminución de la concentración de NO_2 ; el O_3 presenta picos de aumentos en su concentración (a veces es meseta) en el transcurso de las mañanas y declina por las tardes, para casi no detectarse por las noches¹.

La ya mencionada alta reactividad del O_3 causa daños en las personas expuestas, que algunas veces se pueden medir con bastante precisión y otras no tanto. Provoca inflamación en las membranas mucosas de la nariz y la garganta, altera la función pulmonar y disminuye la habilidad para realizar ejercicio físico de manera general. Los efectos nocivos de este contaminante sobre la salud humana dependen de la combinación de varios factores, como la concentración de O_3 en el aire y la frecuencia y duración de la exposición. Sin embargo, en cualquier concentración los efectos del O_3 pueden ser sentidos por las personas, pero mucho más por las que tienen asma, alguna enfermedad pulmonar obstructiva crónica (como el enfisema) o que son alérgicas (hiperreactoras), o bien por las que realizan ejercicios físicos extenuantes al aire libre cuando las concentraciones del O_3 son altas².

Los efectos del O_3 en la salud se han confirmado en condiciones controladas de laboratorio y en estudios epidemiológicos de grupos poblacionales que rutinariamente están expuestos al contaminante. Por ejemplo, cuando los niveles del O_3 aumentan en algunas ciudades de países muy industrializados, las admisiones hospitalarias aumentan; de manera general se han informado más molestias entre la población expuesta y restricción de la actividad física incluso en personas por lo demás sanas³.

Bajo condiciones de exposición controlada, se ha encontrado que las personas con un sistema respiratorio sano presentan disminución de sus capacidades físicas aun a concentraciones bajas de O_3 . Al aumentar la concentración de O_3 se presenta dolor torácico, tos, sibilancias, congestión nasal y pulmonar, disnea, epifora, rinorrea, náuseas y otras alteraciones. Los hallazgos

* Area de Ciencias Básicas, DAS, DCBS, UAM-Xochimilco.
† Dirección General de Salud Ambiental, SRFS, SSA.
Solicitud de sobretiros: Dr. Bonfiglio Muñoz-Bojalil, Vicente Guerrero 73, Col. Concepción Contreras, CP 10830, México DF, México.

han sido constantes: mientras mayores sean las concentraciones de O_3 , más severos son los signos y los síntomas⁴.

La duración y la frecuencia de la exposición al O_3 también son factores importantes. Si la exposición es breve y ocasional, las alteraciones desaparecen con rapidez, y cuanto mayor sean el tiempo y la frecuencia de las exposiciones, más dificultad habrá para recuperarse, aunque debe considerarse un cierto efecto de tolerancia encontrado en algunos estudios⁵.

Además de los efectos en la salud humana causados por el O_3 , empieza a crecer la evidencia de alteración en algunas especies vegetales.

Por los motivos mencionados (y quizá se agreguen otros en el futuro), el O_3 está considerado como el contaminante del siglo XXI^{6,7}.

La contaminación atmosférica como problema mundial

Los problemas de contaminación atmosférica de las grandes ciudades (o megaciudades) difieren muchísimo entre sí y están influidos por diversos factores, como los topográficos, los meteorológicos, el nivel y rapidez de industrialización y el desarrollo socio-económico. Estos problemas son de importancia creciente, ya que con el desarrollo urbano mundial aumenta el número de personas expuestas a la contaminación atmosférica. Las estimaciones de las Naciones Unidas hechas en 1989 indican que para el año 2000 el 47% de la población del mundo vivirá en áreas urbanas. Mientras que en 1990 eran 69 las ciudades del mundo con una población de 3 millones o más en cada una, se estima que para el año 2000 habrá 89 ciudades en esta categoría⁸.

La producción y el consumo de energía influyen en muchos aspectos de la vida urbana. La energía se requiere para cocinar, calentar e iluminar, para el transporte motorizado y los procesos industriales. Los combustibles fósiles satisfacen la mayoría de las demandas energéticas en las ciudades de todo el mundo, ya sea por uso directo o por su conversión a energía eléctrica. El crecimiento poblacional y los niveles de industrialización inevitablemente desembocan en una mayor demanda energética, que se refleja por lo general en aumento de las concentraciones de los contaminantes.

El uso de combustibles fósiles en el calentamiento doméstico, en la generación de potencia, en los motores vehiculares, en los procesos industriales y en la incineración de residuos, son por lo general las fuentes principales de emisiones de contaminantes aéreos a la atmósfera en las áreas urbanas.

Tradicionalmente, los contaminantes aéreos que más se han medido en el medio urbano son: bióxido de azufre

(SO_2), óxidos de nitrógeno (NO y NO_2 , que juntos se conocen como NO_x), monóxido de carbono (CO), O_3 , partículas suspendidas totales (PST) y plomo (Pb). La combustión incompleta es la principal fuente antropogénica de los contaminantes aéreos tradicionales. La utilización de los combustibles fósiles en las fuentes estacionarias (industria), lleva a la producción de SO_2 , NO_x y partículas [tanto primarias en forma de cenizas y hollín, como secundarias en aerosol, sulfatos (SO_4^{2-}) y nitratos (NO_3^-) formados en la atmósfera, pues el gas se convierte en material particulado]. El uso doméstico de combustibles sólidos, en especial carbón y leña (biomasa), también representa una fuente significativa de estos contaminantes en algunas ciudades, en particular en los países en desarrollo. Los vehículos motorizados que usan combustibles derivados del petróleo son las fuentes principales de NO_x , CO y Pb , mientras que las máquinas que usan combustibles diesel emiten cantidades significativas de NO_x a las que se añaden partículas y SO_2 ⁷.

Aunque el O_3 (oxidante fotoquímico) es el constituyente principal del esmog fotoquímico, no es emitido directamente por las fuentes de combustión, ya que se forma en las capas bajas de la atmósfera, en presencia de luz solar, a partir de los NO_x y los COV que son vertidos al aire por varias fuentes antropogénicas. Entre dichas fuentes se incluye el tránsito vehicular (fuentes móviles), la producción y uso de compuestos orgánicos químicos (v.gr., solventes), el transporte y uso de aceite lubricante, el uso y distribución de gas natural y, en menor escala, los sitios de disposición de residuos y las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Las ciudades localizadas en sitios cálidos y soleados con altas densidades de tránsito vehicular están propensas a la formación neta de O_3 y otros oxidantes fotoquímicos provenientes de los precursores emitidos. Aun cuando muchas ciudades del mundo no cuentan con inventarios detallados de sus emisiones, las tendencias de emisiones nacionales y el aumento del registro vehicular sugieren que los vehículos motorizados constituyen la fuente principal de contaminantes aéreos en la mayoría de los países industrializados. Esto es verdad en especial para los contaminantes CO , NO_x y en menor grado las PST.

Por otro lado, los países en desarrollo tienen una gran variedad de fuentes emisoras de contaminantes aéreos. La contribución de las fuentes móviles y estacionarias difiere marcadamente entre los países, pues depende del grado de motorización, así como del nivel, densidad y tipo de industria instalada. Por ejemplo, algunas ciudades de América Latina tienden a tener una gran densidad vehicular, por lo que la contribución de los vehículos motorizados a la carga contaminante es mayor que en

otras regiones en desarrollo, como ocurre en algunas ciudades de África, China y lo que era la Europa Oriental, que utilizan carbón o biomasa para calentar espacios y otros propósitos. Además, en los países en desarrollo la flota vehicular tiende a ser vieja y se le da escaso mantenimiento, lo que constituyen factores que pueden aumentar la importancia de los vehículos motorizados como fuente de contaminación⁹.

La flota vehicular mundial se concentra en las economías de altos ingresos. En 1988, tan sólo los países integrantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) tenían el 80% de los coches, el 70% de los camiones y autobuses y más del 50% de los vehículos motorizados de dos o tres ruedas de todo el mundo⁷.

A partir de 1950 la flota vehicular mundial ha crecido diez veces, y se espera que en los próximos 20 ó 30 años la cifra actual de 630 millones de vehículos se duplique¹⁰. El ritmo proyectado de crecimiento de la flota vehicular rebasa al crecimiento poblacional urbano total. La mayor parte del crecimiento esperado en el número de vehículos ocurrirá en los países en desarrollo y en lo que era Europa Oriental. La mayor demanda vehicular en estos países será para reemplazar la actual. La contribución de los vehículos motorizados a la carga contaminante aumentará en las naciones en desarrollo; se espera que la calidad del aire se deteriore en estas regiones, a menos que se introduzcan severas medidas de control para los contaminantes relacionados con el tránsito vehicular.

A los contaminantes aéreos más comunes o "tradicionales" se agregan los compuestos químicos tóxicos y los cancerígenos, pues se ha detectado su aumento en el aire urbano, aunque sus concentraciones aún son bajas. Los ejemplos incluyen algunos metales pesados (v.gr., berilio, cadmio, mercurio), compuestos orgánicos [v.gr., benceno, policlorodibenzodioxinas y furanos, formaldehído, cloruro de vinilo e hidrocarburos poliaromáticos (HPA)], radio-núclidos como el radón y fibras como el asbesto. Tales compuestos químicos son emitidos por una amplia gama de fuentes, como los incineradores de residuos, las plantas de tratamiento de aguas residuales, los procesos industriales y de manufactura, el uso de solventes (como en las tintorerías), los materiales de construcción y los vehículos de motor que usan convertidores catalíticos. A pesar de que las emisiones de estos compuestos químicos son bajas comparadas con las de los contaminantes tradicionales, representan un riesgo significativo para la salud en vista de su toxicidad extremadamente alta o debido a su potencial cancerígeno o a la combinación de ambos. La medición de las concentraciones tan bajas de los compuestos químicos tóxicos ha tenido serias dificultades analíticas, por lo que

es muy escaso el muestreo que se realiza¹¹.

Muy a menudo los problemas de la contaminación aérea urbana se agravan por factores topográficos y meteorológicos, los cuales con frecuencia concentran los contaminantes en la ciudad e impiden su adecuada dispersión y dilución. Muchas ciudades están rodeadas por montañas que actúan como barreras contra el viento, atrapando la contaminación sobre las ciudades o en sus cercanías. Las inversiones térmicas son un gran problema en climas templados y fríos. Bajo condiciones normales de dispersión los gases contaminantes calientes ascienden conforme entran en contacto con masas aéreas frías al aumentar la altura. Sin embargo, bajo ciertas condiciones la temperatura puede aumentar con la altitud y se forma una capa de inversión a pocas decenas o centenas de metros sobre el suelo. Esta capa de inversión puede atrapar a los contaminantes cerca de las fuentes de emisión y actúa como una cobija caliente que prolonga la inversión. Estas condiciones tienen graves consecuencias cuando la velocidad del viento es baja: Las condiciones isotérmicas (cuando no hay cambio de temperatura) pueden tener un efecto semejante. Otro fenómeno meteorológico que influye grandemente en la calidad del aire es la "isla urbana de calor". El calor generado en una ciudad hace que el aire ascienda y posteriormente descienda en las capas más frías de las áreas que la rodean, a las cuales contamina⁹.

Sobre una escala más local, los edificios y otras estructuras urbanas pueden tener un gran efecto sobre la dispersión de contaminantes. El efecto de "cañón urbano" ocurre cuando la dispersión de emisiones de bajo nivel, provocada por los vientos que existan, es impedida por edificios altos que estén a uno y otro lado de calles con gran tránsito vehicular⁹.

Es notorio que el transporte de la contaminación atmosférica a gran distancia puede tener efectos nacionales y en las naciones vecinas (regionales). Los óxidos de nitrógeno y de azufre en la "pluma urbana" pueden contribuir al depósito de ácidos a gran distancia de la ciudad. A menudo las concentraciones de O₃ son elevadas en la corriente aérea de las áreas urbanas debido al retraso temporal requerido en los procesos fotoquímicos y al depósito de NO como "basura" en atmósferas contaminantes, como ocurre en suburbios de Ontario, Canadá¹.

Muestreo atmosférico y calidad del aire

En los años sesenta se reconoció la naturaleza urbana de los contaminantes atmosféricos como el SO₂, NOx, CO, PST, Pb y O₃, y el interés sobre sus potenciales efectos nocivos en la salud impulsó a diversas instituciones nacionales a instalar redes de muestreo sistemático

para medir rutinariamente la calidad del aire urbano. Se introdujeron estándares nacionales de la calidad del aire y formas de legislación para proteger la salud humana. En muchos de los países más desarrollados las legislaciones iniciales y los esfuerzos de muestreo se enfocaron sobre SO_2 y PST. Sin embargo, en los años setenta los vehículos motorizados se empezaron a convertir en una importante y creciente fuente de contaminación atmosférica, con lo cual las redes se expandieron para incorporar el muestreo rutinario de los contaminantes relacionados con el tránsito vehicular, como CO, NOx y Pb. Durante los años ochenta el muestreo de la calidad del aire urbano para los contaminantes atmosféricos tradicionales empezó a instalarse en países menos desarrollados, en especial en los de Asia y Sudamérica⁹.

En años más recientes se ha mostrado gran interés para medir los oxidantes fotoquímicos, en especial O_3 y sus COV precursores. A pesar de que en la actualidad está bien desarrollada la tecnología, en pocos países se determina de manera rutinaria el O_3 como un indicador de la contaminación fotoquímica. En el caso de los COV sólo hasta fechas recientes se ha desarrollado la tecnología confiable para su muestreo, por lo cual son escasos los datos de los COV urbanos. Es más, se ha destinado gran atención para caracterizar la naturaleza de las PST. La índole heterogénea de la materia particulada suspendida indica que los datos de las PST han tenido un escaso significado para evaluar efectos en la salud. En algunos países, los objetivos del muestreo se han reducido para medir fracciones de tamaño específico de la materia particulada (v.gr., partículas menores a $10 \mu\text{m}$ o PM_{10} , que se encuentran dentro del tamaño respirable) y características químicas (v.gr., metales pesados como el mercurio, cadmio y Pb o materia orgánica, como los HPA).

A pesar de que en años recientes la escala y la cobertura del muestreo de la calidad del aire urbano ha tenido avances, aún persisten grandes dificultades en la adecuada y confiable captación de los datos. La capacidad instalada para cuantificar los contaminantes varía bastante entre los países, dependiendo principalmente de los objetivos y de las prioridades nacionales, así como de la disponibilidad de recursos financieros y de personal calificado. Por lo general no hay disponibilidad de recursos para apoyar el muestreo de todos los contaminantes atmosféricos en un programa de rutina, por lo que se seleccionan ciertos contaminantes prioritarios (contaminantes criterio) que se escogen con base en la facilidad de su medición y su relación con riesgos para la salud humana. Para mayor detalle, las estaciones de monitores en sitios fijos miden los niveles de contaminantes atmosféricos urbanos en lugares y tiempos específicos. Un grupo de observaciones así son dispersas y se

obtienen en pocas coordenadas de lugar-tiempo y no dan necesariamente un marco preciso acerca de la extensión y gravedad del problema de la contaminación atmosférica que esté sobre una gran área. Incluso en los países muy industrializados hay un límite en el número de sitios de observación rutinaria que puedan tenerse debido al alto costo del equipo de medición. Así, a menudo el muestreo de rutina es una combinación de estudios puntuales (con equipo manual) con los de corta duración, con lo cual se caracteriza un problema en particular. A últimas fechas se han desarrollado muchísimas técnicas de modelación matemática por computadora, muy sofisticadas, para complementar los datos del muestreo y así dar estimaciones de los niveles de la contaminación que cubriría áreas extensas¹⁰.

La medición de los contaminantes se puede expresar como masa por unidad de masa (tal es el caso de partes por millón, ppm), o como masa por unidad de volumen (tal como μgm^{-3} ó mgm^{-3}). Se utilizan factores de conversión para relacionar los cambios de volumen de gas con la temperatura (lo usual es referirlos a 0°C o a 25°C , ambos a 1 atmósfera), así como para cambiar de ppm a μgm^{-3} . Algunos países expresan las concentraciones de los contaminantes en ppm o en μgm^{-3} , o en ambos. Además, se expresan de acuerdo a un cierto tiempo de medición (v.gr., el O_3 se mide cada hora).

Por otro lado, la contaminación atmosférica afecta de manera nociva a la salud humana, no sólo por su inhalación directa, sino también de manera indirecta por otras vías de exposición, tales como beber agua, ingerir alimentos contaminados, o a través de la piel.

La mayoría de los contaminantes atmosféricos tradicionales afectan a los sistemas respiratorio y cardiovascular. Aumentos en la mortalidad y la morbilidad, así como alteraciones en la función pulmonar, se han asociado con altos niveles de SO_2 y PST⁴. El NO_2 y el O_3 también afectan al sistema respiratorio; la exposición aguda a estos contaminantes provoca respuestas inflamatorias y altera la permeabilidad capilar pulmonar, disminuye la función pulmonar y aumenta la reactividad de las vías aéreas⁵. Se sabe que el O_3 también irrita los ojos, la nariz y la garganta y causa dolores de cabeza⁴. La hemoglobina tiene una gran afinidad por el CO y capta mayor número de moléculas de CO que de O_2 , lo que provoca efectos cardiovasculares y altera el comportamiento neuro-psicológico de los individuos expuestos¹². El Pb inhibe la síntesis de hemoglobina eritrocítica a nivel de médula ósea, altera las funciones hepática y renal y causa daños neurológicos⁴.

Los efectos directos de la contaminación atmosférica sobre la salud varían de acuerdo a la intensidad y a la duración de la exposición, así como al estado de salud de la población expuesta. Algunos sectores de la pobla-

ción pueden estar en mayor riesgo; por ejemplo, los niños y los ancianos, los que tienen un padecimiento respiratorio o cardiovascular, los hiperreactores y la gente que hace ejercicio físico al aire libre cuando los niveles de la contaminación atmosférica son elevados.

En el momento actual la evaluación de la calidad del aire con propósitos de salud pública consiste básicamente en su comparación con guías propuestas para tal fin. La Organización Mundial de la Salud ha recomendado guías de calidad del aire para muchos contaminantes; las guías indican los niveles y los tiempos de exposición a los contaminantes en los cuales se espera que no tengan efectos nocivos sobre la salud humana. Muchos países tienen sus propios estándares nacionales de calidad del aire, diseñados prioritariamente para proteger la salud humana; tales estándares son reforzados con leyes apropiadas. Por ejemplo, en México, existe la Dirección General de Salud Ambiental de la Secretaría de Salud y el Instituto Nacional de Ecología de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, que en conjunto con la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, miden los contaminantes atmosféricos y generan normas para proteger la salud humana.

Además de los efectos en la salud, algunos contaminantes tienen impactos adicionales o indirectos en el ambiente, como es el caso de los óxidos de azufre y de nitrógeno, que actúan formando precursores de los depósitos ácidos. El transporte a gran distancia del SO_2 y de los NO_x , con sus correspondientes productos de transformación ácida, han sido ligados a la acidificación del suelo y del agua, con los consecuentes efectos nocivos sobre los ecosistemas acuáticos y terrestres. El SO_2 , el NO_2 y el O_3 son fitotóxicos; en particular el O_3 está implicado en la pérdida de cosechas y daño a la vegetación. La disminución en la visibilidad terrestre y el daño a los materiales (v.gr., el hule), a los edificios y a las obras de arte expuestas al ambiente también se atribuyen al SO_2 y sus aerosoles sulfatados y al O_3 ⁹.

Las bases para las estrategias en el control y prevención de la contaminación recaen sobre las autoridades locales, nacionales y regionales que fijan los estándares de la calidad del aire y de las emisiones. Al exigir adherirse a tales estándares, los gobiernos estimulan a la industria a desarrollar nuevas y mejores tecnologías. En muchos casos, estas estrategias no son aplicadas debido a que en algunos países no existen recursos financieros y humanos que refuercen el cumplimiento de los estándares.

Por lo general, las tecnologías de control se orientan hacia la modificación del combustible o de la técnica de combustión, o bien a la eliminación de los gases provenientes de escapes y chimeneas. La elección del método

de control está influida, en último término, por el tipo y localización de la fuente (fija o móvil), dentro o fuera de los inmuebles y del costo-beneficio total de las diferentes técnicas. Las técnicas de control precombustión requieren el uso de combustibles poco contaminantes. La limpieza del combustible se utiliza bastante para reducir los contenidos de azufre, polvo y cenizas de carbón. Los aceites destilados se usan a menudo en áreas urbanas debido a su menor contenido de azufre. Muchas naciones han reducido sus emisiones contaminantes atmosféricas mediante el uso de gas natural y de plantas nucleoelectricas, a lo que se suma la reducción e incluso eliminación de aditivos de la gasolina, como el tetraetilo de plomo. Las técnicas de control precombustión resultan a menudo el método más sencillo y de mayor costo-beneficio para reducir las emisiones. Las técnicas de control de combustión actuales, como bajos NO_x y la combustión fluidizada, son costosas y están más allá de las posibilidades económicas de muchos países en desarrollo. El control poscombustión requiere la eliminación de los contaminantes que se vierten a la atmósfera por las chimeneas, los escapes de los coches y los tubos de las calderas. Existen diversos métodos para remover las PST de las chimeneas, como son las cámaras de depósito por gravedad, los ciclones, las cámaras de aerosoles, los filtros de bolsas y los precipitadores electrostáticos. Lo usual es que se utilice una combinación de las técnicas en calentadores que usan carbón. Varias naciones industrializadas han adoptado la disulfuración de los gases de las chimeneas para alcanzar los estándares de emisión y tener logros a nivel internacional. Por el momento, la reducción catalítica es la mejor técnica disponible para reducir las emisiones de NO_x . La introducción de chimeneas sencillas y de aerosoles por ventilación a las estufas y calentadores caseros han mejorado notablemente la calidad del aire intramuros en los países en desarrollo. El uso de convertidores catalíticos de tres vías, para control de los contaminantes de los motores de los coches, ha traído una reducción significativa en las emisiones de NO_x , CO e hidrocarburos en los modelos nuevos^{13,14}.

La introducción de nuevos procesos de manufactura ha representado una reducción significativa en las emisiones industriales. Un ejemplo actual es el uso de técnicas hidrometalúrgicas de baja temperatura, que han reducido las emisiones de SO_2 que tenían los métodos tradicionales de fundición. Diversos países han adoptado medidas para conservar la energía y han limitado eficazmente la demanda y el consumo de energía, a la vez que han hecho más eficiente su generación y distribución.

No cabe duda que el paso siguiente es el de prevención y control de la contaminación de manera integral y

en todo el mundo, para dejar de enfocar lo que ocurre de manera aislada en el aire y suelo, apoyándose en las leyes apropiadas (como lo es en México la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente) y en los prometedores recursos económicos aplicados al ambiente.

Para complementar lo antes mencionado, se presentarán los problemas de dos megaciudades: el de la Zona Metropolitana de la Cuenca de Los Angeles, California, y el de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México⁹.

CIUDAD DE LOS ANGELES

Información general

Geografía. El Área Metropolitana de Los Angeles (LA) está situada sobre la costa oeste de los Estados Unidos de América (EUA) con latitud 34°00' N y longitud 118°15' W; abarca una extensión aproximada de 16,000 km². Esta área está rodeada por el Océano Pacífico al oeste y al sur, y por las elevaciones montañosas de San Gabriel, San Bernardino y San Jacinto al norte y al este. La altitud promedio es de 113 m, con variación de 900 m sobre el nivel del mar. El área metropolitana de LA incluye el condado de Orange y las partes no desérticas de los condados de Riverside y San Bernardino.

Demografía. El área metropolitana de LA también es conocida como la Cuenca Aérea de la Costa Sur y más abreviado como la Cuenca LA. Es el segundo centro poblacional de los EUA. De los comienzos de los años cuarenta en adelante, la Cuenca LA ha sido una de las áreas de más rápido crecimiento en los EUA. En 1989 las Naciones Unidas estimaron que para 1990 la población sería de 10.47 millones y para el año 2000 de 10.91 millones. Para el año 2010 la población de la Cuenca LA podría llegar a ser de 15.7 millones¹⁰.

Clima. La Cuenca LA tiene clima mediterráneo. La meteorología de la zona es compleja. Las situaciones locales de topografía y los patrones temporales se caracterizan por vientos ligeros, brisas marinas, inversiones por amainamiento y gran intensidad solar, lo cual produce condiciones ideales para el estancamiento atmosférico que condiciona reacciones entre los contaminantes y los acumula. La Cuenca LA está rodeada al este por montañas con una gran área desértica y tiene una muy escasa precipitación pluvial anual, pues la media es de 367 mm con un nivel máximo mensual cercano a los 80 mm (en febrero). Todo el año hay sol y los inviernos son muy templados, con un mínimo mensual de 12°C (en enero). En el verano a menudo se forma un capuchón de aire caliente sobre la capa de aire marino fresco y húmedo, con lo que se inhibe el mezclado vertical. Un máximo mensual de 21°C se presenta en agosto. El

patrón de tiempo diario dominante es una brisa marina que empieza en las montañas al salir el sol y una brisa terrestre en la noche. Durante los períodos de alta presión estacionaria, el patrón de circulación del aire, que se lleva los contaminantes por las noches al mar y los regresa a tierra durante el día, permite que los contaminantes atmosféricos se acumulen en la concha aérea, hasta que se presente un nuevo frente climático⁹.

Industria. En la Cuenca LA se ha quedado muy poca industria pesada primaria, pues las plantas acereras, de llantas y de ensamble de autos se han mudado fuera del área. A partir de los años setenta el Distrito de Control de la Contaminación Atmosférica de Los Angeles ha ejercido un estricto control sobre un área de refinería en Long Beach, una planta metalúrgica de hierro y acero y diversas fundidoras de plomo distribuidas en varios puntos. En el área la industria está orientada principalmente a los servicios, con algo de fabricación aeroespacial y de electrónica. Plantas hidroeléctricas proveen la energía eléctrica, aunque algunas plantas energéticas usan gas natural.

Transporte. La Cuenca LA se desarrolló casi sin red de transporte público y, en consecuencia, los residentes dependen de los vehículos motorizados para casi todos los transportes. La Cuenca LA tiene la peor calidad del aire en los EUA debido a la gran cantidad de vehículos motorizados y a las intensas actividades de servicios orientadas al consumidor. Es muy posible que los 8 millones de personas representen, a nivel mundial, el mayor número de vehículos por persona (0.67).

Muestreo. La calidad del aire en LA ha sido un gran problema y una gran preocupación para el gobierno de los EUA a partir del inicio de la década de los cuarenta, cuando el auge de la posguerra trajo aparejado un rápido crecimiento poblacional y una gran expansión industrial. A partir de 1947 se conocieron concentraciones horarias de O₃ que excedían los 0.6 ppm (1,200 µg m⁻³) y en los años sesenta el O₃ excedió con frecuencia las 0.5 ppm (1,000 µg m⁻³). A pesar de que el Estado de California implantó medidas de control más estrictas para las emisiones (a partir de 1970 fueron más rigurosas que las propuestas por la Environmental Protection Agency de los EUA), durante el período 1986-1991 sólo se pudo disminuir a 0.35 ppm (700 µg m⁻³), propiciado por un aumento en el 81% de la población entre 1960 y 1990, acompañado del consecuente aumento en la actividad industrial y del tránsito vehicular. El enorme aumento en la población dio como resultado que muchos conductores viajaran de 95 a 130 km diarios para asegurarse una confortable residencia unifamiliar fuera del área central. En la Cuenca LA se encuentran distribuidas 37 estaciones para registrar la calidad del aire. A pesar de que los problemas se han reducido para el SO₂, Pb y NO_x, en la

Cuenca LA siguen siendo problemas significativos las PM_{10} , el CO y el O_3 ¹⁵.

Situación de la calidad del aire (ozono)

Emisiones. En párrafos previos se ha comentado que el O_3 es un contaminante secundario que se forma en la parte baja de la atmósfera mediante una reacción fotoquímica compleja entre los NOx y los compuestos orgánicos reactivos (COR) en presencia de una intensa radiación solar. Las emisiones del pasado provocadas por hidrocarburos reactivos (más de 500,000 toneladas por año en 1987) y por NOx han sido "controladas" en la Cuenca LA por las estrictas medidas en los estándares industriales y para vehículos motorizados, enfocados con el propósito de controlar el O_3 . El Distrito Administrativo de la Calidad del Aire para la Costa Sur tiene un plan de trabajo de tres etapas para lograr reducir las emisiones por COR y NOx iniciando con 418,000 y 323,000 toneladas actuales para cada contaminante respectivo y llegar a 66,000 y 124,000 toneladas anuales respectivamente para el año 2010. El control de las emisiones será aplicado a la industria, vehículos motorizados, combustible para vehículos y productos manufacturados para los consumidores, así como modificaciones en el estilo de vida de los consumidores. Las etapas I, II y III del control de emisiones representan los requisitos administrativos más severos para controlar la calidad del aire nunca antes propuestos para ciudad alguna⁹.

Concentraciones en el ambiente. LA tiene el problema más grande con el O_3 en todo el territorio de los EUA. En 1990 la concentración horaria máxima de O_3 fue de $660 \mu g m^{-3}$ (0.33 ppm) en el monitor de Crestline; en este sitio y en Glendora se excedieron los estándares nacionales de calidad del aire en 103 días y en los estándares del estado en 144 días. Los patrones climáticos dan como resultado que las emisiones primarias que se generan en sitios del oeste y del sur sean arrastradas hacia el oeste, y en el traslado se produzcan los contaminantes secundarios.

Efectos en la salud. Debido a la obvia y muy alta contaminación atmosférica en la Cuenca LA, se han realizado diversos estudios epidemiológicos en la zona. Un estudio de enfermedades respiratorias obstructivas crónicas¹⁴ se puede resumir de la siguiente manera:

"Se estudió a 3,219 sujetos (de 25 a 39 años de edad), de un área con baja concentración de todos los contaminantes atmosféricos (Lancaster, California) y a 2,369 que vivían en otra área con alta concentración de contaminantes fotoquímicos, NO_2 y SO_4^{2-} (Glendora, California); a todos se les aplicó un cuestionario sobre síntomas respiratorios y se les practicó una espirometría

y la curva de eliminación de nitrógeno de una sola respiración... Los resultados sugieren que la exposición por largo tiempo a altas concentraciones de oxidantes fotoquímicos, NO_2 y SO_4^{2-} , en el lugar de residencia puede resultar en alteraciones medibles, tanto en fumadores como en no fumadores".

En un estudio de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)¹⁷ en no fumadores bien confirmados (Adventistas del Séptimo Día), también se encontró un efecto significativo del esmog fotoquímico:

"La prevalencia de síntomas respiratorios, sustentados por cuestionarios, se evaluó en no fumadores que tenían cuando menos 11 años residiendo en un área de alta contaminación fotoquímica o en otra de baja contaminación fotoquímica... El riesgo estimado para EPOC 'definitivo', de acuerdo a la definición dada en el estudio, fue 15% mayor en el área de más contaminación ($p=0.03$), después de ajustar para sexo, edad, raza, educación, exposición laboral e historia previa de hábito tabáquico... Los exfumadores tuvieron un riesgo estimado 22% mayor que los que nunca fumaron ($p=0.01$)".

En otro estudio sobre el grupo poblacional de los Adventistas del Séptimo Día¹⁸ se obtuvieron resultados que, resumidos, son:

"Fueron estudiados un total de 7,445 Adventistas del Séptimo Día no fumadores de 25 años de edad o mayores y que residían cuando menos 11 años en las áreas de California con alta o baja contaminación atmosférica fotoquímica... Se encontró una asociación significativa entre los síntomas crónicos y la concentración de oxidantes totales por arriba de 10 ppm ($196 \mu g m^{-3}$)".

En un tercer estudio sobre Adventistas del Séptimo día¹⁹ se encontraron riesgos elevados de enfermedad crónica con la exposición a PST y O_3 :

"Se estudió la incidencia y la mortalidad por cáncer en una cohorte de 6,000 Adventistas del Séptimo Día californianos durante un período de 6 años y se relacionaron con la contaminación del aire ambiental acumulada por largo tiempo... En las mujeres se observó un aumento en el riesgo para todo tipo de neoplasias malignas al aumentar la frecuencia de excesos para todos los niveles de PST, excepto los más bajos, con alta significancia estadística... El análisis multivariado se ajustó para hábito tabáquico en el pasado y para fumadores pasivos, así como para la exposición laboral, encontrando significancia estadística ($p<0.05$) en el riesgo relativo alto hasta de 1.5 para la incidencia de asma, síntomas definitivos de enfermedad obstructiva de vías aéreas y bronquitis crónica con excesos de PST para todos los niveles a excepción del más bajo; no se encontró umbral para el O_3 . Sin embargo, las concentraciones medias del O_3 se asociaron significativamente con la incidencia de asma".

Una valoración reciente²⁰ sugiere que todos los residentes de la Cuenca LA tienen sintomatología relacionada con O₃ en un promedio mayor a 17 días cada año, y enfrentan un riesgo aumentado de muerte en cualquier año de 1/10,000 como resultado de la exposición a altas concentraciones de PM₁₀. También se estimó que al alcanzarse los estándares estatales para la contaminación atmosférica podrían salvarse 1,600 vidas anuales en la región, que representan 10 billones de dólares.

ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO

Información general

Geografía. La zona metropolitana de la ciudad de México (ZMCM) está situada en la Cuenca Mexicana con latitud 19°26' N, longitud 99°07' W y una altitud promedio de 2,240 m sobre el nivel del mar. Cubre una superficie de más de 1,200 km² (en la época de la Colonia ocupaba solamente 24 km²); está rodeada por montañas, dos de las cuales sobrepasan los 5,000 m de altura. Dos canales aéreos del valle, localizados en el noreste y noroeste, impulsan el aire hacia el centro y hacia el suroeste de la zona durante el día; por la noche se invierte el patrón de viento. La ZMCM incluye a 16 delegaciones y a 17 municipios del Estado de México²¹.

Demografía. Para 1990 las Naciones Unidas⁸ estimaron la población de la ZMCM en 19.37 millones, que era más de un quinto de la población mexicana total. Sin embargo, los resultados del censo nacional de 1990 dieron una población de 15 millones para la ZMCM²². La densidad poblacional de la ZMCM varía de casi 7,000 habitantes por km² en el centro, a 500 personas por km² en la periferia. El 55% del total poblacional de la ZMCM reside en el Distrito Federal y el 45% restante en los municipios conurbados del Estado de México. Las proyecciones señalan que la población podría crecer a un ritmo de 1.4% anual, lo que daría 24.4 millones de habitantes en la ZMCM para el año 2000.

Clima. El clima local es el de la costa marina oeste. Las temperaturas permanecen constantes a lo largo del año, con una media anual de 15°C (12°C en enero y 17.4°C en mayo). Las precipitaciones pluviales se presentan principalmente de junio a septiembre, con un total de 725 mm anuales. Este patrón de precipitación anual ha tenido efectos muy fuertes sobre la concentración de contaminantes como el Pb y las PST. Debido a las características geográficas particulares y a los vientos muy ligeros, la ventilación es mínima en la superficie y se presentan inversiones de temperatura en las capas aéreas altas. De noviembre a mayo se presentan hasta 25 inversiones por mes. La expansión del área urbana y

el gran consumo de energía han modificado grandemente el microclima del valle. El efecto de isla de calor es muy grande en la Ciudad de México y las manchas de calor pueden subir hasta 12°C por arriba de la temperatura habitual en las cercanas áreas suburbana y rural¹³.

Industria. La ZMCM es el centro político, administrativo y económico de todo el país, pues representa un tercio del producto interno bruto. Están asentadas 30,000 industrias de todo tipo y tamaño. Se añaden 250 procesos manuales que generan residuos peligrosos y 400 procesos de combustión o de transformación que originan la mayoría de las emisiones atmosféricas. El consumo energético total en la ZMCM alcanzó los 512 penta-joules en 1986, de los cuales el 36% fue utilizado como gasolina y el 20% como gas, utilizado principalmente por la industria²¹.

Transporte. Más del 44% del consumo energético total de la ZMCM corre a cargo de los vehículos motorizados, ya sean autobuses, microbuses, combis, camionetas o autos particulares. Los vehículos motorizados son, por mucho, la fuente principal de contaminación, pues consumen 40,000 barriles diarios de diesel y 1 millón de barriles de gasolina al día. En 1989, en un día promedio, se detectaron 30 millones de personas viajando, 25 millones de las cuales lo hicieron en un transporte público. El transporte público es una mezcla de vehículos concesionados y del gobierno. Para un tercio del total de viajes hay 10,500 autobuses urbanos y suburbanos (ex-Ruta 100). Existen más de 69,000 colectivos de ruta fija (microbuses y combis), que son utilizados para un total de 9 millones de personas/viajes. La ZMCM tiene también una moderna red de tren metropolitano (metro). Para 1989 había ocho líneas con 125 estaciones y entraban en operación 2,205 carros. Las rutas del metro cubrían 141 km y tenían 5 millones de viajeros al día. El metro es el transporte más rápido en la ZMCM, promediando 34 kmh⁻¹. Más del 70% de los viajeros a las escuelas y al trabajo se desplazan entre las 6:00 y las 9:00 h; este pico se puede subdividir en dos períodos, uno que va de las 6:00 a las 7:30 h, en el cual se utiliza en mayor medida el transporte público y, a partir de las 7:30 h, empieza a aumentar el número de autos privados, con lo cual se inician los problemas en el congestionamiento vial, que se hace mayor cerca de las 14:00 h y alcanza un tercer pico entre las 18:00 y las 21:00 h¹¹.

Para 1982 el área pavimentada cubría 126 km, que representaba más del 8% del área urbana total¹¹. El sistema incluía calles con varios carriles y accesos controlados, como el Periférico, el Circuito Interior, la Calzada de Tlalpan y el Viaducto Miguel Alemán. También se tienen ejes primarios (ejes viales), organizados en una trama perpendicular para cruzar la ciudad en todas direcciones. Las rutas de los autobuses, trolebu-

ses y colectivos se organizan siguiendo los ejes de la circulación principal, aunque los colectivos siguen otras rutas y se introducen en las diferentes calles de la ciudad. La cantidad de autos privados ha crecido rápidamente. Sólo en el Distrito Federal el número de autos pasó de 0.5 millones en 1968 a 1.5 millones en 1978. Para 1989 había 2.4 millones de autos privados en la ZMCM. El recambio de autos es muy lento, motivado por la situación económica del país, por lo cual los autos tienen 10 ó más años en promedio. Los autos privados contribuyen con el 63% de las emisiones totales ligadas al transporte.

Muestreo. El muestreo de la contaminación atmosférica de la Ciudad de México se inició en los años cincuenta y se realizó de manera más efectiva al final de los sesenta²⁰. Para 1966, con apoyo de la Organización Panamericana de la Salud, se instalaron 14 estaciones de monitores para medir humos, PST y SO₂. En el principio de la década de los setenta el gobierno y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente desarrollaron un plan para mejorar la calidad del ambiente en varias ciudades del país, instalándose 22 estaciones manuales en la ZMCM a fines de 1976. En 1985 la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y la Environmental Protection Agency de los EUA instalaron una Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA), que se extiende por toda la ZMCM para medir SO₂, CO, O₃, NOx e hidrocarburos no metanos; a últimas fechas también se miden PM₁₀. Sólo en 5 estaciones se miden los 5 contaminantes criterio. La red manual tiene 19 estaciones y en ellas se miden PST y SO₂; en otras estaciones se mide CO ó SO₂ solamente²¹.

La calidad del aire se da a conocer diariamente al público en general a través del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), en el cual se otorga el valor criterio de 100 para cada contaminante. Como el O₃ es el considerado como mayor problema, se da a conocer el IMECA horario que alcanza dicho contaminante. Se tiene un programa de contingencias ambientales en el Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Desarrollo Social que se inicia cuando el IMECA alcanza entre 201 y 300 (Fase I), se acentúa cuando está entre 301 y 400 (Fase II) y está en condiciones extremas cuando se rebasan los 400 (Fase III), aunque se están considerando ampliaciones en la escala.

Situación de la calidad del aire (ozono)

Emisiones de ozono. Las condiciones locales topográficas y meteorológicas, así como los altos niveles de las emisiones de NOx e hidrocarburos no metanos, hacen que la Ciudad de México y sus alrededores sean el lugar ideal para que se genere O₃ en las capas superficiales de la atmósfera.

Concentraciones en el ambiente. Los niveles de O₃ en la ZMCM son excepcionalmente elevados. El O₃ representa un grave problema en la calidad del aire para toda la ZMCM, aunque hay zonas más seriamente afectadas. En el período 1986-1989 la mayor frecuencia de excesos ocurrió en la región suroeste en 254 días; en el mismo período y en la misma región los niveles máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana se excedieron durante 4 h diarias, en las cuales aumentó el riesgo asociado al contaminante. La media anual de O₃ en las cinco regiones de la ZMCM de 1988 a 1992 fluctuó alrededor de 200 µgm⁻³ con límites inferiores de 100-150 µgm⁻³ y límites superiores de 300-400 µgm⁻³. En el sitio de mayor concentración, región suroeste monitor Pedregal, los niveles horarios de O₃ alcanzaron 600 µgm⁻³ con valores extremos de 800-900 µgm⁻³. La norma para el O₃ es de 110 ppb (220 µgm⁻³), que es excedida con bastante frecuencia⁹. Los estudios en las Areas de Vigilancia Epidemiológica y los del Sector Salud en su conjunto, así como los del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, muestran que al aumentar las concentraciones de O₃ en la atmósfera de la ZMCM se producen o exacerban cuadros de conjuntivitis, rinitis, sinusitis y traqueobronquitis, en especial cuando se analiza el comportamiento de otros contaminantes junto con el O₃; los cuadros asmáticos se asociaron más a cambios estacionales que a aumentos en la concentración del O₃; sin embargo, de manera contundente se ha observado un incremento en la mortalidad por enfermedades respiratorias²⁴.

CONCLUSIONES

La génesis, mantenimiento y lo que siga sucediendo en cada una de las ciudades mencionadas, a pesar de las distancias geográficas, son bastante similares.

En la Cuenca LA se presentan condiciones antropogénicas que contribuyen de manera importante a la contaminación atmosférica, aunque de antaño se conocía al lugar como "los 100 hornos", lo que significa que ya tenía una problemática antes de que se añadiera la provocada por el ser humano. La época del auge de la posguerra provocó la movilización de personas hacia el sitio, lo que acarreó una gran concentración humana. La gestión nacional de los EUA, representada por la Environmental Protection Agency, en conjunto con las autoridades locales de California, constituyen un gran esfuerzo para disminuir la contaminación atmosférica y, muy a su pesar, las medidas no han dado los resultados apetecidos, pues influye de manera importante la climatología de la zona. Se espera que en los próximos años descendan los niveles de contaminantes.

La ZMCM tiene también una gran concentración humana, y aunque en el pasado la zona fue considerada como "la región más transparente del aire", la localización geográfica y las condiciones topográficas permiten que los contaminantes se acumulen en las horas de luz solar. A pesar de que las normas y la legislación han previsto y colaborado a la disminución de los contaminantes, lo cual se ha hecho evidente en la disminución de las concentraciones de Pb atmosférico, aún persisten de manera importante los excesos en los niveles de O₃, incluso en los días de vacaciones escolares, en que tiende a disminuir el tránsito vehicular.

No es, pues, de esperarse que las concentraciones de O₃ en estas dos ciudades vayan a presentar descensos importantes y dramáticos en los años cercanos al presente; lo esperado es que la gestión ambiental en uno y otro país logre que ya no siga aumentando la concentración de contaminantes y que el descenso sea paulatino y sostenido, aunque no hay que descartar la presencia de otros contaminantes a los cuales no se les han podido medir las concentraciones y que podrían resultar más dañinos para la salud humana.

Por otro lado, los estudios sobre los daños a la salud del ser humano debidos a los contaminantes atmosféricos son escasos en México, por lo que urge impulsar la continuación de esfuerzos en ese sentido, más aún si se contempla la cercanía del siglo XXI.

¿Qué tan perjudicial es el O₃ para el ser humano? La respuesta que se dé a esta pregunta depende, en primer lugar, de la localización que se le quiera dar al O₃. Esto es, en las capas altas de la atmósfera o a nivel del suelo. Es muy probable que la vida en la Tierra se haya logrado por la presencia de la capa protectora del O₃ en las altas capas de la atmósfera (¿qué tanto habrá contribuido el O₃ a la formación de la atmósfera terrestre?). El efecto "paraguas" del O₃ para filtrar los dañinos rayos ultravioleta tiene que haber influido de manera muy significativa para que se pudiera desarrollar la vida como la conocemos el día de hoy. Por otro lado, el O₃ a nivel del suelo lo generan principalmente las actividades antropogénicas, por lo que se está planteando que la modificación en el aprovechamiento de la energía y sus fuentes, así como la posibilidad de cambiar las condiciones climatológicas, pudiera mejorar la situación del O₃ como contaminante del aire que respiramos, como ocurrió en la ciudad de Stuttgart, Alemania, que sufría una gran contaminación atmosférica provocada por la industria asentada en ese lugar, y que hoy tiene un aire limpio. Tal parece que lo más perjudicial para el ser humano son las altas concentraciones de sustancias que acidifican el aire que respiramos y que han provocado serios episodios, como lo acontecido en el Valle del Mosa, en Bélgica, o en Donora, Pennsylvania, o en Londres,

Inglaterra, en los cuales aumentaron de manera considerable los acidificantes atmosféricos y las partículas. La ZMCM se encamina hacia una cierta solución de la problemática con algunas acciones como el cierre de la refinera "18 de Marzo" de PEMEX en Azcapotzalco, con la sensibilización de la industria para que disminuya sus emisiones, con el programa "Hoy no Circula", con la continua verificación de automotores, con la participación social y con la reciente aparición de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Es más, en fechas recientes se acaba de crear la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, con el fin de abordar el problema de manera integral. Lo que sigue siendo una ausencia son los estudios sobre el efecto que tiene la contaminación atmosférica sobre la salud, tanto individual como colectiva.

REFERENCIAS

1. Potter JC. Answers about ozone pollution. *Environ Prot Agency J* 1987; 13:5-8.
2. Burke R. Smog: its nature and effects. *Environ Prot Agency J* 1987; 13:34-50.
3. Beckell WS. Ozone, air pollution and respiratory health. *Yale J Biol Med* 1991; 64:167-175.
4. Ferris BG. Health effects of exposure to low levels of regulated air pollutants. *JAPCA* 1978; 28:482-497.
5. Hackney JD, Linn WS, Mohler JG, Cllier CR. Adaptation to short-term respiratory effects of ozone in men exposed repeatedly. *J Appl Physiol* 1977; 43:82-85.
6. Environmental Protection Agency. The challenge of ozone pollution. *Environ Prot Agency J* 1987; 13:1-4.
7. Romieu Y. Epidemiological studies of the health effects of air pollution due to motor vehicle. En: Mage DT y Zali O, editores. *Motor vehicle air pollution*. Ginebra: WHO, 1992:13-62.
8. United Nations. *Prospects of world urbanization 1989*. New York, 1989. Population Studies No. 112.
9. United Nations Environmental Programme & World Health Organization. *Urban air pollution in megacities of the world*. Ginebra: Blackwell, 1992.
10. Epiz A, Sinha K, Walsh M, Valna A. *Automotive air pollution: Issues and options for developing countries*. Washington DC: The World Bank; 1990. WPS 42.
11. Japan International Cooperation Agency. *The study on air pollution control plan in the Federal District*. Final Report. México DF, 1988.
12. Fernández-Breaumontz X. *Commuter exposure to carbon monoxide in the MAMC* [disertación tesis doctoral]. Londres, Inglaterra: Imperial College, University of London, 1991.
13. Departamento del Distrito Federal. *Comprehensive pollution control programme for México City metropolitan zone*. México DF, 1991.
14. Detels R, Sayre JW, Coulson AH, Rokaw SN, Massey FJ, Tashkin DP, Wu KW. The UCLA population studies of

- chronic obstructive respiratory disease. *Am Rev Respir Dis* 1981; 124:673-680.
15. Southern California Association of Governments. *Air quality management plan*, South Coast air basin. Los Angeles, 1991.
 16. US Environmental Protection Agency. *National air quality and emissions trends report*. Research Triangle Park, 1991.
 17. Hodgkin JE, Abbey DE, Euler GE, Magie AR. COPD prevalence. *Chest* 1987; 86:830-838.
 18. Euler GL, Abbey DE, Hodgkin JE, Magie AR. Chronic obstructive pulmonary disease symptoms effects of long-term cumulative exposure to ambient levels of total oxidants and nitrogen dioxide in California Seventh-day Adventists residents. *Arch Environ Health* 1988; 43:279-285.
 19. Abbey DE, Mills PK, Petersen FF, Beeson WL. Long-term ambient concentrations of total suspended particulates and oxidants as related to incidence of chronic disease in California Seventh-day Adventists. *Environ Health Persp* 1991; 94:34-50.
 20. Hall JW, Winer AM, Kleinman MT, Lurman FW, Brajer VM, Colome SD. Valuing the health benefits of clean air. *Science* 1992; 255:812-816.
 21. Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México. Informe, noviembre 1992.
 22. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Resultados preliminares del censo de población 1990*. México DF, 1991.
 23. Organización Panamericana de la Salud. Red panamericana de muestreo de la contaminación del aire. *Informe final 1967-1980*. Lima, Perú, 1982. Publicación CEPIS 23.
 24. Sistema Nacional de Salud. *Acciones desarrolladas para evaluar el efecto en la salud por la contaminación atmosférica en el Valle de México*. México DF, 1993.





Quilotórax... ¿traumático? Presentación de un caso poco común

Nicolás Chavaje-Marquina*, José Kabré-Márquez*,
Martín Salvador Valenciat, Louis F. DeCaro‡

RESUMEN Se presenta un caso de quilotórax, diagnosticado 5 meses después de un traumatismo leve, que inicialmente fue tratado en forma conservadora con dieta libre de grasas y sonda pleural. Por persistir el quilotórax y no tener una certeza de la etiología, se efectuó toracotomía exploradora y tratamiento quirúrgico definitivo con ligadura del conducto torácico por arriba del diafragma. Se revisan brevemente los mecanismos productores de quilotórax en lesiones leves sobre el conducto torácico, así como el manejo del quilotórax traumático no iatrogénico.

Palabras clave: Quilotórax traumático, conducto torácico, derrame pleural.

ABSTRACT A case of chylothorax diagnosed 5 months after a mild trauma is presented. The patient was initially treated with fat-free diet and pleural drainage. Since chylothorax persisted and true etiology was unknown, an exploratory thoracotomy and definitive surgical correction with occlusion of the thoracic duct above diaphragm were performed. The mechanisms causing chylothorax, as well as the management of non-iatrogenic traumatic chylothorax, are briefly reviewed.

Key words: Traumatic chylothorax, thoracic duct, pleural effusion.

INTRODUCCION

El quilotórax traumático no iatrogénico es una entidad rara, sobre todo en traumatismos cerrados^{1,2}. Presentamos un caso poco común de quilotórax en el cual no existió un antecedente claro, únicamente un traumatismo leve.

INFORME DEL CASO

Paciente femenino de 46 años de edad, de 48 kg de peso, que fue admitida al hospital por presentar derrame pleural derecho. Antecedentes de diabetes mellitus en su padre; fumadora de 10 cigarrillos diarios desde los 18 años de edad; hepatitis grave a los 7 años de edad, con

enzimas hepáticas ligeramente elevadas desde entonces; caída de caballo, con ruptura de pelvis, hace 25 años; caída de un carro de golf en movimiento, con fractura de vértebras lumbares, hace 15 años, para lo cual recibió tratamiento quirúrgico; histerectomía, abdominoplastia y mamoplastia hace 8 años y colecistectomía laparoscópica hace 2 años. Cinco meses antes de su ingreso se resbaló en su casa, golpeándose la espalda, pero no acudió al médico, ya que las molestias fueron leves. La paciente había estado asintomática hasta 2 meses antes de su ingreso, en noviembre de 1994, cuando presentó rinitis aguda, escalofríos, mialgias, artralgias y cefalea. Recibió tratamiento sintomático, y las manifestaciones cedieron 2 a 3 semanas después. Desde 15 días antes de su internamiento tuvo dolor epigástrico agudo, de tipo punzante y continuo, no relacionado con el ejercicio, fiebre de 39.5°C, ataque al estado general y disnea de medianos esfuerzos. Presentó también pérdida de peso de 3 kg en los últimos 2 meses. La telerradiografía de tórax mostró derrame pleural derecho (Fig. 1). Por lo anterior se inició eritromicina oral y cefotaxima intramuscular. Cinco días después se encontró asintomática. Sin embargo, otra tele-

* Departamento de Medicina Interna y Neumología, Hospital ABC, México DF.

† Departamento de Cirugía General, Hospital ABC, México, DF.

‡ Director, Houston Thorax Institute, Clinical Professor of Surgery, University of Texas.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Nicolás Chavaje Marquina. Francisco Alonso Pinzón No.98, Col. Echegaray, Naucalpan, Estado de México, CP 53300, México.



Figura 1. Radiografía de tórax de la paciente, mostrando derrame pleural derecho.

radiografía de tórax continuó mostrando el derrame pleural sin modificación. A la exploración física no se encontró ningún otro dato de interés.

Se le efectuó punción pleural exploradora, obteniéndose líquido "lechoso". El estudio citoquímico del líquido pleural mostró lo siguiente: 100% de células mononucleares, proteínas 9.1 g%, lípidos totales 2642 mg/dl, triglicéridos 634 mg/dl, colesterol 220 mg/dl, negativo a bacterias. Con estos datos, se estableció el diagnóstico de quilotórax.

Los estudios como biometría hemática, glucosa, urea, creatinina, calcio, fósforo, transaminasa glutámico-oxalacética, transaminasa glutámico-pirúvica, deshidrogenasa láctica, amilasa, bilirubinas, proteínas séricas, reacciones febriles, ácido úrico, examen general de orina y coprocultivo, todos fueron normales o negativos, excepto ligeramente elevadas las enzimas hepáticas, colesterol 242 mg/dl y triglicéridos 323 mg/dl (en suero).

El ultrasonido abdominal fue normal. La tomografía computada de tórax y abdomen fue normal, sin datos de neoplasia ni adenomegalia, mostrando únicamente el derrame pleural derecho. La mastografía fue negativa a neoplasia. Se efectuó broncoscopia, la cual fue normal. Los estudios del lavado bronquial para bacterias, micobacterias y hongos fueron negativos; la citología fue negativa para células neoplásicas.

Se inició dieta estricta, sin grasas de origen animal, y se colocó una sonda pleural, misma que drenó aproximadamente 200 ml de líquido lechoso por día. Al cuarto día la sonda dejó de drenar, mostrándose aún el derrame pleural. Se movilizó la sonda pleural sin conseguir buen drenaje, por lo que se decidió retirarla al quinto día. A pesar de la dieta libre de grasas, continuó acumulándose el líquido en la cavidad pleural. Se efectuó otra pleurocentesis, obteniéndose 300 ml, pero el derrame persistió.

Se efectuó una linfangiografía que mostró una gran cisterna magna y el conducto torácico en toda su extensión, pero no se visualizó la fístula responsable del quilotórax.

Se decidió explorar el tórax y realizar ligadura del conducto torácico a través de una toracotomía. El 1 de diciembre de 1994 se llevó a cabo toracotomía posterolateral, obteniéndose líquido linfático (aproximadamente 1600 ml) de tres áreas loculadas. El pulmón fue cuidadosamente palpado, no encontrándose ninguna lesión. Se exploró mediastino, sin hallar datos de lesión neoplásica. Se ligó el conducto torácico por arriba del diafragma. Se efectuó una pleurodesis mecánica frotando las pleuras y aplicando talco. La paciente estuvo con alimentación endovenosa por una semana y al octavo día postoperatorio fue egresada del hospital. Los ganglios y vasos linfáticos obtenidos en la cirugía fueron negativos para neoplasia e infección. Permaneció con dieta libre de grasa por 2 meses, su evaluación clínica, radiológica y ultrasonográfica fueron normales. Progresivamente inició una dieta con carne de pollo, pavo y pescado, baja en grasas de origen animal. A 10 meses de la cirugía, la paciente se encuentra en excelentes condiciones generales.

DISCUSION

El quilotórax traumático no iatrogénico requiere especial atención en su evaluación, ya que la ruptura del conducto torácico puede deberse no sólo al traumatismo (el cual puede ser desde una lesión severa y penetrante hasta una trivial por hiperextensión de la columna), sino que también puede existir un conducto torácico debilitado debido a una enfermedad maligna oculta³. Por lo tanto, el primer paso en el manejo del quilotórax traumático no iatrogénico demanda una historia clínica detallada y exploración física completa. El linfoma es la causa más común de quilotórax no traumático, por lo que se debe hacer un extenso estudio para descartarlo⁴.

Nosotros estábamos frente a un quilotórax, probablemente de semanas de evolución, donde no había un antecedente traumático claro, por lo que se hizo un estudio extenso hasta llegar a la exploración quirúrgica del tórax. La sintomatología respiratoria que presentó la paciente seguramente fue debida a una infección respiratoria aguda que cedió con tratamiento, sin tener relación directa con el quilotórax.

El conducto torácico se encuentra extrapleural a lo largo de la superficie anterior y derecha de los cuerpos vertebrales, hasta el nivel de la quinta a séptima vértebras torácicas, donde cruza hacia el lado izquierdo del mediastino, sigue ascendente por detrás del arco aórtico a la izquierda del esófago y cruza hacia arriba por detrás

de la arteria subclavia izquierda, hace un arco y desciende ligeramente para desembocar cerca de la unión de la vena yugular interna con la vena subclavia izquierda. El daño del conducto torácico por debajo de la quinta vértebra torácica produce quilotórax derecho, como el de esta paciente, y por arriba de este nivel produce quilotórax izquierdo. También a este nivel es vulnerable en la cirugía de esófago, arco aórtico y arteria subclavia izquierda (Fig. 2).

La lesión resulta de la acción de deslizamiento de los pilares del diafragma contra la columna vertebral, en el hiato aórtico, sobre un conducto torácico distendido después de una comida. Se ha descrito que ocurre durante una tos violenta o vómito, o debido a una lesión no penetrante de aceleración-desaceleración. Otro mecanismo que se ha mencionado en la literatura es hiperextensión de la columna. En los adultos probablemente la mayoría de los casos de quilotórax "idiopático" podrían ser explicados por estos mecanismos^{3,5,6}.

En el quilotórax traumático el período de latencia entre el traumatismo y el principio del quilotórax es de 2 a 10 semanas, pero a veces su duración es de meses. Este período de latencia ocurre debido a que después de la ruptura del conducto torácico se acumula quilo, inicialmente en el mediastino posterior, formando un "quiloma", el cual subsecuentemente rompe a la pleura mediastinal para producir el quilotórax^{7,8}.

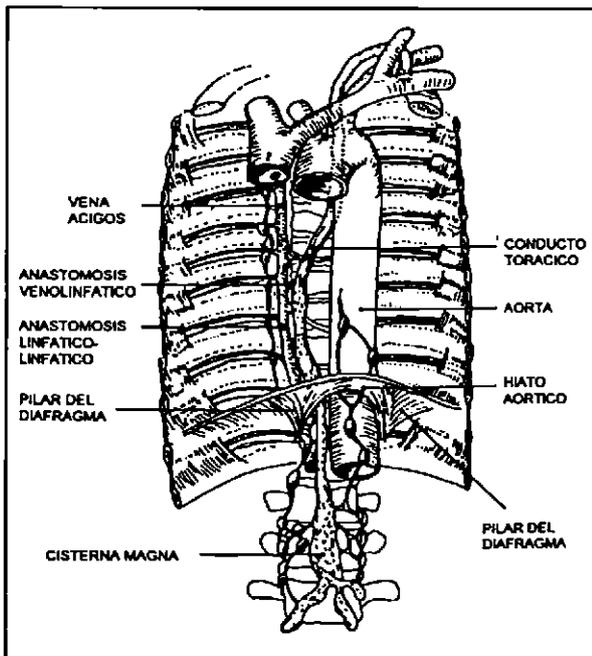


Figura 2. Trayectoria y relaciones del conducto torácico.

La evaluación de un quilotórax se inicia al obtener en una punción pleural un líquido "lechoso", aunque se ha informado que hasta en un 12% puede ser seroso o serosanguinolento. No todos los derrames "lechosos" son quilotórax, ya que derrames pleurales de larga evolución (de más de 1 año), sobre todo por tuberculosis o artritis reumatoide, pueden tener esa apariencia debido a una acumulación de colesterol (seudoquilotórax)^{9,10}. El líquido quiloso es inodoro, exudativo, bacteriostático, con predominio de linfocitos y usualmente no produce reacción pleural. Debe tener un contenido de triglicéridos mayor de 110 mg/dl. Concentraciones de triglicéridos menores de 50 mg/dl esencialmente lo descartan, a menos que el paciente esté sin alimentación enteral. Niveles de triglicéridos entre 50 y 100 mg/dl son indeterminados y requieren un análisis de lipoproteínas. La presencia de quilomicrones en el análisis de lipoproteínas es indicativa de quilotórax. El colesterol debe estar igual o menor que el sérico.

A todo paciente con quilotórax debe efectuársele linfangiografía, aunque la lesión no se visualiza hasta en un 50% de los casos¹¹. La linfangiografía de la paciente no mostró la fistula o el daño del conducto torácico. La ruptura del conducto torácico en esta paciente pudo deberse al traumatismo 5 meses antes, en el que tuvo un estiramiento de las estructuras mediastinales y lesión del conducto torácico. ¿Estaba su conducto torácico previamente lesionado o debilitado por traumatismos severos antiguos?

El manejo inicial de un quilotórax es la colocación de una sonda pleural conectada a un sello de agua. Esto se prefiere a hacer pleurocentesis repetidas, ya que mantiene la superficie pleural en oposición a la fistula y puede así acelerar su curación.

Debido a que la fuga de quilo puede ser hasta de 3 litros por día, se pierde gran cantidad de nutrientes y linfocitos, dando lugar a una depleción nutricional e inmunodeficiencia, por lo que se deben vigilar el peso del paciente, las proteínas séricas, la cuenta de linfocitos y los electrolitos séricos para reponerlos en la dieta^{4,12}.

La dieta debe ser totalmente libre de grasa de origen animal; la administración de ácidos grasos de cadena mediana como fuente de grasa es una ayuda importante en el manejo del quilotórax, ya que se absorben directamente hacia el sistema porta y no hacia los vasos linfáticos intestinales¹³.

Si el drenaje de linfa persiste, la vía oral debe evitarse, iniciando nutrición parenteral total. Algunos autores piensan que empezando con sonda pleural y nutrición parenteral total se obtienen mejores resultados de curación; otros, sin embargo, recomiendan conducta quirúrgica si en 2 semanas sigue el drenaje de quilo, o si

hay datos de desnutrición, o si al restituir la vía oral se reacumula el líquido pleural^{14,15}.

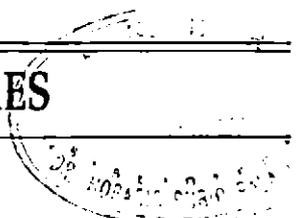
En nuestra paciente, además de persistir la acumulación de líquido pleural, existía la duda de la etiología, por lo cual se llegó a exploración quirúrgica y tratamiento quirúrgico definitivo.

REFERENCIAS

1. Fogli L, Gorini P, Belcastro S. Conservative management of traumatic chylothorax: a case report. *Intensive Care Med* 1973; 19:176-177.
2. Ranzy AI, Rodríguez A, Cowley RA. Pitfalls in the management of traumatic chylothorax. *J Trauma* 1982; 22:513-515.
3. Beesone LN, Ferguson TB, Buford TH. Chylothorax. *Ann Thoracic Surgery*. 1971; 12:527-550.
4. Vincent GV, Thomas AR. The management of chylothorax. *Chest* 1992; 102:586-591.
5. Herzog KA, Braucom JJ. Spontaneous chylothorax. *Chest* 1974; 65:346-347.
6. Reilly KM, Tsou E. Bilateral chylothorax: a case report following episodes of stretching. *JAMA* 1975; 233:536-537.
7. Sassoon SC, Light WR. Chylothorax and pseudochylothorax. *Clin Chest Med* 1985; 6:163-171.
8. Ross JK. A review of the surgery of the thoracic duct. *Thorax* 1961; 16:12.
9. Teba L, Hirack HD, Bowen R, Alexander CJ. Chylothorax review. *Crit Care Med* 1985; 13:49-52.
10. Staats BA, Ellefson RD, Budhan LL, Dines DE, Offord PVB. The lipoprotein profile of chylous and nonchylous pleural effusions. *Mayo Clin Proc* 1980; 55:700-704.
11. Sachs BP, Zelch GM, Rice WT, Geisinger AM, Risius B, Lammert KG. Diagnosis and localization of laceration of the thoracic duct: Usefulness of lymphangiography and CT. *AJR* 1991; 157:703-705.
12. Breaux JR, Marks C. Chylothorax causing reversible T-cell depletion. *J Trauma* 1988; 28:705-707.
13. Hashim SA, Roholt HB, Babayan BK, van Italy TB. Treatment of chyluria and chylothorax with medium chain triglycerides. *N Engl J Med* 1964; 270:756-761.
14. Fairfax AJ, McNabb WR, Spiro SG. Chylothorax: a review of 18 cases. *Thorax* 1986; 41:880-885.
15. Orringer MB, Bluett M, Deeb GM. Aggressive treatment of chylothorax complicating trans-hiatal esophagectomy without thoracotomy. *Surgery* 1988; 104:720-726.



INFORMACION PARA LOS AUTORES



La revista *Neumología y Cirugía de Tórax* acepta para su publicación trabajos científicos sobre temas relacionados con la Neumología, con la respiración y con especialidades afines; dichos trabajos deben ser originales, de publicación exclusiva e inéditos. A su vez, la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax se reserva los derechos de programación, impresión y reproducción (copyright) del material entregado, dando crédito correspondiente a los autores del mismo. Si el autor desea publicar nuevamente el trabajo aparecido en la *Revista*, requiere autorización escrita del editor de la misma.

Otras alternativas no descritas serán consideradas cuidadosamente por el Comité Editorial.

● *Investigaciones originales*: Se incluyen informes de investigaciones clínicas o en alguna de las ciencias básicas.

● *Revisiones bibliográficas*: Sobre trabajos de reseña y análisis del conocimiento actual sobre algún tema basado en artículos publicados. La revisión deberá incluir una declaración: a) del propósito y alcance de la misma; b) del método utilizado para la selección de artículos y para evaluar su relevancia, y c) una síntesis conceptual del material revisado.

● *Ensayos*: Reflexiones críticas sobre algún tema histórico, socioeconómico, ético o científico.

● *Casos clínicos*: Descripción de pacientes con aspectos interesantes en su diagnóstico o tratamiento, o bien pacientes con hallazgos muy demostrativos para la enseñanza (radiológicos, de exploración física o funcionales).

● *Cartas al editor*: Discusión de artículos publicados previamente u otros temas de actualidad. El objetivo de esta sección es fomentar la participación de los lectores con textos que se publicarán en forma expedita en caso de ser aceptados. Las cartas deberán tener un máximo de tres cuartillas a doble espacio y podrán incluir referencias, una tabla o una figura, en caso necesario.

Aspectos Generales:

Todo artículo considerado para publicación en la revista deberá enviarse al editor de la misma, Dr. Mario H. Vargas y/o Dr. Juan Urueta, *Revista Neumología y Cirugía de Tórax*, INER, Tlalpan 4502, México, D.F. 14080, Teléfono 665-0043. Fax 665-4623.

Los artículos pueden escribirse en español o inglés. El trabajo debe remitirse por triplicado (un original y dos copias), incluyendo figuras y cuadros. Todo trabajo enviado debe ser acompañado de una carta dirigida al editor con la dirección, teléfono y fax del autor, que mantendrá comunicación con el editor. Los lineamientos editoriales descritos a continuación deberán seguirse fielmente. Para mayores detalles, consultar los requisitos propuestos por el Comité Internacional de Editores de *Revistas Médicas*. El trabajo será mecanografiado en papel blanco grueso tamaño carta, a doble espacio, por una sola cara y dejando márgenes de 2.5 cm por los cuatro lados.

Numerar las páginas progresivamente, incluyendo la página inicial, con números arábigos en la parte superior de cada una de ellas; en la parte superior derecha de las mismas, se escribirá el apellido del autor principal.

● *Página del título*: La página inicial debe contener: a) el título del artículo, conciso e informativo; b) nombre y apellidos de cada autor, con su grado académico más importante y su filiación institucional; c) nombre del departamento o departamentos y la institución o instituciones a las que se debe atribuir el trabajo; d) nombre, dirección y teléfono o fax del autor que se ocupará de la correspondencia relativa al manuscrito; e) origen del apoyo recibido en subvenciones, equipo o medicamentos; f) título abreviado que no pase de 40 espacios.

● *Resumen en español y palabras clave*: En la segunda página, aparecerá un resumen de menos de 150 palabras. En caso de tratarse de un estudio clínico o experimental, organizarlo en forma estructurada. Después del resumen agregue, debidamente rotuladas, 3-10 palabras o frases clave que ayuden a los indizadores a clasificar el artículo. Utilice para ello los términos de la lista *Medical Subject Headings*, del *Index Medicus* y si no están representados los apropiados, utilice los de uso común.

● *Texto*: Los trabajos de investigación deberán contener las siguientes secciones: a) introducción; b) material y métodos; c) resultados y d) discusión. Si se utilizan abreviaturas, determinaciones de laboratorio o unidades de pesos y medidas, deben ser correspondientes a su registro en el Sistema Internacional. Si se incluyen abreviaturas no convencionales, indicarlas entre paréntesis, cuando aparezcan por primera vez. Si se utilizan frecuentemente las abreviaturas, incluir una lista de

ellas, que aparecerá en la primera página del texto.

● **Agradecimientos:** Solamente mencionar las personas o instituciones que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, siendo pertinente que los autores obtengan permisos por escrito de unas y otras, ya que se refiere que éstas apoyan los datos y resultados del estudio.

● **Resumen en inglés y palabras clave:** Traduzca el título de su trabajo y resumen al inglés, incluyendo las palabras clave.

● **Referencias bibliográficas:** Escribir en hojas aparte del texto y ordenarlas numéricamente de acuerdo a su aparición en el texto. Las referencias en el texto deben identificarse con números arábigos entre paréntesis. Los nombres de las revistas deberán abreviarse de acuerdo al estilo sugerido por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Trate de evitar la cita de resúmenes; las comunicaciones personales y observaciones inéditas pueden insertarse en el texto (entre paréntesis), pero no las incluya como referencias. Cuando se mencionen revistas, incluya el nombre de todos los autores si son menos de seis; si son más de seis deben registrarse los seis primeros y agregar la abreviatura y cols. El orden para presentar las referencias de revistas será: 1) apellido(s) e inicial(es) de cada autor, separados por una coma, y punto al final de la lista de autores; 2) título completo del artículo, con mayúsculas sólo para la letra inicial y punto al final; 3) abreviatura oficial de la revista sin punto al final; 4) año de la publicación seguido de punto y coma; 5) volumen en números arábigos, seguido de dos puntos, y 6) números de las páginas inicial y final separados por un guión.

● **Ejemplo para revistas:** León AP, Cano C; Argot E. Prueba "in vivo" de la inmunidad celular adquirida contra la tuberculosis en el cobayo. *Neumol Cir Tórax Méx* 1976;46:9-15.

● **Ejemplo para libros:** Gordillo-Paniagua G, Mota-Hernández F, Velázquez-Jones L. Diagnóstico y terapéutica de trastornos renales y electrolíticos en niños. 2a. ed. México: Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México, 1981:85-87.

● **Ejemplo para capítulos en libros:** Ibarra-Pérez C. Tromboembolia e infarto pulmonar. En: Castillo Nava J. Introducción a la neumología. México: Ed. Méndez Cervantes, 1981:617-634.

● **Cuadros:** Copiar cada cuadro en hojas por separado. No se reciben cuadros fotografiados. Deberán ordenarse utilizando números arábigos, de acuerdo con su secuencia de aparición en el texto. Se indicarán al pie de los cuadros las notas explicativas o los símbolos o abreviaturas usados.

● **Leyendas o pies de figura:** Deberán anotarse en forma secuencial, indicando el número de la figura correspondiente. Usar números arábigos, identificar los símbolos, flechas, números o letras utilizados para señalar las partes de las figuras.

● **Figuras:** Las fotografías, dibujos o gráficas se denominarán figuras. No deben remitirse los originales de las figuras, sino en fotografía por triplicado (un juego original y 2 buenas fotocopias), en tamaños de 9 x 14 cm o 12 x 17 cm, en papel brillante. Adherir en la parte posterior de cada figura una etiqueta en la que se indique: el número de la figura; nombre del autor principal y una flecha hacia arriba que señale la parte superior de la misma. Deberán enviarse en un sobre apropiado sin usar clips, grapas o sujetadores mecánicos.

Para su publicación, todos los trabajos deben necesariamente ajustarse a los requisitos anteriores. No se devuelven originales.

Una vez aceptado el artículo para publicación, el editor se reserva el derecho de hacer modificaciones en la forma para mejorar la presentación de los trabajos. En caso necesario, el autor correspondiente recibirá las pruebas para hacer las correcciones finales, mismas que deberá entregar en menos de 8 días.

El editor

Nota: Las normas anteriores son un resumen libre de las Normas Internacionales, traducidas al español por el Grupo de Editores de Revistas Médicas Mexicanas por la Academia Nacional de Medicina.

LOS MEDIOS INFORMATIVOS CONTRA EL USO DEL TABACO



DIA MUNDIAL SIN FUMAR



DIF INEPI



REVISTAS MEDICAS ESPECIALIZADAS *¡Ahora por suscripción!*

Revistas que sólo los miembros de sociedades reciben como beneficio; ahora a su alcance por suscripción o número suelto.



SIDA / ETS
 La publicación definitiva sobre el SIDA y las enfermedades de transmisión sexual (ETS) en México. Información epidemiológica trimestral, avances sobre tratamiento y prevención, bibliografía internacional comentada. Publicación oficial del CONASIDA. Indispensable para toda persona involucrada en el tratamiento o apoyo a la población comprometida.
Aparición Trimestral
 Suscripción anual **N\$140**
 (US \$40 en el extranjero)





Nueva Cardiología
 Las Sesiones
 Generales del Instituto Nacional de Cardiología, grabadas semanalmente. Los puntos de vista más actualizados en la especialidad.
Aparición Mensual
 Suscripción anual **N\$290**
 (US \$90 en el extranjero)

Un artículo arbitrado es el que ha sido revisado por varios especialistas en el tema (que desconocen la identidad de los autores) antes de su publicación. Este sistema, aunque lento y dispendioso, es el recomendado para mantener la calidad de las revistas científicas. Los editores de las revistas médicas publicadas por Obsidiana se adhieren a las recomendaciones internacionales de arbitraje para garantizar la información más exacta y actualizada en cada especialidad.

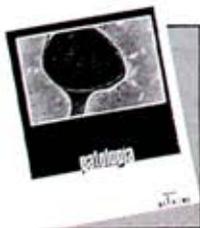


Dermatología,
 Revista Mexicana
 SOCIEDAD MEXICANA DE DERMATOLOGIA y ACADEMIA MEXICANA DE DERMATOLOGIA
 Publicación líder en el mundo dermatológico mexicano.
Aparición Bimestral
 Suscripción anual **N\$180**
 (US \$55 en el extranjero)



Anestesia en México
 FEDERACION DE SOCIEDADES DE ANESTESIOLOGIA DE LA REPUBLICA MEXICANA
 Aspectos académicos y científicos, problemas legales, técnicos y económicos de la práctica de la anestesiología
Aparición Bimestral
 Suscripción anual **N\$180**
 (US \$55 en el extranjero)

Patología,
 Revista Latinoamericana
 ASOCIACION MEXICANA DE PATOLOGIA, SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE PATOLOGIA
 Un cuerpo editorial que conjunta a los más distinguidos patólogos de México y América Latina
Aparición Trimestral
 Suscripción anual **N\$ 190**
 (US \$ 70 en el extranjero)



Revista Iberoamericana de Cuidados Intensivos
 Planeada y realizada para dar respuesta a las necesidades de los médicos que practican la Medicina Crítica.
Aparición Trimestral
 Suscripción anual **N\$140**
 (US \$40 en el extranjero)



FORTUM



INFORMACION PARA PRESCRIBIR AMPULA FORTUM. 1. NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO: FORTUM (Cefazidima). 2. FORMA FARMACEUTICA Y FORMULACION: Solución inyectable. Viales de 500 mg y 1 g de penhidrato de cefazidima con carbonato de sodio (118 mg por gramo de cefazidima). Al añadir agua inyectable, se disuelve con efervescencia, produciendo una solución inyectable. Contiene aproximadamente 52 mg (2.3 mEq) de sodio por gramo de cefazidima 116 mg del penhidrato de cefazidima equivalentes a 100 mg de ácido libre. 3. INDICACIONES TERAPEUTICAS: Fortum (cefazidima) está indicado en el tratamiento de infecciones bacterianas moderadas a graves, simples o mixtas, producidas por gérmenes sensibles a cefazidima, tales como: Infecciones intraabdominales incluyendo peritonitis e infecciones del tracto biliar, septicemias, infecciones proctológicas, infecciones de la piel y tejidos blandos, infecciones óseas y de las articulaciones, infecciones del sistema nervioso central. Antes de iniciar el tratamiento, es aconsejable realizar un antibiograma, previo aislamiento e identificación del germen causante. Cuando la gravedad del caso lo requiera y el cuadro clínico permita sospechar una infección por gérmenes sensibles a la cefazidima, puede iniciarse la terapia con FORTUM ya antes de conocerse el resultado del antibiograma. Si la gravedad de la infección puede suponer un riesgo vital, podrá estar indicada una terapéutica inicial simultánea de cefazidima y algún aminoglucósido, bajo control de la función renal, estableciéndose la dosis de ambos de acuerdo con la gravedad del cuadro infeccioso y el estado general del paciente. Si se sospecha la presencia de organismos anaerobios, debe administrarse un antibiótico apropiado en la asociación con cefazidima. Cefazidima es activa (in vitro) frente a los siguientes microorganismos: Gram-negativos: *Pseudomonas aeruginosa* y *Pseudomonas spp.*, (incluyendo *Serratia pneumoniae* y *Serratia spp.* (endógeno positivo y negativo), *Providencia spp.*, *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, *Carobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Salmonele spp.*, *Shigella spp.*, *Yersinia enterocolitica*, *Pasteurella multocida*, *Acinetobacter spp.*, *Nazaria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* (incluyendo las cepas productoras de beta-lactamasa) y *Haemophilus parainfluenzae*. Gram-positivos: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, (incluyendo *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*), Anaerobios: *Peptococcus spp.*, *Peptostreptococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Propionibacterium spp.*, *Clostridium perfringens*, *Fusobacterium spp.*, *Bacteroides spp.*, (muchas cepas de *Bacteroides fragilis* son resistentes). (In vitro) cefazidima no es activa frente a estafilococos metiliclorresistentes, *Streptococcus faecalis*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter spp.*, *Clostridium difficile*, *FARMACOCINETICA Y FARMACODINAMIA EN HUMANOS: Las propiedades farmacocinéticas de cefazidima contribuyen a que sea muy eficaz en el tratamiento de todo tipo de infecciones. Cefazidima se absorbe totalmente tras su administración parenteral, consiguiendo rápidamente altas concentraciones en suero. Una vida media de 1.8 hrs. y una baja unión a proteínas (10%, proporcionan altas y prolongadas concentraciones de fármaco libre en suero. Esta contribuye a su rápida distribución a los tejidos. Después de la administración de una inyección intramuscular de 500 mg y 1 g, a la hora y a las 1.8 hrs. respectivamente, se alcanzan las concentraciones máximas de cefazidima. Tras la administración de una inyección intravenosa, se pueden medir niveles altos en suero a los cinco minutos: Niveles máximos en suero: 500 mg, 118 mg/ml IV-16 mg/ml, 1 g, 117-17 mg/ml, IV-27 mg/ml, 2 gr, IV-170 mg/ml. Esta relación es señal de la simple y predecible farmacocinética de Cefazidima. Cefazidima es metabólicamente estable, se elimina sin experimentar cambios cual por completo, por la orina (filtración glomerular); por la bilis no se eliminan cantidades significativas (menos del 1%), y los niveles bajos de cefazidima en el lactante reducen el riesgo de alterar la flora normal. Cefazidima posee un volumen aparente de distribución relativamente grande. Alcanza altas concentraciones en líquido extracelular, peritoneo y ampullar. Cefazidima alcanza niveles terapéuticos eficaces en linfa, líquido pleural, bilis y vesícula biliar. Otros sitios donde alcanza niveles eficaces son: orina, humor acuoso, líquido cefalorraquídeo, músculos esquelético y cardíaco, tejido conectivo, líquido circundante al tejido prostático y hueso, esputo, etc. Comparada con otros Beta-lactámicos, cefazidima ofrece una farmacocinética predecible y prolongada y altas concentraciones en suero y tejidos. FARMACODINAMIA EN HUMANOS: Cefazidima es un antibiótico bactericida que actúa al inhibir la síntesis de la pared celular bacteriana. 5. CONTRAINDICACIONES: Fortum (cefazidima) está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a las cefalosporinas. 6. PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE SU USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA: Embarazo: No hay evidencia de efectos teratogénicos atribuibles a cefazidima pero, igual que con todos los fármacos, debe administrarse con precaución durante los primeros meses del embarazo, previa valoración de la relación riesgo/beneficio. Lactancia: Cefazidima es excretada por la leche materna en bajas concentraciones. Se deberá tener precaución cuando se administre a madres lactantes. 7. REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS: Se han descrito en algunos niños las siguientes reacciones adversas: Local: Fiebris o eritematosas con la administración IV, dolor después de la administración IP. Hipersensibilidad: Rash cutáneo, fiebre, prurito, muy raramente angioedema o anafilaxia (broncoespasmo, hipotensión). Gastrointestinales: Diarreas, náuseas, vómitos, molestias abdominales y ocasionalmente colitis. En tratamientos prolongados sobre infecciones con microorganismos no sensibles a Glaxo-urinares: Candidiasis, vaginitis. Sistema Nervioso Central: Cefalea, mareo, parosmia, mal sabor de boca. 8. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO: En la administración simultánea de FORTUM con aminoglucósidos, pueden aparecer signos de nefrotoxicidad (véase "Precauciones"); no deberá ser mezclados en la misma jeringa ambos antibióticos. La Cefazidima es*

en determinaciones analíticas. Pueden dar lugar a una tasa positiva de Coombs positiva, y a falsas glucosurias por métodos reductores (Fehling, Clin-test, etc.) pero no por técnicas enzimáticas.

9. ALTERACIONES DE PRUEBAS DE LABORATORIO: Las principales alteraciones que se han observado en los pacientes tratados con cefazidima son eosinofilia, test de Coombs positivo sin hemólisis y ligera elevación de urea o más enzimas hepáticas. En ocasiones se han observado ligeras elevaciones de los niveles de urea en sangre, nitrógeno ureico en sangre y creatinina sérica al igual que con otras cefalosporinas, pero estas elevaciones no son significativas.

10. PRECAUCIONES TERATOGÉNICAS Y SOBRE LA FERTILIDAD: FORTUM (Cefazidima) debe administrarse con precaución cauta a los pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a las penicilinas así como a aquellos de fondo alérgico fundamentalmente medicamentoso. Los antibióticos cefalosporínicos en dosis altas deben administrarse con precaución en los pacientes que están recibiendo tratamiento concurrente con fármacos nefrotóxicos, por ejemplo, aminoglucósidos o diuréticos potentes tales como furosemida. No hay evidencia de que la cefazidima afecte adversamente la función renal en dosis terapéuticas, sin embargo, igual que para todos los antibióticos eliminados por vía renal, es necesario reducir la dosis de acuerdo con el grado de disfunción renal. No se ha reportado hasta el momento relación con efectos de carcinogénesis, mutagénesis, teratogénesis o sobre la fertilidad.

11. DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION: La dosis, vía de administración e intervalo de las inyecciones, se establecen según la gravedad de la infección, estado del paciente y sensibilidad del germen a la cefazidima. La dosis para la vía intravenosa e intramuscular es la misma, debiéndose reducir la dosis de acuerdo con el grado de disfunción renal. No se ha reportado hasta el momento relación con efectos de carcinogénesis, mutagénesis, teratogénesis o sobre la fertilidad.

12. SOBREDOSIFICACION E INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTO) Hasta ahora no se conocen casos de sobredosificación. 13. PRESENTACIONES: FORTUM 500 mg, frasco ampolla con ampollera de diluyente de 2 ml. FORTUM 1 g, frasco ampolla con ampollera de diluyente de 3 ml. 14. RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO: Los viales de cefazidima inyectable deben almacenarse a temperatura ambiente, 25° C. El almacenamiento ocasional a temperaturas superiores a 30° C hasta dos meses, no altera el producto. El color de la solución oscila de amarillo claro a ámbar, dependiendo de la concentración, diluyente y condiciones de conservación utilizadas. Si se cumplen las recomendaciones citadas, la potencia del producto no se ve afectada por las variaciones de color. Preotéase de la luz. 15. LEYENDAS DE PROTECCION: Su venta requiere receta médica. Literatura exclusiva para médicos. 16. NOMBRE DEL LABORATORIO Y DIRECCION: Glaxo de México, S.A. de C.V., México-Xochimilco #4900 Col. San Lorenzo Huipulco, C.P. 04130 México, D.F. 17. Reg. No. 156M87 S.S.A. I Med. IEJ-2473494. IPPA TAE-925.

REFERENCIAS: 1.- Ertmann M, Ullmann U, et al. Results of a clinical and pharmacokinetic study of cefazidime in patients with post-operative pneumonia on assisted ventilation. J. Hosp. Infection 1990; 15 (suppl. A): 55-59. 2.- Demoss M.F., Viscusi G., et al. Pharmacokinetics of intravenous and intraperitoneal cefazidime in chronic ambulatory peritoneal dialysis. J. Clin. Pharmacol. 1993; 33: 475-479. 3.- Rappaport R., Bolger M., et al. Vancomycin is not an essential component of the initial empiric treatment regimen for febrile neutropenic patients receiving cefazidime: a randomized prospective study. Antimicrob. Agents and Chemoter. 1992; 36 (5): 1062-1067. 4.- Da Silva e Sousa M. Treatment of infections in patients with head and neck malignancies. Clin. Trials Journal 1988; 25 (5): 358-365. 5.- Kurtt M. W. Cefazidime treatment in severe burns. Scand. J. Plastic and Reconst. Surg. 1987; 21 (3): 281-282. 6.- Louvets J., Degan R., et al. A comparison of cefazidime and aminoglycoside based regimens as empirical treatment in 1316 cases of suspected sepsis in the newborn. Eur. J. Pediatr. 1992; 151: 876-884. 7.- Vozza A., et al. The efficacy, safety and tolerance of cefazidime for the treatment of bacterial infections in the elderly. J. Hosp. Infection 1990; 15 (suppl. A): 87-89. 8.- Gómez J., Esquinas A. y Herrero F. Neumonías nosocomiales: Cefazidima como tratamiento empírico inicial. Rev. Esp. Quimioterap. 1992; 5 (4): 297-300. 9.- Raggar Norrby S., et al. Monotherapy in serious hospital-acquired infections: A clinical trial of cefazidime versus imipenem/cilastatin. J. Antimicrob. Chemother. 1993; 31: 927-937. 10.- Simman H.P., et al. Randomized comparison of cefazidime versus tobramycin plus clindamycin in intrabdominal infections: Clinical trial with special emphasis on surveillance cultures. Surg. Res. Comm. 1989; 6: 231-240. 11.- Rodriguez W.J., et al. Treatment of Pseudomonas aeruginosa with cefazidime with or without concurrent therapy. Pediatr. Infect. Dis. J. 1990; 9: 87-87. 12.- Pollack M. "Pseudomonas Aeruginosa" en Enfermedades Infecciosas. Principios y Práctica. Mandel/Douglas/Bennet. Editorial Panamericana, 3a. Ed. 1991: 1768-1788. 13.- Nováková J.R.O., Donnelly J.P., et al. Cefazidime with or without amikacin for the empiric treatment of localized infections in febrile, granulocytopenic patients. Ann. Internat. 1991; 63: 195-200.



INFORMACION PARA PRESCRIBIR REDUCIDA

Cefazidima. Tabletas, Solución y Gotas Pédicas

FORMULA: Cada tableta oblonga contiene:

Diclorhidrato de Cefazidima 10 mg
Excipiente c. b. p. 1 tableta

Cada 100 ml. de solución contiene:

Diclorhidrato de Cefazidima 100 mg
Vehículo c. b. p. 100 ml

Cada ml. de solución gotas pedísticas contiene:

Diclorhidrato de Cefazidima 10 mg
Excipiente c. b. p. 1 ml.

INDICACIONES: Virlix está indicado para el tratamiento de: Úlcera crónica, urticaria aguda, dermatitis por contacto, dermatitis epidérmica, manifestaciones alérgicas cutáneas, sinusitis paranasal, sinusitis etmoidal, rinosinusitis alérgicas. **CONTRAINDICACIONES:** Virlix está contraindicado en pacientes con historia de hipersensibilidad a cualquiera de sus componentes. No se administra durante el embarazo, lactancia, niños menores de 2 años ni a pacientes con insuficiencia renal. **PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA:** En estudios efectuados en animales, hasta el momento no se evidenció ningún efecto teratogénico. Sin embargo, y al igual que cualquier tipo de fármaco, se debe restringir su uso durante el embarazo. Virlix está contraindicado en las mujeres que se encuentran en período de lactancia, pues el ingrediente activo, la cefazidima, es excretado en la leche materna. **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** Generalmente Virlix ofrece una excelente tolerancia. A la dosis terapéutica recomendada, los efectos secundarios reportados no son significativamente diferentes a los encontrados con placebo (agitación, sequedad de boca, sedación y cefalea). Todos de intensidad leve y transitorios. **INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO:** Virlix presenta un nivel bajo de metabolismo. Hasta el momento no se han detectado interacciones con algún medicamento. A niveles terapéuticos, Virlix no potencializa los efectos del alcohol ni las benzodiazepinas. **PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:** Los estudios en voluntarios sanos tratados con 20 y 25 mg/día no han revelado efectos sobre la atención o el tiempo de reacción; sin embargo, se advierte a los pacientes que no excedan la dosis recomendada si deben conducir vehículos automotores u operar maquinaria. Hasta el momento, no se ha reportado ningún estudio que demuestre algún efecto carcinogénico, mutagénico, teratogénico o sobre la fertilidad. **DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION:** Adultos y niños mayores de 12 años de edad: una tableta de 10 mg al día, o bien 2 cucharadas de 10 ml de solución cada 24 horas. En niños de 2 a 5 años con un peso de 12 a 21 kg: una cucharada de 5 ml cada 24 horas o 10.2 mg/día de peso al día. Por ahora, no hay datos que sugieran que la dosis debe ser reducida en los pacientes de edad avanzada. En los pacientes con insuficiencia renal leve o moderada, la dosis debe ser reducida a media tableta diaria. **SOBREDOSIFICACION:** Un síntoma de sobredosificación puede ser la fatiga, la cual se presenta con la administración de 50 mg de Virlix en una sola dosis. En caso de sobredosificación masiva, se debe practicar lavado gástrico junto con las medidas de apoyo habituales. Hasta la fecha no hay ningún antídoto específico. **PRESENTACIONES:** Caja con 10 tabletas en empaque de burbuja. Caja con 20 tabletas en empaque de burbuja. Frasco con 50 ml. de solución. **RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO:** Conserve en lugar fresco y seco, a menor de 30° C. Su venta requiere receta médica. Literatura exclusiva para médicos.

Bajo licencia de UCB, Bélgica. Reg. No. 130M81 SSA. Reg. No. 704M82 SSA (solución)

CER-3088/94. EEJ9830/94

Glaxo

Hecho en México por:
GLAXO DE MEXICO S.A. DE C.V.
Calz. México-Xochimilco no. 4900
Col. San Lorenzo Huipulco
04130 México, D.F.

Amif

Virlix*
Cetirizina/Glaxo

Es precisión antialérgica
que se refleja en:



* Su doble acción:
FASE INMEDIATA
Y TARDIA DE LA
ALERGIA.

* RAPIDEZ.
* POTENCIA.
* SEGURIDAD.

El Asma es un problema de 24 horas

Serevent* aerosol
Salmeterol

El broncoestabilizador
de 12 horas continuas



- **B₂ Agonista de larga duración.**
- **Protege al paciente de los síntomas, particularmente los nocturnos, en la mejor vía de administración: La inhalada. (1,2,3)**
- **Efecto directo en el sitio de la acción.**

INFORMACIÓN PARA PRESCRIBIR REDUCIDA SEREVENT 1.-NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO: Serevent. Salmeterol. 2.- FORMA FARMACEUTICA: Suspensión en aerosol, Fórmula. Cada 100 g de suspensión contienen: Hidroxinaftoato de Salmeterol equivalente a 31 mg de Salmeterol vehículo c.b.p. 100 g. 3.-INDICACIONES TERAPEUTICAS: Broncodilatador para el tratamiento regular a largo plazo en pacientes con: Asma, Bronquitis crónica, Enfisema, Asma inducida por ejercicio, Asma nocturna y otras patologías con obstrucción reversible de vías aéreas. 4.- CONTRAINDICACIONES: En los siguientes casos: •Tirotoxicosis. •En los 2 primeros trimestres del embarazo y el periodo de lactancia. •En niños menores de 6 años. •No deberá ser utilizado para aliviar las crisis asmáticas (por su inicio de acción más lento). •Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula. 5.- PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA: • La experiencia del uso durante el embarazo y la lactancia es limitada y debe considerarse si el beneficio previsto para la madre es mayor que cualquier otro riesgo posible para ella y el feto. 6.- REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS: •Se ha reportado temblor, tendiendo a ser pasajero, relacionado con las dosis y disminuye con el tratamiento regular; cefalea y palpitaciones subjetivas. •Puede presentarse broncoespasmo paradójico. 7.- INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO: Los bloqueadores beta no selectivos, como el propranolol, nunca deben prescribirse para el asma, y por lo tanto no deben asociarse con Serevent. Los niveles plasmáticos de Serevent son tan bajos que es poco probable que se verifiquen interacciones con otras drogas. 8.- PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD. No se encontraron efectos que se consideraran de importancia clínica en términos de toxicidad genética o sobre la fertilidad en los estudios de Serevent entre ratas blancas y en conejos holandeses, en pruebas a corto plazo incluyendo las máximas concentraciones tóxicas. La evaluación del potencial oncogénico, en ratas y ratones, a largo plazo con Serevent no indicó riesgo asociado con las concentraciones terapéuticas. Serevent debe administrarse con precaución en pacientes con tirotoxicosis. No es necesario ajustar dosis en pacientes con disfunción renal o de edad avanzada. 9.- DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION: Vía inhalada oral. (cada disparo otorga 25 mcg. de Salmeterol). Adultos.- Dos disparos dos veces al día. (cada 12 hrs.) Dosis total diaria 100 mcg. En pacientes con obstrucción severa.- Se recomienda 4 disparos dos veces al día. (cada 12 hrs.) Dosis total diaria 200 mcg. Niños.- (6 años en adelante). Dos disparos (50 mcg) 2 veces al día. (cada 12 hrs.) El beneficio se hace evidente después de las primeras dosis y con el uso regular. El efecto terapéutico sucede en un periodo de 10-20 minutos. 10.- SOBREDOSIFICACION O INGESTA ACCIDENTAL: Los signos y síntomas son: Temblor, Cefalea y Taquicardia. El antídoto es un agente Beta bloqueador cardioselectivo. 11.-PRESENTACION: Frasco de aluminio con dispositivo inhalador presurizado con válvula dosificadora que descarga 25 mcg. de Serevent por disparo. Frasco con 5.1 g. que contiene 60 dosis. 12.- LEYENDAS DE PROTECCION: •Literatura exclusiva para médicos. •Su venta requiere receta médica. •No se deje al alcance de los niños. •El empleo de este medicamento en el embarazo y la lactancia será sólo bajo la responsabilidad del médico. 13.- FABRICADO POR: Glaxo Group, Ltd. Greenford Road Greenford Middlesex UB6 0HE England. 14.- ACONDICIONADO Y DISTRIBUIDO POR: Glaxo de México, S.A. de C.V. Calz. México-Xochimilco 4900 Col. San Lorenzo Huipulco 14370, México, D.F. 15.- REG. No. 438M93 S.S.A. CLAVE: FER 14335/94 IMED:HEJR-19625/95 BIBLIOGRAFIA. 1. Britton M. Eur Resp J 1991;4:288-292. 2. Pearlman Ds, et al. A comparison of salmeterol with albuterol on the treatment of mild to moderate asthma. The New Journal of Medicine 1992 vol 327 no. 20 pp 1420-1425. 3. Palmer JBD. Eur Respir Rev 1991, 1, 4, 297-300.

Glaxo



NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX



EDITORIAL

La calidad de vida: Indicador del impacto
de una intervención terapéutica
Raúl H. Sansores

ARTICULOS DE INVESTIGACION

Toracocentesis y biopsia pleural en un servicio de
Urgencias Respiratorias
Eugenia S. Guerrero-Mariles y cols.

Infección respiratoria aguda en geriatría
Favio Gerardo Rico-Méndez y cols.

ARTICULOS DE REVISION

¿Antibióticos en la agudización de la bronquitis crónica?
Héctor Villarreal-Velarde y cols.

Teófilo Jacinto Laennec: Un oído que mira
Bruno Estañol, Johannes Borgstein

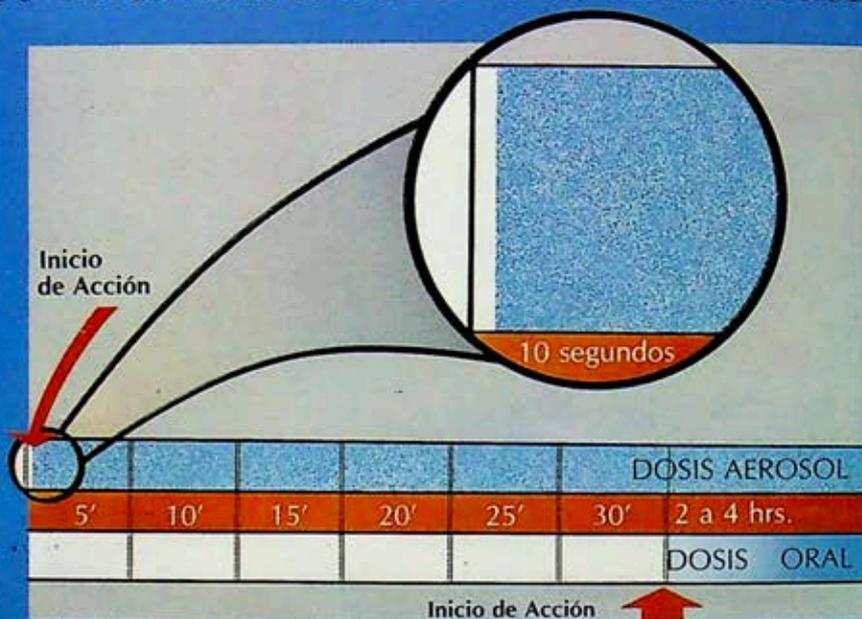
Historia de la resucitación cardiopulmonar
Joseph Varon, Robert E. Fromm, Jr.

Vol. 54
Número 4
Octubre-Diciembre, 1995

En el tratamiento del ASMA

Ventolin* aerosol

300 Veces **MAS RAPIDO** en su inicio de acción



A los 15 minutos muestra su máxima respuesta broncodilatadora en comparación con las 2 hrs. de los orales. (1)

2 disparos de 3 a 4 veces al día.

Con una dosis **20 VECES MENOR** (2) que las orales y con la misma eficacia



5% Equivalencia de la dosis en aerosol

Ventolin* aerosol es Rapidez y Seguridad

INFORMACION PARA PRESCRIBIR AMPLIA
VENTOLIN* INHALADOR 1. NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO: VENTOLIN, SULFATO DE SALBUTAMOL. **2. FORMA FARMACEUTICA Y FORMULACION:** Aerosol con dosificador que libera 100 microgramos de Salbutamol, por medio de su inhalador oral de diseño especial. **3. INDICACION(ES) TERAPEUTICA(S):** Ventolin inhalador está indicado para el tratamiento del asma, bronquitis crónica y enfisema, así como otro tipo de patologías respiratorias que cursen con broncoespasmo reversible de vías aéreas. También puede utilizarse en forma profiláctica o para prevenir el asma inducido por el ejercicio. **4. FARMACOCINETICA Y FARMACODINAMIA EN HUMANOS:** El Salbutamol es un estimulante beta-adrenérgico que posee una acción altamente selectiva sobre estos receptores en el músculo bronquial y a dosis terapéuticas con poca acción o ninguna sobre los receptores cardiacos. La absorción del producto es por vía oral, distribuyéndose rápidamente a las vías respiratorias, llegando a su célula blanca (bronquios, bronquiolos y alveolos), promoviendo estimulación beta adrenérgica, meramente selectiva sobre la musculatura lisa del árbol bronquial, promoviendo broncodilatación. **5. CONTRAINDICACIONES:** Contraindicado en pacientes hipersensibles al medicamento o a alguno de sus componentes. El Salbutamol no debe ser administrado concomitantemente con drogas beta-bloqueadoras no selectivas, como el propanolol. Así también está contraindicado su uso en los primeros 2 trimestres del embarazo. **6. PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA:** Al igual que con todos los fármacos, debe ser administrado con precaución durante los primeros meses del embarazo. La administración de Salbutamol durante este periodo, sólo debe considerarse si el beneficio previsto es mayor que el riesgo para la madre y/o el feto. **7. REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** Se han encontrado reportes de temblor leve y cefalea. Generalmente desaparecen con la continuación del tratamiento. Han existido reportes de calambres musculares transitorios. En pacientes hipersensibles se pueden presentar vasodilatación periférica con taquicardia compensatoria. Así como reacciones de hipersensibilidad. En raras ocasiones, se ha reportado hiperactividad en los niños. **8. INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO:** Ventolin no debe ser administrado junto con beta-bloqueadores no selectivos, como propanolol. El asma misma, puede potencializarse con derivados de xantinas, por lo que se sugiere no administrarse juntos. **9. ALTERACIONES DE PRUEBAS DE LABORATORIO:** En algunas ocasiones, con tratamientos Beta2 Agonistas, pueden presentarse datos de hipopotasemia, pero en general, no presenta alteraciones (Salbutamol), en pruebas de laboratorio. **10. PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:** El Salbutamol debe ser administrado con precaución en pacientes que padecen tirototoxicosis o trastornos cardiovasculares graves. Hasta el momento se desconocen efectos teratogénicos, carcinogénicos o sobre la fertilidad. **11. DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION:** ADULTOS: 2 inhalaciones 3 ó 4 veces al día. Para prevenir el broncoespasmo inducido por el ejercicio. Se deben dar 2 inhalaciones antes del esfuerzo. NIÑOS: Una inhalación 3 ó 4 veces al día, y si es necesario, esta dosis puede aumentarse a dos inhalaciones. Para obtener resultados óptimos, se debe utilizar Ventolin con regularidad. El efecto broncodilatador de cada administración, dura por lo menos 4 horas. **12. SOBREDOSIFICACION O INGESTA ACCIDENTAL: MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTOS):** La sobredosificación se manifiesta por taquicardia y temblor fino por la acción sobre músculo esquelético, pero esto, ajustando la dosis o suprimiendo el medicamento se elimina. **13. PRESENTACIONES:** Inhalador que contiene Salbutamol en forma de aerosol, con una válvula especialmente diseñada, que libera 100 mcg. de Ventolin por disparo. Cada inhalador proporciona 200 disparos. **14. RECOMENDACIONES PARA EL ALMACENAMIENTO (EJEM.: EN LUGAR FRESCO Y SECO: REFRIGERACION, A MENOS DE 25 °C, ETC.):** Almacénese a temperatura que no exceda de 30 °C. Debe almacenarse en un lugar seco. **15. LEYENDAS DE PROTECCION:** - Su venta requiere receta médica. - Literatura exclusiva para médicos. - Se debe mantener alejado de los niños. **16. NOMBRE DEL LABORATORIO Y DIRECCION:** GLAXO DE MEXICO, S.A. DE C.V., Calzada México-Xochimilco 4900, Colonia San Lorenzo Huipulco 14370, México, D.F. REG. No. 72948 S.S.A. SGE-17181 P.P.A.

REFERENCIAS: (1) INHALED VERSUS ORAL TREATMENT WITH SALBUTAMOL. EH WALTERS. MA, DM, MRCP. RESEARCH AND CLINICAL FORUMS. VOL. 6 NO.1. (2) AMERICAN REVIEW OF RESPIRATORY DISEASE. VOL. 114, NO. 3. 1976. PAG. 493-500. Número secuencial 930010

FORTUM

No es para todas
las infecciones

Solo es para infecciones
hospitalarias en:

Pacientes de riesgo

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Pacientes con infecciones severas

10, 11, 12, 13

Pacientes con infecciones
causadas por: *Pseudomonas aeruginosa*

16

Evite que la enfermedad de su
paciente se complique

REVISTAS MEDICAS ESPECIALIZADAS

¡Ahora por suscripción!
Revistas que sólo los miembros de sociedades reciben como beneficio; ahora a su alcance por suscripción o número suelto.



SIDA ETS

CONTENIDO

2

SIDA / ETS
La publicación definitiva sobre el SIDA y las enfermedades de transmisión sexual (ETS) en México. Información epidemiológica trimestral, avances sobre tratamiento y prevención, bibliografía internacional comentada. Publicación oficial del CONASIDA. Indispensable para toda persona involucrada en el tratamiento o apoyo a la población comprometida.

Aparición Trimestral
Suscripción anual \$210
(US \$40 en el extranjero)



CARDIOLOGIA

Nueva Cardiología
Las Sesiones Generales del Instituto Nacional de Cardiología, grabadas semanalmente. Los puntos de vista más actualizados en la especialidad.
Aparición Mensual
Suscripción anual \$430
(US \$90 en el extranjero)

NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

Neumología y Cirugía de Torax
SOCIEDAD MEXICANA DE NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DEL TORAX
Importantes trabajos de investigación sobre enfermedades respiratorias. Más de 50 años de existencia.
Aparición Trimestral
Suscripción anual \$210
(US \$55 en el extranjero)
Ejemplar suelto NS30

ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MICROBIOLOGIA

Enfermedades Infecciosas y Microbiología
ASOCIACION MEXICANA DE INFECTOLOGIA Y MICROBIOLOGIA CLINICA, CONSEJO NACIONAL DE CERTIFICACION EN INFECTOLOGIA
La investigación actual sobre el tema.
Aparición Trimestral
Suscripción anual \$300
(US \$55 en el extranjero)

Revista de Gastroenterología de México
ASOCIACION MEXICANA DE GASTROENTEROLOGIA
Considerada por la RENCIS como una de las 14 mejores revistas biomédicas de México.
Aparición Trimestral
Suscripción anual \$300
(US \$80 en el extranjero)

REVISTA DE GASTROENTEROLOGIA DE MEXICO

Un artículo arbitrado es el que ha sido revisado por varios especialistas en el tema (que desconocen la identidad de los autores) antes de su publicación. Este sistema, aunque lento y dispendioso, es el recomendado para mantener la calidad de las revistas científicas. Los editores de las revistas médicas publicadas por Obsidiana se adhieren a las recomendaciones internacionales de arbitraje para garantizar la información más exacta y actualizada en cada especialidad.

DERMATOLOGIA

Dermatología, Revista Mexicana
SOCIEDAD MEXICANA DE DERMATOLOGIA y ACADEMIA MEXICANA DE DERMATOLOGIA
Publicación líder en el mundo dermatológico mexicano.
Aparición Bimestral
Suscripción anual \$300
(US \$55 en el extranjero)

Anestesia en México

Anestesia en México
FEDERACION DE SOCIEDADES DE ANESTESIOLOGIA DE LA REPUBLICA MEXICANA
Aspectos académicos y científicos, problemas legales, técnicos y económicos de la práctica de la anestesiología.
Aparición Bimestral
Suscripción anual \$300
(US \$55 en el extranjero)

REVISTA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Revista del INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
Dirigida a neumólogos, alergólogos, pediatras, internistas, etc.
Aparición Trimestral
Suscripción anual \$ 300
(US \$40 en el extranjero)

Patología, Revista Latinoamericana
ASOCIACION MEXICANA DE PATOLOGIA, SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE PATOLOGIA
Un cuerpo editorial que conjunta a los más distinguidos patólogos de México y América Latina.
Aparición Trimestral
Suscripción anual \$ 300
(US \$ 70 en el extranjero)

patologia

Revista Iberoamericana de Cuidados Intensivos
Planeada y realizada para dar respuesta a las necesidades de los médicos que practican la Medicina Crítica.
Aparición Trimestral
Suscripción anual \$210
(US \$40 en el extranjero)

REVISTA IBEROAMERICANA DE CUIDADOS INTENSIVOS

Revista de la ASOCIACION DE MEDICINA INTERNA DE MEXICO
Trabajos originales y artículos de actualización continua del internista. También de interés para el médico general.
Aparición Trimestral
Suscripción anual \$210
(US \$40 en el extranjero)

Medicina Interna

OBSIDIANA S.A. de C.V.

Apartado Postal 76-026, C.P. 04201, MEXICO, D.F. TEL. 544-7953 - FAX 689-6545

No. de Autorización: _____ No. de Afiliación: 4864419

Anexo / Cheque, / giro bancario o / giro postal a nombre de OBSIDIANA S.A. de C.V. por la cantidad de NS

Si usted quiere pagar con tarjeta de crédito, LLENE ESTOS ESPACIOS:

() Autorizo se cargue la cantidad de NS _____ a mi tarjeta de crédito

() Banamex () Bancomer () Carnet () Visa () Master Card () American Express () Diners

T.C. Núm. _____

Vence fin de _____ Miembro desde _____ Firma _____
(La vigencia de la tarjeta y su firma son muy importantes, no las olvide)

Por este pagaré me obligo incondicionalmente a pagar a la orden de la Institución emisora de la tarjeta descrita en este documento, la cantidad que aparece en el total de este título, en las condiciones estipuladas en mi contrato de apertura de crédito suscrito con dicha Institución. "Documento registrable únicamente por instituciones bancarias"

Nombre	1er. Apellido	2o. Apellido
Opcional Compañía	Cargo	Núm. R.F.C.
Dirección (Calle y No.)		
Colonia (Barrio)	Código Postal	
Ciudad/Estado	País	Tel.

11. Neumología NS

Total NS

AHORA SE PUEDE SUSCRIBIR POR FAX O POR TELEFONO CON SU TARJETA DE CREDITO

A cualquier hora del día o de la noche, cualquier día de la semana, aun en días de fiesta. En el momento cómodo en que usted esté leyendo esta revista, puede suscribirse a cualquiera de nuestras publicaciones CON CARGO A SU TARJETA DE CREDITO.

FAX 328 62 08 TELEFONO 328 63 34

IMPORTANTE: Al recibir su orden y pagarle enviaremos su factura. En México, si su compra es empresarial, anexar copia de Cédula de Identificación Fiscal.

NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

Neumol. Cir. Tórax (Méx.)

Órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, anteriormente *Revista Mexicana de Tuberculosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio*, fundada en 1939.

Se ruega dirigir toda correspondencia a: Dr. Mario H. Vargas y/o Dr. Juan Urueta, Editor, *Revista Neumología y Cirugía de Tórax*. INER, Tlalpan 4502, C.P. 14080, México, D.F. Tel. 665-00-43. Fax 665-46-23.

MESA DIRECTIVA 1995-1997

<i>Dr. Gabriel de la Escosura R.</i> Vocal	<i>Dr. José Morales Gómez</i> Presidente	<i>Dr. Juan Antonio González Don</i> Vocal
<i>Dr. Luis Aguilar Padilla</i> Vocal	<i>Dr. León Green Schneeweiss</i> Vicepresidente	<i>Dr. Domingo Lizardi García</i> Vocal
<i>Dr. Mario H. Vargas Becerra</i> Editor de la Revista	<i>Dr. Raúl Sansores Martínez</i> Secretario	<i>Dr. Juan Urueta Robledo</i> Editor de la Revista
	<i>Dr. Octavio Narváez Porras</i> Tesorero	

CONSEJO EDITORIAL

NACIONAL

<i>Dr. Raúl Cicero Sabido</i> Hospital General de México, México, DF.	<i>Dr. Antonio Padua Gabriel</i> Instituto Mexicano del Seguro Social, Torreón, Coahuila.	<i>Dr. Moisés Selman Lama</i> Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México, DF.
<i>Dr. Manuel Díaz Rodríguez</i> Hospital Universitario Dr. J. E. González Monterrey, Nuevo León.	<i>Dr. Gerardo F. Rico Méndez</i> Instituto Mexicano del Seguro Social, México, DF.	<i>Dr. José Luis Téllez Becerra</i> Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México, DF.
<i>Dra. Teresa Fortoul Van der Goes</i> Universidad Nacional Autónoma de México, México, DF.	<i>Dr. Julio Sandoval Zárate</i> Instituto Nacional de Cardiología, México, DF.	

INTERNACIONAL

<i>Dr. Robert E. Fromm Jr.</i> The Methodist Hospital and Baylor College of Medicine, Houston, Texas, USA.	<i>Dr. Kenneth M. Moser</i> UCSD Medical Center, San Diego, San Diego, California, USA.	<i>Dr. Hugo Rodríguez Medina</i> Instituto Hondureño del Seguro Social, Tegucigalpa, Honduras.
<i>Dr. Enrique Lau Cortés</i> Hospital Dr. Rafael Hernández, Chiriquí, Panamá.	<i>Dr. Stuart W. Jamieson</i> University of California, San Diego, San Diego, California, USA.	<i>Dr. Joseph Varon</i> The University of Texas, MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas, USA.
	<i>Dr. Juan Manuel Luna</i> Hospital F.D. Roosevelt, Guatemala, Guatemala.	

La revista Neumología y Cirugía de Tórax es el órgano oficial de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, se publica trimestralmente. Los derechos de reproducción del contenido y las características gráficas de la presente edición (inclusive por medios electrónicos) se hallan reservados de acuerdo a la Ley en los países signatarios de las Convenciones Panamericana e Internacional de Derechos de Autor. Todos los Derechos Reservados © 1985. Registro de Publicación Periódica No. 010196 autorizado por SEPOMEX. La responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados reierte a sus autores. Certificados de licitud de título y contenido Nos. 6331 y 5011 respectivamente. Es una publicación producida por Obsidiana, SA de CV, Calzada de Tlalpan 2365, Col. Ciudad Jardín, 04370, México, DF., Teléfono: 689-91-33; Fax: 689-59-17. Impresa en Editorial Pegaso, Pedro Moreno 216, Col. Guerrero, 06400, México, DF., Tel.: 590-44-47. Suscripción anual en México \$210.00, para otros países US \$55. Todas las solicitudes y otras comunicaciones relacionadas con suscripciones deben dirigirse a: Obsidiana, SA de CV, Dirección de Distribución, Av. Taxqueña 1333, Col. Prado Churubusco, 04201, México, DF., Teléfono: 544-79-53 y Fax: 689-65-45.

Registrada en BIBLIOMEX SALUD

NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

Vol. 54, No. 4, 1995

CONTENIDO

EDITORIAL

- 99 **La calidad de vida: Indicador del impacto de una intervención terapéutica**
Raúl H. Sansores

ARTICULOS DE INVESTIGACION

- 101 **Toracocentesis y biopsia pleural en un servicio de Urgencias Respiratorias**
Eugenia S. Guerrero-Mariles, Juan Urueta-Robledo, Luz Audina Mendoza-Topete
- 106 **Infección respiratoria aguda en geriatría**
Favio Gerardo Rico-Méndez, Arturo Sánchez-Juárez, José Luis Espinosa-Pérez, José de Jesús Mugica

ARTICULOS DE REVISION

- 110 **¿Antibióticos en la agudización de la bronquitis crónica?**
Héctor Villarreal-Velarde, Carlos Pérez-Guzmán, Alfredo Torres-Cruz, Juan Urueta-Robledo
- 114 **Teófilo Jacinto Laennec: Un oído que mira**
Bruno Estañol, Johannes Borgstein
- 117 **Historia de la resucitación cardiopulmonar**
Joseph Varon, Robert E. Fromm, Jr.

CARTA AL EDITOR

- 121 **¿Se necesita una certificación o reconocimiento especial en broncoscopia?**
Rogelio Pérez-Padilla

122 INDICE DE AUTORES

123 INDICE DE CONTENIDOS

124 INFORMACION PARA LOS AUTORES

CONTENTS

EDITORIAL

- 99 **The quality of life: An indicator of the impact of a therapeutic intervention**
Raúl H. Sansores

RESEARCH ARTICLES

- 101 **Thoracentesis and pleural biopsy in a service of Respiratory Emergencies**
Eugenia S. Guerrero-Mariles, Juan Urueta-Robledo, Luz Audina Mendoza-Topete
- 106 **Acute respiratory infection in geriatrics**
Favio Gerardo Rico-Méndez, Arturo Sánchez-Juárez, José Luis Espinoza-Pérez, José de Jesús Mugica

REVIEW ARTICLES

- 110 **Antibiotics in the agudization of chronic bronchitis?**
Héctor Villarreal-Velarde, Carlos Pérez-Guzmán, Alfredo Torres-Cruz, Juan Urueta-Robledo
- 114 **Teófilo Jacinto Laennec: An ear that looks**
Bruno Estañol, Johannes Borgstein
- 117 **History of cardiopulmonary resuscitation**
Joseph Varon, Robert E. Fromm, Jr.

LETTER TO THE EDITOR

- 121 **Is a certification or special acknowledgement needed in bronchoscopy?**
Rogelio Pérez-Padilla

122 INDEX OF AUTHORS

123 INDEX OF CONTENTS

124 INFORMATION TO AUTHORS



La calidad de vida: Indicador del impacto de una intervención terapéutica

Raúl H. Sansores *

Es común que al prescribir un medicamento o una maniobra terapéutica a un paciente, los médicos evalúen el impacto de esa intervención en términos de sus propiedades intrínsecas. Así, al prescribir un broncodilatador, el médico suele calificar el impacto de tal aplicación en relación a la mejoría observada en el volumen de aire que en el primer segundo (VEF_1) el paciente pudo espirar con un esfuerzo máximo. O bien, en el paciente a quien se le prescribe oxígeno, en términos del incremento de la PaO_2 después de aplicar este gas. Aunque a primera vista el éxito de ambas maniobras terapéuticas se pudo haber alcanzado con el incremento del VEF_1 o de la PaO_2 , en la realidad el éxito depende de lo que el paciente realmente experimenta. Es decir, un incremento del VEF_1 del 20% o del 100%, o un aumento de la PaO_2 de 50 a 60 ó 90 mmHg, no significan necesariamente que el paciente ya se siente bien o que ya mejoró. Por otro lado, podría ocurrir que el paciente se sienta bien o muy mejorado aunque el VEF_1 o la PaO_2 no hayan cambiado.

El concepto de calidad de vida se ha utilizado en los últimos años para evaluar el impacto de una maniobra terapéutica. Así, independientemente de que el VEF_1 o la PaO_2 mejoren, lo que se busca es que la calidad de vida mejore. La evaluación de la calidad de vida no es sencilla porque puede estar sujeta a la evaluación subjetiva del paciente. Podría ocurrir, por ejemplo, que más que la maniobra terapéutica, la calidez o la calidad de la atención médica sea lo que condicione un cambio positivo o negativo en las condiciones generales del paciente (efecto placebo). Además, la calidad de vida no solamente está condicionada por el alivio inmediato del padecimiento (broncoconstricción o hipoxemia, en los ejemplos que he utilizado), sino por las consecuencias que a largo plazo estas condiciones han causado.

Es decir, si por un lado parece indispensable evaluar el impacto de nuestra intervención en forma más personalizada a través de un índice de calidad de vida, de igual modo es indispensable estar razonablemente seguros que la aparente mejoría en la calidad de vida conseguida con nuestra intervención no es producto ficticio de la intención de intervenir propositivamente en el bienestar de los pacientes. Es igualmente indispensable tener razonable seguridad de que los instrumentos que se utilizan para medir calidad de vida miden lo que pretendemos medir. En la práctica diaria no es posible desarrollar estrategias sofisticadas para evaluar el impacto de una terapéutica sobre la calidad de vida, por lo que se requiere necesariamente recurrir a los trabajos de investigación que se publican en las revistas especializadas. Por ello, la decisión de si una maniobra debe aplicarse a un paciente en relación a sus ventajas costo-beneficio dependerá de que la recomendación esté avalada por trabajos serios. Garantías de ello suelen ser la revista y los autores, aunque las conclusiones deben ser siempre analizadas. Cada vez que una intervención médica sea recomendada, debemos buscar que se hayan investigado sus efectos sobre la calidad de vida. No obstante, podría ocurrir que aunque en un trabajo serio una maniobra terapéutica no demuestre mejoría en la calidad de vida, aún quede la posibilidad de recomendar la intervención. Al respecto de estas posibilidades se pueden hacer algunos comentarios del trabajo de McDonald y colabo-

* Clínica para el Estudio de las Enfermedades Pulmonares Obstruivas Crónicas. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México DF.

radadores recientemente publicado¹. En ese trabajo, estos investigadores se propusieron demostrar los efectos a corto plazo del uso de oxígeno sobre la capacidad de hacer ejercicio, y a un plazo más largo los efectos tanto sobre la capacidad de hacer ejercicio como sobre la calidad de vida, en pacientes con hipoxemia en reposo (PaO_2 promedio de 69 mmHg con extremos de 58 a 82 mmHg) debido a enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en fase avanzada (VEF, promedio de 900 ml). Cualquier predicción empírica sobre el efecto del oxígeno sobre la calidad de vida apostaría a que el oxígeno beneficiaría a estos pacientes. Para probar esta hipótesis, los investigadores diseñaron un estudio cruzado doble ciego mediante el cual a los pacientes se les administró oxígeno o aire mientras hacían una prueba de esfuerzo y durante un lapso de 6 semanas. Al final de cada periodo recibían la maniobra alterna. El efecto del oxígeno sobre la capacidad de ejercicio se evaluó comparando la distancia que caminaban durante 6 minutos y la disnea percibida utilizando una escala de Borg. El efecto del oxígeno sobre la calidad de vida se valoró a través de un cuestionario que evalúa cuatro diferentes áreas (disnea, fatiga, función emocional y control sobre la enfermedad). Debido a que tanto los investigadores como los pacientes ignoraban si lo que estaban recibiendo era oxígeno o aire, el estudio permitió evaluar objetivamente el efecto de las maniobras. Mientras caminaban los sujetos se desaturaron significativamente más y caminaron significativamente menos cuando utilizaron aire que cuando utilizaron oxígeno. Sin embargo, la disnea percibida fue igual cuando utilizaron oxígeno o aire respectivamente. Al evaluar la calidad de vida después de 6 semanas de utilizar oxígeno o aire, el uso de oxígeno mejoró significativamente las cuatro áreas evaluadas de calidad de vida con respecto a la medición basal. No obstante, ninguna de las áreas fue significativamente mejor al compararlas con los registros obtenidos cuando utilizaron aire. Es decir, el uso de aire durante 6 semanas mejoró las cuatro áreas en una magnitud que no fue significativamente mejor que la basal, pero su magnitud no fue significativamente menor a la observada mientras los pacientes utilizaban oxígeno.

Este trabajo ilustra dos ejemplos extremos del efecto de una intervención terapéutica sobre la evaluación de la calidad de vida. Por un lado, el efecto placebo de utilizar una maniobra que supuestamente beneficiará al paciente quedó claramente demostrado (percibir el mismo grado de disnea aunque se desature, al creer el paciente que está probablemente recibiendo una maniobra que le beneficia). De esos resultados podríamos concluir que, puesto que el oxígeno no disminuye la disnea mientras el paciente camina, esta intervención no modifica la calidad de vida y, por lo tanto, no es un buen candidato a ser prescrito durante la práctica diaria. Por otro lado, puesto que a largo plazo (6 semanas) la mejoría que se observó en la calidad de vida cuando se administró oxígeno fue significativamente mayor a la evaluación basal, podría concluirse que la prescripción de oxígeno debería ser sistemática en los pacientes con hipoxemia, puesto que la mejoría en la calidad de vida fue notablemente superior.

Las dos conclusiones deberían examinarse cuidadosamente. La primera, de que el oxígeno no modifica de manera significativa la sensación de disnea durante la caminata, puede deberse más al hecho de que los pacientes cursaban sin disnea o con un grado menor de disnea en reposo (PaO_2 promedio de 69 mmHg) y a que durante la caminata el esfuerzo realizado fue insuficiente para desencadenar el síntoma. La segunda conclusión, de que el oxígeno modifica significativamente la calidad de vida y, por lo tanto, debe prescribirse (no es el caso de la discusión de los autores), tampoco puede sostenerse ante el hecho de que el cambio provocado por el oxígeno no es significativamente diferente al provocado por el aire.

En resumen, el objetivo de este comentario es hacer énfasis en que lo importante de una intervención terapéutica es su efecto sobre la calidad de vida. La mejor forma de saberlo es considerando las publicaciones científicas de mayor seriedad al respecto. No obstante, esta apreciación debe ser cuidadosa, puesto que no todo lo que parece beneficiar la calidad de vida, ni todo lo que parece no tener efecto sobre ella, es incontrovertible. En ocasiones la respuesta depende de un análisis cuidadoso de sus resultados.

REFERENCIAS

- 1 McDonald CF, Blyth CM, Lazarus MD, Marschner Y, Barter C. Exertional oxygen of limited benefit in patients with chronic obstructive pulmonary disease and mild hypoxemia. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152:1616-1619.

Toracocentesis y biopsia pleural en un servicio de Urgencias Respiratorias

Eugenia S. Guerrero-Mariles *, Juan Urueta-Robledo †, Luz Audina Mendoza-Topete ‡

RESUMEN En el presente estudio se investigó la factibilidad y utilidad de realizar toracocentesis y biopsia pleural en un servicio de Urgencias Respiratorias en pacientes con derrame pleural de probable origen neoplásico o tuberculoso. Se estudiaron 113 pacientes adultos divididos en forma aleatoria en dos grupos. A los 58 pacientes del primer grupo se les realizó toracocentesis y biopsia pleural en el servicio de Urgencias, previo a su internamiento, mientras que en los 55 pacientes del segundo grupo estos procedimientos fueron realizados en el área de Hospitalización. Después de estos procedimientos, un paciente del primer grupo presentó neumotórax que no ameritó colocación de sonda endopleural, mientras que ninguno del segundo grupo tuvo complicaciones. Se encontró que la toracocentesis y biopsia pleural tuvieron una mayor eficacia diagnóstica para cáncer cuando se realizó en Urgencias (82.5%) que cuando se llevó a cabo en Hospitalización (43.6%, $p < 0.0001$), mientras que para tuberculosis se obtuvieron rendimientos similares en ambos sitios (69.2% vs 61.9%). Finalmente, el grupo con procedimiento en Urgencias tuvo una menor cantidad de días de internamiento (16.6 ± 7.8 días) en comparación con el segundo grupo (26.7 ± 18.2 días, $p < 0.0005$). Concluimos que la realización de toracocentesis y biopsia pleural son procedimientos que pueden realizarse con éxito en un servicio de Urgencias Respiratorias con personal calificado y material apropiado.

Palabras clave: Toracocentesis, biopsia pleural, derrame pleural.

ABSTRACT The aim of the present work was to investigate the feasibility and usefulness of thoracentesis and pleural biopsy performed in a Respiratory Emergency service in patients suspected to have pleural effusions secondary to neoplasia or tuberculosis. A total of 113 patients randomly divided in two groups were studied. The 58 patients of the first group were submitted to thoracentesis and pleural biopsy in the Emergency service before their hospitalization, whereas in the remaining 55 patients of the second group those procedures were performed in the hospital setting. After these procedures, a patient from the first group presented a pneumothorax which did not deserve insertion of a pleural tube. None of the patients from the second group had complications. We found that thoracentesis and pleural biopsy had a higher efficacy for diagnosing cancer when performed in the Emergency service (82.5%) than when performed in the hospital (43.6%, $p < 0.0001$), while for tuberculosis a similar results were obtained in both areas (69.2% vs 61.9%). Finally, the group with procedures in the Emergency service spent fewer days into the hospital (16.6 ± 7.8 days) than the second group (26.7 ± 18.2 days, $p < 0.0005$). We concluded that thoracentesis and pleural biopsy are procedures which can be successfully performed in a Respiratory Emergency service with qualified personnel and suitable materials.

Key words: Thoracentesis, pleural biopsy, pleural effusion.

* Médico Adscrito al Servicio de Urgencias, INER, México DF.
† Jefe del Servicio de Urgencias, INER, México DF.
‡ Médico de Base del Hospital de Especialidades del Centro Médico de Occidente, Guadalajara, Jalisco, México.
Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dra. Eugenia S. Guerrero Mariles, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Tlalpan 4502, CP 14080, México DF, México.

INTRODUCCION

La cavidad pleural, y en particular el derrame pleural, ha sido el foco de extensos estudios por más de un siglo. El gran interés de investigadores y médicos clínicos se debe a varias razones prácticas: a) la cantidad de líquido pleural se incrementa en el curso de múltiples

enfermedades torácicas y extratorácicas, b) un aumento de líquido en la cavidad pleural se puede diagnosticar con el solo examen físico, c) la muestra de líquido pleural se obtiene fácilmente y d) el examen de su contenido permite un diagnóstico etiológico en la mayoría de los pacientes¹.

La cavidad pleural puede ser vista como un espacio especializado que está bajo el efecto de dos fuerzas opuestas, que son ejercidas por la caja torácica y los pulmones sobre las membranas pleurales. El líquido intersticial contenido en esta cavidad es el resultado de fenómenos dinámicos continuos que involucran las circulaciones pulmonar y sistémica, el drenaje linfático, la acción mecánica de la caja torácica y los movimientos cardiacos. Todas estas fuerzas, bajo condiciones fisiológicas, se equilibran para mantener el volumen del líquido pleural en niveles normales y conservar un espacio virtual entre la pleura parietal y la visceral¹.

El espacio pleural contiene normalmente entre 7 y 14 ml de líquido. Se considera que hay acumulación anormal de líquido cuando existe una cantidad que excede a la cifra mencionada, debido a alteraciones en las presiones oncótica y/o hidrostática, aumento de la permeabilidad vascular, disminución de la capacidad de eliminación o alteraciones en la permeabilidad diafragmática^{2,5}. Bajo estas condiciones, la formación de derrame pleural puede ser consecuencia de patología local o sistémica^{1,6}.

Aproximadamente un millón de nuevos pacientes desarrollan derrame pleural cada año en los Estados Unidos de América³, siendo motivo frecuente de asistencia a un servicio de Urgencias por la alteración que produce en la dinámica pulmonar⁷.

Sin embargo, por lo antes mencionado, determinar la causa de un derrame pleural no siempre es fácil, ya que frecuentemente requiere el uso de diferentes técnicas diagnósticas que son invasivas y, por lo tanto, no están libres de morbilidad. El primer paso para establecer la causa de derrame pleural será determinar si es un exudado o trasudado^{7,11}, ya que un proceso exudativo siempre requerirá procedimientos diagnósticos más invasivos y extensos, a pesar de los cuales se considera que hasta en un 21 a 27% de los pacientes no se logra llegar a un diagnóstico definitivo^{2,3,5,6}.

Los procedimientos invasivos tales como toracocentesis y biopsia pleural tienen un papel bien establecido en los casos de derrame pleural exudativo, sobre todo para establecer el diagnóstico de derrame pleural tuberculoso o maligno¹. En estas enfermedades, dependiendo de la serie revisada, puede hacerse el diagnóstico con el estudio de líquido y biopsia pleural en un 57 a 86% y en un 54 a 73%, respectivamente. Estos porcentajes se elevan en ambas condiciones con el cultivo de líquido pleural y su estudio citológico^{2,5}.

El propósito de este estudio fue determinar la factibilidad y utilidad de realizar procedimientos invasivos (toracocentesis y biopsia pleural) en un servicio de Urgencias Respiratorias para el abordaje diagnóstico de pacientes con sospecha clínica de derrame pleural fímico o neoplásico, con la finalidad de establecer un diagnóstico en forma rápida y valorar si esto disminuye la estancia hospitalaria.

PACIENTES Y METODOS

Diseño y procedimientos

Este estudio se llevó a cabo en forma prospectiva de junio de 1992 a diciembre de 1993. Se incluyeron todos aquellos pacientes mayores de 18 años, de cualquier sexo, con cuadro clínico y radiológico de derrame pleural, que durante el periodo señalado recibieron atención en el servicio de Urgencias Respiratorias del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de lunes a viernes durante el turno matutino; la sospecha clínica diagnóstica en estos pacientes con derrame pleural debería ser que la afección pleural fuera secundaria a tuberculosis o neoplasia. Los únicos criterios de exclusión fueron aquellos que contraindican una punción torácica, como diátesis hemorrágica o falta de cooperación del paciente.

Ingresaron al estudio un total de 113 pacientes, mismos que en forma aleatoria fueron divididos en dos grupos. A los pacientes del primer grupo se les realizó toracocentesis y biopsia pleural en el servicio de Urgencias Respiratorias, bajo las técnicas habituales de asepsia y antisepsia, así como aplicación de anestesia local (lidocaína simple al 2%). Se obtuvieron 50 ml de líquido pleural, que, bajo condiciones estériles, fue enviado para su estudio bacteriológico (*Mycobacterium tuberculosis*, bacterias, hongos), citoquímico y citológico, así como determinación de adenosina-desaminasa. La biopsia pleural se realizó con aguja de Cope, con la cual se obtuvieron de 3 a 5 fragmentos pleurales en cada paciente, en los cuales se realizó estudio histopatológico. Estos pacientes fueron posteriormente internados en los diferentes servicios clínicos del Instituto.

Al segundo grupo de pacientes, considerado como grupo control, no se les realizó ningún procedimiento invasivo en el servicio de Urgencias para el estudio de su patología pleural, y el diagnóstico definitivo fue realizado en los diferentes servicios clínicos del Instituto.

Se efectuó seguimiento de los dos grupos de pacientes hasta su egreso del área de hospitalización, y finalmente se compararon los resultados de ambos grupos en cuanto a la eficacia de la primera biopsia pleural efectuada y la duración de su estancia hospitalaria.

CUADRO 1

EFICACIA DIAGNOSTICA DE LA PRIMERA BIOPSIA PLEURAL EFECTUADA EN DOS SERVICIOS DIFERENTES

	URGENCIAS	HOSPITALIZACION	p
No. pacientes	58	55	
Edad	55.6 ± 16.1	51.8 ± 16.4	n.s.
Días de estancia	16.6 ± 7.8	26.7 ± 18.2	<0.0005
Diagnóstico final:			
Cáncer	33/40*	11/30	<0.0001
Tuberculosis	9/13	13/21	n.s.

* Cada proporción muestra el número de pacientes en quienes la primera biopsia pleural confirmó el diagnóstico, en relación al número total de pacientes que al final de su estancia en el Instituto tuvieron ese diagnóstico.
n.s. = diferencia no significativa.

Análisis de los datos

Los datos fueron analizados a través de prueba t de Student no pareada para aquellos datos en escalas continuas, así como prueba de comparación de proporciones para el análisis de frecuencias. Se consideró significancia estadística a un valor de $p < 0.05$ bimar-ginal. Los datos se muestran en el texto y cuadros como promedios \pm desviación estándar o como frecuencias.

RESULTADOS

El primer grupo estuvo formado por 58 pacientes a los que se les realizó toracocentesis y biopsia pleural en el servicio de Urgencias. Cuarenta y seis fueron del sexo masculino y 12 del femenino, con edades que fluctuaron de los 24 a los 85 años, con un promedio de 55.6 ± 16.1 años. El segundo grupo, formado por aquellos pacientes a quienes su primera toracocentesis-biopsia pleural fue efectuada en el área de hospitalización, estuvo integrado por 55 pacientes, 39 del sexo masculino y 16 del femenino, con edades que oscilaron de 18 a 79 años, con un promedio de 51.8 ± 16.4 años.

Con el procedimiento realizado en Urgencias, se estableció el diagnóstico de cáncer o tuberculosis en 42 pacientes (cuadro 1), lo que representó el 72.4% de eficacia diagnóstica. Desglosada por diagnóstico, esta eficacia fue del 82.5% para pacientes con cáncer (ya que se diagnosticó a 33 de los 40 pacientes con esta enfermedad), y de 69.2% para aquellos con tuberculosis (diagnosticada en 9 de 13 pacientes). De los 58 pacientes, sólo uno de ellos presentó una complicación secundaria a la toracocentesis y biopsia pleural realizadas en Urgencias, lo que representó el 1.7%. Esta complicación

fue un neumotórax que no ameritó colocación de sonda endopleural.

En el grupo de pacientes en quienes la primera toracocentesis-biopsia pleural se efectuó en Hospitalización, ésta demostró el diagnóstico de cáncer o tuberculosis en 24 pacientes, lo que representó 43.6% de eficacia diagnóstica (cuadro 1). Esta eficacia fue del 61.9% para los pacientes con tuberculosis (diagnóstico correcto en 13 de 21 pacientes), y del 36.7% para los de cáncer (diagnóstico en 11 de 30 pacientes). En este grupo de pacientes, el procedimiento efectuado no tuvo complicaciones posteriores.

En relación a los días de estancia en internamiento hospitalario, se observó una diferencia significativa entre ambos grupos, ya que los pacientes cuyo primer procedimiento se realizó en Urgencias tuvieron 16.6 ± 7.8 días de estancia, mientras que los pacientes cuya primera toracocentesis-biopsia fue en Hospitalización tuvieron un promedio de 26.7 ± 18.2 días ($p < 0.0005$) (cuadro 1).

En el cuadro 2 se muestran los procedimientos complementarios a que fueron sometidos los pacientes cuya primera toracocentesis-biopsia, ya sea en Urgencias u Hospitalización, no fue diagnóstica. A pesar de todos estos procedimientos diagnósticos, cinco de los pacientes del primer grupo (Urgencias) y cuatro de los pacientes del segundo grupo (Hospitalización) quedaron sin diagnóstico definitivo.

DISCUSION

Ya que los hallazgos patognomónicos en los pacientes con derrame pleural frecuentemente están ausentes, los esfuerzos se han enfocado a usar diversas característi-

CUADRO 2

PROCEDIMIENTOS ADICIONALES EN PACIENTES CON PRIMERA BIOPSIA PLEURAL NO DIAGNOSTICA		
	URGENCIAS	HOSPITALIZACION
No. pacientes	16	31
Segunda toracocentesis y biopsia pleural	13	10
Fibrobroncoscopia	3	18
Toracoscopia	4	11
Biopsia pulmonar a cielo abierto	2	0

cas del líquido pleural para determinar si éste es un trasudado o un exudado², y también a desarrollar técnicas invasivas para obtener tejido pleural en el cual evaluar las características histológicas. En este estudio se realizaron dichos procedimientos en pacientes con derrame pleural de probable etiología fímica o neoplásica en nuestro servicio de Urgencias Respiratorias, donde el paciente permanece por un tiempo máximo de cuatro horas.

Los resultados de este estudio demuestran en primer lugar que la realización de toracocentesis y biopsia pleural en un servicio de Urgencias Respiratorias puede hacerse con el mismo grado de seguridad que en los servicios clínicos neumológicos. Como cualquier procedimiento invasivo, la toracocentesis y biopsia pleural no están libres de complicaciones, de las cuales la más frecuente es el neumotórax¹². Esta complicación, dependiendo de la serie revisada, aparece en un 4 a 30% de las veces que se realiza este procedimiento^{11,12}. En nuestro estudio sólo hubo una complicación (neumotórax) en un paciente, lo que representó un 1.7%, que se encuentra por debajo de lo informado en la literatura. Sin embargo, es necesario aclarar que nuestro servicio de Urgencias Respiratorias cuenta con los recursos humanos y material de especialidad, lo que limitaría a otros servicios de Urgencias que no cuentan con ello, ya que se ha informado que lo que más influye para disminuir las complicaciones en forma considerable es que el procedimiento sea realizado por especialistas entrenados y expertos^{11,12}, con el material adecuado y en pacientes con derrame pleural suficiente en cantidad para realizar el procedimiento¹³.

En segundo término, un hallazgo interesante fue que en el grupo en el que la primera biopsia pleural se realizó en Urgencias existió una mayor eficiencia diagnóstica. Sin embargo, este mayor rendimiento sólo fue observado en los casos de derrame secundario a neoplasia, no así en los casos de tuberculosis, en los cuales la eficiencia diagnóstica fue similar en ambas áreas. No existe una explicación clara para este resultado, ya que el

instrumental, técnicas y procedimientos fueron muy similares en Urgencias y en el área de Hospitalización. Algunos autores han mencionado ciertas variables que pueden ser responsables de la confiabilidad diagnóstica en pacientes con derrame pleural neoplásico, como son: 1) el estado de malignidad en el momento del procedimiento, 2) la experiencia del operador, 3) el número de sitios biopsiados, y 4) el número de biopsias por sitio y la localización del sitio de la biopsia¹⁴. Por lo tanto, es posible que alguno o varios de estos factores hayan influido para obtener un mayor rendimiento diagnóstico en Urgencias en los pacientes con cáncer. Finalmente, es razonable suponer que la disminución significativa de los días de estancia hospitalaria en el grupo cuya primera biopsia pleural fue hecha en Urgencias se debió a que el diagnóstico se alcanzó con mayor prontitud.

En conclusión, consideramos que la realización de toracocentesis y toma de biopsia pleural son procedimientos que pueden realizarse con éxito en un servicio de Urgencias Respiratorias con personal calificado y material apropiado.

REFERENCIAS

1. Pistolesi M, Miniati M, Giuntini C. Pleural liquid and solute exchange. *Am Rev Respir Dis* 1989; 140:825-847.
2. Barter T, Santarelli R, Akers SM, Pratter MR. The evaluation of pleural effusion. *Chest* 1994; 106:1209-1214
3. Stogner SW, Campbell GD. Pleural effusion: What you can learn from the results of a "tap". *Postgrad Med* 1992; 9:439-454.
4. Müller NL. Imaging of the pleura. *Radiology* 1993; 186:297-309.
5. Light RW. *Pleural diseases*. 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990.
6. Chakko SC, Caldwell SH, Sforza PP. Treatment of congestive heart failure. Its effect on pleural fluid chemistry. *Chest* 1989; 95:798-802.
7. Smyrniotis NA, Jederlinic PJ, Irwin RS. Pleural effusion in

- an asymptomatic patient. Spectrum and frequency of causes and management considerations. *Chest* 1990; 97:192-196.
8. MacDonnell KF, Fahey PJ, Segal MS. *Respiratory intensive care*. 1st ed. Boston: Little Brown Company, 1987.
 9. Romero S, Candela A, Martín C, Hernández L, Trigo C, Gil J. Evaluation of different criteria for the separation of pleural transudates from exudates. *Chest* 1993; 104:399-404.
 10. Leslie WK, Kinasewitz GT. Clinical characteristics of the patient with nonspecific pleuritis. *Chest* 1988; 94:603-608.
 11. Bartter T, Mayo PD, Pratter MR, Santarelli RJ, Leeds WM, Akers SM. Lower risk and higher yield for thoracentesis when performed by experienced operators. *Chest* 1993; 103:1873-1876.
 12. Collins TR, Sahn SA. Thoracocentesis. Clinical value, complications; technical problems, and patients experience. *Chest* 1987; 91:817-822.
 13. Raptopoulos U, Davis LM, Lee G, Umali C, Lew R, Irwin RS. Factors affecting the development of pneumothorax associated with thoracentesis. *AJR* 1991; 156:917-920.
 14. Sahn SA. The pleura. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138:184-234.

Infección respiratoria aguda en geriatría *

Favio Gerardo Rico-Méndez †, Arturo Sánchez-Juárez ‡, José Luis Espinosa-Pérez ‡, José de Jesús Mugica §

RESUMEN Tratando de determinar los factores etiológicos causantes de infección respiratoria aguda en la población geriátrica, llevamos a cabo un estudio prospectivo y transversal en 189 pacientes mayores de 60 años. La muestra fue obtenida a través de estudio broncoscópico con cepillo protegido y se cultivaron con métodos convencionales. Nuestros resultados demostraron que *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Haemophilus influenzae* son los más frecuentes. Sin embargo, existe una tendencia ascendente de gérmenes gramnegativos considerados como intrahospitalarios. Se concluye que es necesario efectuar estudios multicéntricos para determinar con precisión la frecuencia de los factores microbianos en población geriátrica.

Palabras clave: Infección respiratoria, geriatría.

ABSTRACT Trying to determine the bacterial germs causing acute respiratory infection in the geriatric population, a prospective study in 189 patients aged 60 years or older was carried out. The samples were obtained through fiberoptic bronchoscopy with protected brush, and cultured with conventional methodology. Our results demonstrated that *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* and *Haemophilus influenzae* were the most common pathogens involved. However, there was a rising trend of gramnegative germs considered as nosocomial agents. We concluded that multicenter studies are necessary in order to determine the frequency of microbiological agents in geriatric population.

Key words: Respiratory infection, geriatrics.

INTRODUCCION

El incremento en las expectativas de vida en la República Mexicana, como ha sucedido ya en diversas partes del mundo, ha elevado el número de pacientes llamados de la tercera edad, que demandan atención médica cada vez más creciente, lo que está ocasionando un serio problema de salud pública que requiere profundo análisis para normar conductas de diagnóstico y tratamiento en un futuro cercano.

Es un hecho conocido que la infección respiratoria aguda (IRA) representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en la población en general. En lo que se refiere a los pacientes seniles, se sabe que éstos son especialmente susceptibles a la adquisición de procesos infecciosos, de tal manera que esta población puede llegar a alcanzar tasas de mortalidad muy elevadas, como ha sido informado por diversos autores de Inglaterra y Estados Unidos de América^{1,2}, entre otros países.

Entre los factores que influyen para que estos pacientes tengan un alto riesgo de adquirir IRA se encuentran: la disminución de la elasticidad pulmonar, el menoscabo del reflejo tusígeno, las alteraciones de la depuración mucociliar y la disminución en la efectividad de los mecanismos de defensa, tanto humoral como celular, en especial del papel del macrófago alveolar³⁻⁵. Otros factores implicados y predisponentes para esta situación clínica incluyen la presencia de enfermedades concomitantes, como desnutrición, diabetes mellitus, cardiopatías y patologías neurológicas y crónico-degenerativas en general⁶⁻⁸.

* Unidad de Investigación e Información en Enfermedades Respiratorias, Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza" IMSS.

† Jefe del Departamento de Neumología, Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS.

‡ Médico Neumólogo, Departamento de Neumología, Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS.

§ Encargado de la Unidad de Investigación, Departamento de Neumología, Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Favio Gerardo Rico-Méndez, Hospital General Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS, Jacarandas y Vallejo, Col. La Raza, CP 02990, México DF.

El estudio de la IRA generalmente se enfoca desde el punto de vista del ambiente en el cual fue contraída (intra-hospitalaria y adquirida en la comunidad), lo que conlleva ya una posible etiología y por ende un tratamiento presuncional⁹.

En fechas recientes, se ha podido constatar que los agentes bacterianos causantes de IRA adquirida en la comunidad pueden diferir dependiendo de la situación geográfica, del grupo de edad de que se trate o del hábitat del paciente¹⁰⁻¹³. Sólo en años recientes se han publicado un número importante de investigaciones referentes a las infecciones en pacientes mayores de 60 años¹⁴⁻¹⁶, pero de origen extranjero. Sin embargo, en México se tiene poca experiencia, por lo que, basados en estas consideraciones, decidimos efectuar un estudio clínico prospectivo, transversal y observacional en pacientes geriátricos vistos en nuestro departamento, con la finalidad de determinar la etiología de los procesos y definir acciones terapéuticas obvias derivadas de nuestros resultados.

MATERIAL Y METODOS

Se analizó a 243 pacientes en etapa geriátrica (considerando como tales a todos aquellos sujetos mayores de 60 años de edad), que fueron hospitalizados en el Departamento de Neumología del Hospital General Centro Médico "La Raza", IMSS, durante el periodo comprendido entre julio de 1991 y diciembre de 1994. Todos ellos tenían como criterio de ingreso la presencia de un proceso infeccioso agudo agregado, el cual fue definido como la presencia de tos, expectoración purulenta y neutrofilia. A todos ellos se les efectuó estudio bacteriológico con muestras tomadas a través de fibrobroncoscopia con cepillo protegido acorde a normas internacionales¹⁷, y las muestras se estudiaron mediante técnicas convencionales asequibles a cualquier institución.

Para uniformar criterios y centralizar nuestra investigación, se analizaron los gérmenes de las entidades más comunes en nuestro medio, la neumonía y la exacerbación de la bronquitis crónica-enfisema pulmonar, mismas que se sujetaron a las definiciones operantes en la actualidad.

RESULTADOS

Se ingresaron un total de 243 pacientes, de los cuales se excluyó a 54 pacientes sobreinfectados portadores de otras entidades, como cáncer broncogénico abscedado, bronquiectasias, fibrosis pulmonar, tuberculosis pulmonar y absceso pulmonar. Del total de 189 pacientes, 110 (58%) fueron masculinos y 79 (48%) femeninos. El diagnóstico de bronquitis crónica-enfisema pulmonar

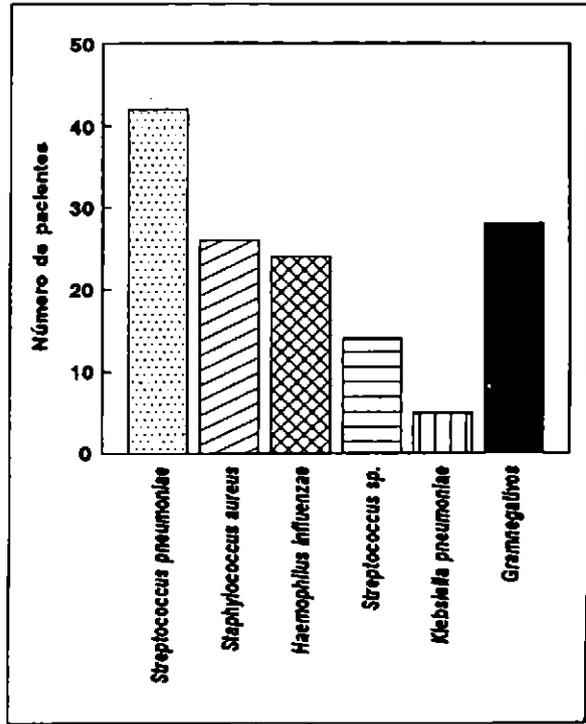


Figura 1. Bacterias encontradas en 189 pacientes geriátricos con neumonía o exacerbación de bronquitis crónica-enfisema pulmonar.

sobreinfectada fue documentado en 127 sujetos y el de neumonía en 62. Con respecto a los grupos de edad, sobresalen los pacientes comprendidos entre los 60-69 años con 111 (59%), los de 70-79 con 58 (31%) y de 80 o más con 20 (10%). El estudio bacteriológico fue positivo en 139 pacientes (74%). Los gérmenes encontrados se observan en la figura 1, resaltando *Streptococcus pneumoniae* en 42 casos (22%), *Staphylococcus aureus* en 26 (14%) y *Haemophilus influenzae* en 24 (13%) y, como dato de interés, gérmenes gramnegativos en 28 pacientes (15%).

DISCUSION

Este trabajo refleja sólo una pequeña imagen de lo que a nivel nacional pudiera estar sucediendo, ya que la muestra de pacientes es muy selectiva y proviene de un centro de trabajo que está considerado como "de alta especialidad", es decir que sólo recibe pacientes con características clínicas que ameritan tecnología de vanguardia para su diagnóstico o tratamiento. A pesar de

ello, consideramos que el estudio es de utilidad para futuras investigaciones al respecto.

Un dato de importancia en nuestra casuística fue el hecho de no encontrar diferencias significativas entre sexos; sin embargo, una alta incidencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) exacerbada se observó en nuestro estudio, lo que no es un hecho fortuito y puede ser explicado a través del incremento de esta entidad en la población en general debido a múltiples factores que la generan, como el tabaquismo, el uso de leña y la contaminación industrial¹⁸⁻²².

En lo que se refiere a los factores causales de los procesos infecciosos y adquiridos en la comunidad por personas de la tercera edad, en la actualidad se ha encontrado a *Streptococcus pneumoniae* como el germen más frecuentemente involucrado, abarcando de un 40 a un 60% de los casos publicados en la literatura²³⁻²⁵. Aunque en estos trabajos se entremezclan datos de diferentes entidades y unidades hospitalarias, e inclusive de diversos grupos de edad, queda bien establecido que el neumococo sigue siendo el agente etiológico principal de la IRA baja en el paciente senil, como sucede también en otras edades. Este hecho concuerda con lo observado en nuestro grupo de trabajo, aunque es necesario mencionar que, por lo menos para nuestra población, el estafilococo fue también un germen encontrado en un buen porcentaje, lo que no observamos en otros trabajos. Las hipótesis que al respecto pueden mencionarse para explicar la presencia de este último germen son: a) la existencia de focos infecciosos extrapulmonares, b) sobreinfección y mal manejo terapéutico y c) que esta infección pulmonar en la vejez sea el resultado de broncoaspiración de la flora orofaríngea que porta el individuo²⁶⁻²⁸. Por otro lado, *Haemophilus influenzae* es un germen que se considera está presente también en la orofaringe en el 60% de los pacientes que tienen historia de bronquitis crónica y, tomando en consideración que mediante la técnica utilizada para la toma de las muestras en este estudio la contaminación a nivel de la orofaringe prácticamente no existe, se puede inferir que la broncoaspiración del germen causal en estos casos es un factor importante en la génesis de la enfermedad^{29,30}.

Dos hechos son de interés en el presente estudio: el primero es el aislamiento de *Klebsiella pneumoniae* como germen causal, que es hasta el momento el factor etiológico menos aislado en nuestro medio^{31,32} y, en segundo lugar, la presencia de bacterias gramnegativas cada vez más frecuentes en esta población, mencionándose la posibilidad de que se trate de procesos infecciosos como los referidos en las denominadas "casas de asistencia" (*nursing homes*) de los Estados Unidos de América, o la tendencia actual en nuestro

medio de controlar hasta donde sea posible a los pacientes en su casa, lo que da probablemente un cambio en la flora existente³³⁻³⁵.

De acuerdo con el tipo de gérmenes cultivados en nuestro trabajo y la importancia que guardan como agentes causales de la IRA en el paciente senil, se observan diferencias en relación con otras publicaciones, lo que bien puede estar relacionado con la sensibilidad de los gérmenes propios de la región considerada y/o con factores propios del huésped, en especial sus condiciones generales tanto de higiene como de hábitat.

No es de llamar la atención que en nuestra población no fue posible demostrar el germen causal en el 26% de los pacientes, situación acorde a la literatura, debido a que para su hallazgo sería necesario utilizar técnicas poco convencionales o no asequibles para la población en general^{36,37}.

Con base en lo anterior, podemos concluir que: 1. Es necesario estudiar con mayor ahínco a la población geriátrica en cuanto a las alteraciones respiratorias tanto de salud como de enfermedad. 2. La causa de los procesos infecciosos agudos inferiores son generalmente gérmenes grampositivos. 3. Los agentes etiológicos de la IRA en la senectud no difieren grandemente de los gérmenes encontrados en otros grupos de edad y en otras latitudes. 4. La presencia de gérmenes gramnegativos en los procesos infecciosos adquiridos en la comunidad tiende a incrementarse, en especial en pacientes que viven en asilos o que han cambiado su hábitat para control de su enfermedad.

REFERENCIAS

1. Ebricht JR, Rylel MW. Bacterial pneumonia in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 1980; 28:220-223.
2. MacFarlane J. Community-acquired pneumonia. *Br J Dis Chest* 1987; 81:116-127.
3. Verghese A, Berk SL. Bacterial pneumonia in the elderly. *Medicine* 1983; 62:271-285.
4. DeKruyff RH, Him YT, Siskind GW, Weksler ME. Age related changes in the in vitro immune response. Increased suppressor activity in immature and aged mice. *J Immunol* 1980; 125:142-147.
5. Buckley CE III, Buckley EG, Dorsey FC. Longitudinal changes in serum immunoglobulin levels in older humans. *Fed Proc* 1974; 33:2036-2042.
6. Hefton JM, Darlington GJ, Casazza BA, Wekler ME. Immunologic studies of ageing V. Impaired proliferation of PHA responsive human lymphocytes in culture. *J Immunol* 1980; 125:1007-1012.
7. Mowat AG, Baum J. Chemotaxis of polymorphonuclear leukocytes from patients with diabetes. *New Engl J Med* 1971; 284:621-625.
8. Hedlund J, Hansson LO. Short-and-long-term prognosis for middle-age and elderly patients hospitalized with co-

- mmunity-acquired pneumonia: impact of nutritional and inflammatory factors. *Scand J Infect Dis* 1995; 1:32-37.
9. Woodhead MA, MacFarlane JT. Prospective study of the aetiology and outcome of pneumonia in the community. *Lancet* 1987; 1:671-675.
 10. Matsui S, Nakazawa T. Bacteriology and empiric therapy for hospital-acquired pneumonia in the elderly at a national leprosarium. *Nippon Kyobu-Shikka-Gakkai Sasshi* (abstracts) 1994; 32:851-855.
 11. Aderaye G. The etiology of community acquired pneumonia in adults in Addis Ababa. *Wst Afr J Med* 1994; 13:142-145.
 12. Woodhead M. Pneumonia in the elderly. *J Antimicrob Chemother* 1994; 34 (suppl A):85-92.
 13. Limthongkul S, Charoenlap-P, Wongthin S, Udompanich V, Nuchprayoon C. Bacterial pneumonia in the elderly. *J Med Assoc Thai* 1994; 77:169-175.
 14. Yoshikawa TT, Norman DC. Treatment of infections in the elderly patients. *Med Clin North Am* 1995; 79:651-661.
 15. López González C, Pinilla-Llorente B, Segado SA, González-Ramallo VJ. Community-acquired pneumonia in the aged: Prognostic factors. *Ann Intern Med* 1995; 12:107-110.
 16. Smith IM. Infections in the elderly. *Hosp Pract* 1982; 17:17-81.
 17. Chastre J, Fagon JY, Bornet-Lecso M, Calvat S, Dombret MC, Al-Khani R, Bassat F. Evaluation of bronchoscopic techniques for the diagnosis of nosocomial pneumonia. *Am J Resp Crit Care Med* 1995; 152:231-240.
 18. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma. *Am Rev Respir Dis* 1987; 136:225-245.
 19. Gross NJ. Chronic obstructive pulmonary disease, current concepts and therapeutic approaches. *Chest* 1990; 97 (suppl 2):19S-23S.
 20. Angstman GL. Diagnosing COPD. *Postgrad Med* 1992; 91:61-112.
 21. Scheider SM. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Clin Med Urg North* 1989; 2:256-257.
 22. Pérez-Padilla JR. Bronquitis crónica y enfisema pulmonar. *Folleto de divulgación sobre temas de patología respiratoria, INER* 1991:6.
 23. Carey I, Glauser MP, Bille J. Pneumococcal bacteremia: what is new? *Schweiz Med Wochenschr* (abstract) 1995; 125:952-958.
 24. Bohle R, Van-Furth R, Van-den-Broek PJ. Aetiology of community-acquired pneumonia: a prospective study among adults requiring admission to hospital. *Thorax* 1995; 50:543-547.
 25. Drinka PJ, Gauerke C, Voeks S, Miller J, Schultz S, Golubjatnikov R. Pneumonia in the nursing home. *J Gen Intern Med* 1994; 9:650-652.
 26. Valenti WM, Randall G, Trudell BS, Bentley D. Factors predisposing to oropharyngeal colonization with gram-negative bacilli in the aged. *New Engl J Med* 1978; 18:1108-1111.
 27. Pierce AK, Sanford JP. Aerobic gram-negative bacillary pneumonia. *Am Rev Respir Dis* 1974; 110:647-658.
 28. Johanson WG, Pierce AK, Sanford JP. Nosocomial respiratory infections with gram-negative bacilli. The significance of colonization of the respiratory tract. *Ann Intern Med* 1972; 77:701-706.
 29. Berk SL, Holtsclaw SA, Wiener SL, Smith JK. No typeable *Haemophilus influenzae* in the elderly. *Arch Intern Med* 1982; 142:537-541.
 30. Everett ED, Rahm AE, Adaniya R, Stevens DL. *Haemophilus influenzae* pneumonia in adults. *JAMA* 1977; 238:319-323.
 31. Rosas GS, Ramos EG, Rico-Méndez FG, Rivera GE, Gómez A, Rendón L. *Mycoplasma pneumoniae*, una bacteria muy conocida y poco investigada. *Rev Inst Nal Enf Respir* 1995; 8:132-136.
 32. García-Ramos E, Rosas SG, Herrera-Ovalle N, Rodríguez PD, González IM. Búsqueda de *Mycoplasma pneumoniae*, *M. hominis* y *M. fermentans* en infecciones respiratorias. *Rev Inst Nal Enf Respir* 1995; 8:204-210.
 33. Beck Sague C, Villarino E, Giuliano D, Welbes S, Manangan LM, Sinkowitz RL, et al. Infectious diseases and death among nursing home residents: results of surveillance in 13 nursing homes. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15:494-496.
 34. Degelau J, Guay D, Straub K, Luxemburg MG. Effectiveness of oral antibiotic treatment in nursing home-acquired pneumonia. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43:245-251.
 35. Hecht A, Siple J, Deitz S, Williams P. Diagnosis and treatment of pneumonia in the nursing home. *Nurse Pract* 1995; 20:24-35.
 36. Feldman C, Ross S, Mahomed AG, Omar J, Smith C. The aetiology of severe community-acquired pneumonia and its impact on initial empiric antimicrobial chemotherapy. *Respir Med* 1995; 89:187-192.
 37. Sarkkinen HK, Halonen PE, Arstila P, Salmi A. Detection of respiratory syncytial, parainfluenza type 2 and adenovirus antigens by radioimmunoassay and enzyme immunoassay on nasopharyngeal specimens from children with acute respiratory disease. *J Clin Microbiol* 1981; 13:258-265.





¿Antibióticos en la agudización de la bronquitis crónica?

Héctor Villarreal-Velarde *, Carlos Pérez-Guzmán †, Alfredo Torres-Cruz †, Juan Urueta-Robledo ‡

INTRODUCCION

La bronquitis crónica se define como el cuadro clínico caracterizado por tos productiva, crónica, presente la mayor parte de los días durante tres meses, por dos años consecutivos, descartando otras patologías, como la tuberculosis y las bronquiectasias^{1,2}.

La prevalencia de esta enfermedad en población adulta entre 25 y 74 años de edad varía de 31% para hombres a 13% para mujeres³. En los Estados Unidos de América, hay más de 10 millones de individuos que padecen esta enfermedad, y junto con el enfisema ocupa el quinto lugar como la causa más común de muerte⁴. Los pacientes con bronquitis crónica se ausentan del trabajo un promedio de 12 días al año por agudización de esta enfermedad, y la frecuencia de exacerbación de esta patología varía entre cada 20 a 78 semanas^{4,5}.

En los últimos siete años se han hospitalizado en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias 26,545 pacientes, de los cuales en 2,061 (7.8%) se elaboró el diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). De las 2,272 defunciones en ese lapso, el 6.2% (149) correspondieron a esta causa⁷.

Los médicos frecuentemente prescriben antibióticos en la exacerbación de la bronquitis crónica con expectoración purulenta, a pesar de que un importante porcentaje de estos cuadros es producido por infección viral, la que no es sensible a los antibióticos. Esta conducta se debe en ocasiones a factores no médicos, como es la presión del paciente que no quiere ausentarse del traba-

jo o que presenta frecuentes cuadros de exacerbación y que no desea abandonar el consultorio sin una receta de antibióticos⁸. Los pacientes esperan tratamiento que incluya antibióticos, y los médicos tienden a dar al paciente lo que éste quiere, situación que no es trivial, ya que tan sólo en los Estados Unidos de América se gastan en el tratamiento de estos pacientes alrededor de 1,000 millones de dólares al año, sin considerar los casos de agranulocitosis que resultan del tratamiento con antibióticos.

La siguiente revisión analiza las razones que justifican el uso de los antimicrobianos durante cuadros de exacerbación de bronquitis crónica, toma en cuenta las causas de ésta y las alteraciones en los mecanismos de defensa de los pacientes con esta enfermedad, en especial cuando es causada por el humo del cigarrillo.

CAUSAS PREDISPONENTES

Los factores etiológicos en el origen de esta enfermedad son múltiples, de los cuales el tabaco es considerado como el más importante, seguido, en los países en desarrollo, por las exposiciones ambientales y ocupacionales, como es el caso de las mujeres que en el medio rural cocinan con leña y se exponen a su humo^{9,10}.

AGENTE CAUSAL

Es necesario conocer cuáles son las posibles causas de exacerbación de la bronquitis crónica para poder, de esta forma, establecer un adecuado juicio clínico y así tomar una conducta terapéutica apropiada. Entre las causas que con mayor frecuencia ocasionan la exacerbación de esta enfermedad se encuentran las infecciones, bien sean bacterianas o virales. Entre las bacterias, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* y, recientemente, *Moraxella catarrhalis* parecen ser los

* Jefe de Departamento de Investigación, INER.

† Médico adscrito a Servicio Clínico, INER.

‡ Médico Jefe del Servicio de Urgencias, INER.

Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Héctor Villarreal Velarde, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Tlalpan 4502, CP 14080, México DF, México.

agentes patógenos más frecuentes¹¹⁻¹³. En ocasiones *Mycoplasma pneumoniae* puede ser patógeno y, por el contrario, organismos grampositivos como difteroides, *Streptococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* no hemolítico y *Streptococcus viridans* no son gérmenes patógenos, como tampoco lo son los anaerobios^{11,14}.

Entre los agentes virales, el rinovirus, el virus de la influenza A y, menos frecuentemente, el de la influenza B, son incuestionablemente responsables de infecciones severas de las vías aéreas inferiores en pacientes con bronquitis crónica¹⁵. Otros virus patógenos, pero menos comunes, son el virus parainfluenza y, en ocasiones, los adenovirus y el sincitial respiratorio^{11,12,14}.

POBLACION DE RIESGO

Como previamente se estableció, hay un gran número de adultos que padecen bronquitis crónica y, a pesar de que predomina aún en frecuencia el sexo masculino sobre el femenino, esta proporción tiende a igualarse por el incremento del hábito tabáquico en las mujeres. Es conocido también el hecho de que en un gran número de pacientes con bronquitis crónica se presenta algún grado de enfisema pulmonar¹⁶.

RAZONES PARA UTILIZAR ANTIBIOTICOS EN LA AGUDIZACION DE LA BRONQUITIS CRONICA

Entre las justificaciones para utilizar antibióticos en la agudización de este padecimiento, tenemos que los cultivos de esputo son difíciles de interpretar, debido a la enorme colonización de las vías aéreas, y a que clínicamente es difícil distinguir si la causa de la exacerbación es bacteriana o viral³. Por otro lado, la identificación del virus en el laboratorio es frecuentemente un proceso lento, caro e inaccesible a muchos laboratorios¹⁷.

Los pacientes con bronquitis crónica tienen alteraciones en los mecanismos de defensa del huésped y presentan además deficiencia en el mecanismo de limpieza mucociliar de las vías aéreas. Esto va seguido de colonización bacteriana con liberación de sustancias destructivas, como lipooligosacáridos, que dañan directamente el epitelio respiratorio. Uno de estos lipooligosacáridos es un antígeno mayor de superficie de *H. influenzae* y de *M. catarrhalis*. También hay una endotoxina presente en los bacilos gramnegativos entéricos, como *E. coli*, que en modelos animales ha mostrado ser un potente factor de virulencia y un mediador de la inflamación^{18,19}.

Se observa también una respuesta inflamatoria destructiva mediada por citocinas, que altera la activi-

dad elastolítica del pulmón, lo que lleva a daño posterior en las vías aéreas y predispone a infecciones bacterianas, cerrando un círculo vicioso²⁰.

Otros mecanismos patogénicos recientemente identificados que predisponen a los pacientes bronquíticos a las infecciones son resultado de la exposición prolongada al humo del tabaco²¹. En etapas tempranas se presenta hipertrofia de las glándulas submucosas en la pared de los bronquios principales, lo que origina hipersecreción mucosa. Esta secreción, a diferencia de la de un individuo sano, es abundante y adherente y cubre las paredes de los bronquios principales, su composición de lípidos y glicoproteínas difiere de la secreción bronquial normal y resiste el mecanismo de limpieza. Si la exposición al humo del tabaco continúa, las alteraciones incluyen a las vías aéreas pequeñas, se hipertrofian las glándulas submucosas localizadas en los bronquios de mediano calibre y en los bronquiolos, y el epitelio ciliado es reemplazado por células metaplásicas no ciliadas, lo que ocasiona alteraciones del mecanismo de limpieza e impactación mucosa.

En individuos que continúan fumando se ha observado incapacidad de los neutrófilos para la fagocitosis y deficiencia para cumplir su función bactericida, así como disminución en el número de macrófagos⁸.

Muchos de los cambios histológicos presentes en humanos con bronquitis crónica han sido reproducidos en animales expuestos al humo del cigarrillo en ausencia de infección. En modelos murinos y caninos la inhalación crónica del humo de cigarrillos ha desarrollado hipertrofia de la submucosa, aumento de la actividad celular secretora e inflamación linfocítica crónica. El humo del tabaco también ha demostrado causar inhibición directa de la actividad mucociliar, alteración en el transporte de partículas, ciliostasis, disminución de la velocidad del moco en tráqueas de animales y reducción de la velocidad de eliminación de aerosoles en los humanos^{21,22}.

Más aún, hay referencias a una deficiente producción de la inmunoglobulina A (IgA) en los pacientes con bronquitis crónica. Normalmente, la mayoría de la IgA es producida en el pulmón y se piensa que protege la superficie epitelial de infecciones bacterianas^{23,24}.

En los pacientes con bronquitis crónica las vías aéreas están colonizadas crónicamente con bacterias patógenas, como *H. influenzae*, *S. pneumoniae* o *M. catarrhalis*, cada una de ellas capaz de adherirse a la superficie de la mucosa y causar daño directo al epitelio respiratorio. Cuando *H. influenzae* llega a las vías aéreas de individuos sanos, éste es atrapado en el moco y posteriormente removido por los cilios. En los individuos con bronquitis crónica, la deficiencia de la limpieza mucociliar permite al microorganismo suficiente tiempo

para replicarse y establecer contacto con las células epiteliales dañadas; la bacteria puede entonces alcanzar los receptores normalmente inaccesibles y causar daño celular por los exoproductos bacterianos. En más de 1,000 estudios de tinción de Gram en esputo de pacientes con bronquitis crónica en etapas de exacerbación, se ha demostrado un incremento significativo en el número de bacterias, en comparación con estudios realizados en esputo de pacientes portadores de bronquitis estable, de exacerbación alérgica o durante la recuperación de un cuadro infeccioso²⁶.

Los estudios de cultivo, realizados con fibrobroncoscopio con cepillo protegido para toma de muestra en pacientes con bronquitis crónica, sugieren que frecuentemente las bacterias patógenas pueden ser aisladas en número bajo durante períodos estables de esta enfermedad, mientras que el número de éstas aumenta significativamente durante los cuadros de exacerbación²⁶.

Diversos estudios señalan que el origen viral representa entre el 4 y el 64% de las infecciones con expectoración purulenta de estos pacientes²⁷. Los virus, por sí solos, son capaces de alterar aún más las defensas celulares y no celulares de las vías aéreas de pacientes con bronquitis crónica, empeorando el aclaramiento mucociliar. Producen también disminución en la fusión del fagolisosoma en los polimorfonucleares, alteran la quimiotaxis, y los macrófagos se vuelven mucho menos eficaces para la fagocitosis. Estas alteraciones se presentan una semana después de la inoculación del virus, lo que favorece que estos pacientes desarrollen infecciones bacterianas subsecuentes²⁸.

Todas las consideraciones anteriores son un fuerte argumento a favor de la administración de antibióticos en la agudización de la bronquitis crónica.

TRATAMIENTO

La selección del antibiótico dependerá del agente infeccioso involucrado. Si se sospecha etiología bacteriana, se requerirá el uso de antibióticos útiles en contra de los agentes más frecuentes en el paciente portador de bronquitis crónica, como son *S. pneumoniae*, *H. influenzae* y *M. catarrhalis*²⁹⁻³¹. Los antibióticos de elección son aquellos que cubren estas posibilidades microbianas, como la ampicilina administrada a dosis de 500 a 1,000 mg cada 6 horas, la amoxicilina a dosis de 500 mg cada 8 horas, y, cuando se sospecha resistencia a estos dos fármacos, es adecuado administrar clavulanato de potasio, considerado inhibidor de la penicilinas. Se cuenta además con el trimetoprim-sulfametoxazol a dosis de 160 mg cada 12 horas, o una cefalosporina de segunda generación, como la cefuroxima a dosis 250 a 500 mg cada 12 horas. Cualquiera de estos antibióticos

deberá ser utilizado por 10 a 14 días. Cuando se sospecha la presencia de *M. pneumoniae*, está indicada la administración de eritromicina a dosis de 500 mg cada 6 a 8 horas, o bien, como alternativa terapéutica, la tetraciclina a dosis de 250 mg cada 6 horas, también por 10 a 14 días^{32,33}. El uso racional de nuevos antibióticos se apoya en el hecho de que en los cultivos de esputo de pacientes con agudización de bronquitis crónica con frecuencia crecen gérmenes que, por lo menos *in vitro*, no son susceptibles a los antiguos antibióticos, como *H. influenzae* y *M. catarrhalis*, dos organismos frecuentemente aislados en cultivos y productores de beta-lactamasa, lo que los hace resistentes a muchos antibióticos^{34,35}. Si el frotis de Gram sugiere la presencia de éstos, se debe seleccionar un antibiótico beta-lactamasa-resistente, como amoxicilina/clavulanato, una quinolona, una cefalosporina de tercera generación, o bien uno de los nuevos macrólidos.

La bronquitis crónica es, con toda seguridad, el padecimiento respiratorio más común en los Estados Unidos de América y una de las enfermedades más a menudo atendidas por los médicos. Es sorprendente que aún estemos abordando la controversia sobre los aspectos fundamentales de su tratamiento, casi 30 años después de los estudios iniciales controlados, encaminados a resolver este problema³⁶. La razón de este dilema es fácil de comprender: esta enfermedad es relativamente benigna aun durante las exacerbaciones, no logra gran atención de la comunidad médica y las exacerbaciones no producen grandes alteraciones fisiológicas, por lo que la mejoría secundaria a tratamiento es difícil de detectar. En resumen, recomendamos utilizar antibióticos en la agudización infecciosa de la bronquitis crónica.

REFERENCIAS

1. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and asthma. *Am Rev Respir Dis* 1987; 136:225-245.
2. William MT. Pathology of chronic airflow obstruction. *Chest* 1990; 97(2 Suppl):6S-10S.
3. Ruben FL. The prevention of severe lower respiratory infections in chronic bronchitis. *Semin Respir Infections* 1989; 4:261-265.
4. Schmidt GA, Hall JB. Acute or chronic respiratory failure, assessment and management of patients with COPD in the emergent setting. *JAMA* 1989; 261:3444-3453.
5. Lepper MH, Dowling HF, Jackson GG. Natural history of placebo-treated patients with chronic bronchial disease observed for 7 years. In: *Antimicrobial Agents and Chemotherapy-1964*. Washington DC: American Society for Microbiology, 1965:692-698.

6. Medical Research Council. Value of chemoprophylaxis and chemotherapy in early chronic bronchitis. *Br Med J* 1969; 4:265-269.
7. Pérez C, Villarreal H, Urueta J. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica y sus exacerbaciones. *Rev Inst Nal Enf Respir (Méx)* 1994; 7:319-324.
8. Isada CM. Pro: Antibiotics for chronic bronchitis with exacerbations. *Semin Respir Infections* 1993; 8:243-253.
9. Traber DL, Herndon DN. Pathophysiology of smoke inhalation. In: Haponik EF, Munster AM, editors. *Respiratory injury: Smoke inhalation and burns*. New York: McGraw-Hill Inc., 1990:61-71.
10. Marcy TW, Merryll WW. Cigarette smoking and respiratory tract infection. *Clin Chest Med* 1987; 8:381-392.
11. Gump DW, Phillips CA, Forsyth BR. Role of infections in chronic bronchitis. *Am Rev Respir Dis* 1976; 113:465-474.
12. Haas H, Morris JF, Samson S. Bacterial flora of the respiratory tract in chronic bronchitis: Comparison of transtracheal, fiberbronchoscopic, and oropharyngeal sampling methods. *Am Rev Respir Dis* 1977; 116:41-47.
13. American Thoracic Society. Standards for the diagnosis and care of patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 152:S77-S120.
14. Buscho RO, Saxtan D, Schultz PS. Infections with viruses and *Mycoplasma pneumoniae* during exacerbations of chronic bronchitis. *J Infect Dis* 1978; 137:377-383.
15. Busse WW. The contribution of viral respiratory infection to the pathogenesis of airway hyperreactivity. *Chest* 1988; 93:1076-1081.
16. Chronic obstructive lung disease: *The health consequences of smoking -A report of the general surgeon*. Rockville (MD): US Dept of Health and Human Services; 1984 Public Health Service Publication 84-50205.
17. Ruben FL, Cate TR. Influenza pneumoniae. *Semin Respir Infections* 1987; 2:122-129.
18. Johnson AP, Izanza TJ. Loss of ciliary activity in organ culture of rat trachea treated with lipooligosaccharide isolated from *Haemophilus influenzae*. *J Med Microbiol* 1986; 22:265-268.
19. Wilson R, Cole PJ. The effect of bacterial products on ciliary function. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138:S49-S53.
20. Denny FW. Effect of a toxin produced by *Haemophilus influenzae* on ciliated respiratory epithelium. *J Infect Dis* 1974; 56:484-489.
21. Reid LM. Chronic obstructive pulmonary disease. In: Fishman AP, editor. *Pulmonary Diseases and Disorders*. New York: McGraw-Hill, 1988:1247-1272.
22. Tager IB, Speizer FE. Risk estimates for chronic bronchitis in smokers: A study of male-female differences. *Am Rev Respir Dis* 1976; 113:619-625.
23. Medici TC, Buerger H. The role of immunoglobulin A in endogenous bronchial defense mechanism in chronic bronchitis. *Am Rev Respir Dis* 1971; 103:784-791.
24. Soutar CA. Distribution of plasma cells and other cells containing immunoglobulin in the respiratory tract in chronic bronchitis. *Thorax* 1977; 32:387-396.
25. Baigelman W, Chodosh S, Pizzuto D. Quantitative sputum Gram stains in chronic bronchitis disease. *Lung* 1979; 156:265-270.
26. Vereen L, Smart LM, Gerge LB. Antibody coating and qualitative cultures of bacteria in sputum and bronchial brush specimens from patients with stable chronic bronchitis. *Chest* 1986; 90:534-536.
27. Carilli AD, Gohd RS, Gordon W. A virologic study of chronic bronchitis. *New Engl J Med* 1964; 270:123-127.
28. Rose RM, Pinkstone P, Donnel CD, Jensen WA. Viral infection of the lower respiratory tract. *Clin Chest Med* 1987; 8:405-417.
29. Gross NJ. Chronic obstructive pulmonary disease, current concepts and therapeutic approaches. *Chest* 1990; 97:19S-23S.
30. Anthonisen NR, Manfreda J, Warren CPW, Hershfield ES, Harding GKM, Nelson NA. Antibiotic therapy in exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Intern Med* 1987; 106:196-204.
31. Schlick W. Selective indications for use of antibiotics: when and what. *Eur Respir Rev* 1992; 2:187-192.
32. Petty T, Raff J. EPOC, exacerbación de la bronquitis. *Aten Med* 1992; 5:48-52.
33. Simon PM, Stalz EM. Drug treatment of COPD. *Postgrad Med* 1992; 91:473-479.
34. Brown RB. Acute and chronic bronchitis: A practical management strategy. *Postgrad Med* 1989; 85:249-254.
35. Nicotra MB, Rivera M, Luman JI. *Branhamella catarrhalis* as a lower respiratory tract pathogen in patients with chronic lung disease. *Arch Intern Med* 1986; 146:890-893.
36. Monto AS, Millicent WH, Ross HW. The Tecumseh study of respiratory illness. *Am Rev Respir Dis* 1975; 111:29-36.



Teófilo Jacinto Laennec: Un oído que mira

Bruno Estañol *, Johannes Borgstein *

El hombre que llevó la auscultación a su cima como método clínico fue René Theophile Hyacinthe Laennec (1761-1826). Antes que él, Gaspard Laurent Bayle (1774-1816) había perfeccionado la auscultación inmediata, pegando el oído directamente al cuerpo, introducida por Corvisart, pero no es sino hasta que Laennec escribe su famoso tratado *De l'auscultation médiate* (De la auscultación mediata) cuando los diferentes sonidos del pulmón, del corazón y de otros órganos, tanto en condiciones normales como patológicas, son reconocidos y sistematizados. El célebre texto donde describe cómo descubrió la auscultación mediata vale la pena ser reproducido: "En 1816 fui consultado por una joven que presentaba síntomas generales de enfermedad del corazón, y en la cual la aplicación de la mano y la percusión daban poco resultado, a causa de una leve obesidad. Como la edad y el sexo de la enferma me vedaban el recurso de la auscultación inmediata, vino a mi memoria un fenómeno acústico muy común: si se aplica la oreja a la extremidad de una viga, se oye muy distintamente un golpe de alfiler dado en el otro cabo. Imaginé que podía sacar partido, en el caso de que se trataba, de esta propiedad de los cuerpos. Tomé un cuaderno de papel, formé con él un rollo fuertemente apretado, del cual apliqué un extremo a la región precordial. Poniendo la oreja en el otro extremo, quedé tan sorprendido como satisfecho oyendo los latidos del corazón de una manera mucho más neta y distinta que otras veces que había aplicado mi oído inmediatamente". Nótese la precisión del lenguaje de Laennec: la descripción rigurosa de los hechos, de tal suerte que el experimento pueda ser repetido por cualquier otra persona; la ausencia total de todo matiz afectivo. Aquí también se nota el predominio de los sentidos y en particular de la vista. ¿De la vista? No inaugura el



Figura 1. Autorretrato de Laennec.

estetoscopio al oído como el órgano privilegiado para escuchar el corazón. ¿Por qué es la clínica, para emplear unas palabras de Octavio Paz, un privilegio de la vista? ¿Por qué a partir del siglo XVIII, y hasta la fecha, la mirada es el sentido por donde entra la información? Veamos. La palabra *estetoscopio* tiene la raíz griega *estetos*, que significa "sentir", y la raíz *scopein*, que significa "ver". *Estetoscopio* significa "sentir con la mira-

* Servicios de Neurología y Otorrinolaringología, Hospital Angeles del Pedregal; Facultad de Medicina, UNAM, y Unidad de Investigación, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México.
Correspondencia y solicitud de sobretiros: Dr. Bruno Estañol. Cerro Chinaco 139, Col. Campestre Churubusco, CP 04200, México DF.

da". Fernando Martínez Cortés titula con precisión su ensayo sobre Laennec: *Un oído que mira*. El médico del siglo XIX traducía el lenguaje de cualquier sentido al sentido de la vista: el sentido más objetivo y verificable. De la mirada se traduce entonces al lenguaje preciso y aséptico de la clínica. El lenguaje de la clínica y de los clínicos ha sido motivo de fascinación y de interés por varios autores. La lengua del clínico habla con la frialdad e indiferencia de los hechos. No juzga ni prejuzga, interpreta al mínimo, mantiene una distancia emocional y trata de describir sólo los hechos observados o producidos con algunas maniobras; el lenguaje clínico no es todavía un lenguaje de la enfermedad, sino que es un referente indirecto; de lo que habla el lenguaje clínico es de los significantes de la enfermedad: de los síntomas y signos, de los modos de manifestarse la enfermedad. El lenguaje del clínico no es el lenguaje de la anatomía o de la patología, sino el lenguaje de la función normal o alterada traducida en síntomas y signos. El lenguaje del clínico dice: "adivino o descubro los cambios anatómicos, es decir, la enfermedad, mediante la alteración de la función del órgano". La alteración de la función se muestra espontáneamente en los síntomas, o es buscada con parsimoniosa deliberación por el médico en los signos. A pesar de ser un lenguaje indirecto, el lenguaje clínico se puede referir de una manera bastante precisa a ese o a este enfermo concretos y permitió organizar el pensamiento médico de una manera radicalmente profunda.

Foucault ha dicho: "La clínica, invocada sin cesar por su empirismo, la modestia de su atención y el cuidado con el cual deja venir silenciosamente las cosas bajo su mirada, sin turbarlas con ningún discurso, debe su importancia real al hecho de que es una reorganización en profundidad no sólo del discurso médico, sino de la posibilidad misma de un lenguaje sobre la enfermedad".

Este lenguaje aséptico, que no es tocado por la ponzoña de la enfermedad, ya que no habla de ella, sino de sus manifestaciones, fue tan importante para la clínica como la mirada despiadada del médico que sólo se interesa en mirar lo que para él significa otra cosa.

El ejemplo del descubrimiento de la auscultación mediata ilustra un mecanismo de la creatividad. En primer lugar un problema. Laennec no puede poner el oído directamente sobre el tórax de su enferma, dice, porque "era ligeramente obesa y porque el sexo y la edad de la paciente me lo vedaban". Es probable que la descripción no sea enteramente cierta. Quizás lo más seguro fue que la auscultó en presencia de alguna enfermera, pero la obesidad le impidió oír con claridad los ruidos del corazón. Enfrentado al problema, al cual sin duda numerosos clínicos de la época se habían ya enfrentado, "vino a mi memoria un fenómeno acústico

muy común: si se aplica la oreja a la extremidad de una viga, se oye muy distintamente un golpe de afiler dado en el otro cabo". El hecho físico de que el sonido puede ser transmitido a través de cuerpos sólidos y líquidos era ya conocido en esa época. A pesar de eso, a ningún otro médico se le había ocurrido pensar en ese fenómeno y mucho menos aplicarlo. Laennec quiere resolver un problema concreto, así que con la idea de que los sólidos transmiten el sonido tan adecuadamente como el aire, continúa hacia el siguiente paso, que es la invención tecnológica: "Tomé un cuaderno de papel, formé con él un rollo fuertemente apretado, del cual apliqué un extremo a la región precordial. Poniendo la oreja en el otro extremo, quedé tan sorprendido como satisfecho oyendo los latidos del corazón de una manera mucho más neta y distinta que otras veces que habla aplicado mi oído inmediatamente". Ha resuelto el problema. ¿Cuáles fueron los pasos? Primero, se planteó un problema con toda claridad. Segundo, recordó un principio físico. Tercero, creó un instrumento que le permitiera poner en práctica dicho principio. El ejemplo de Laennec muestra que la creatividad se puede manifestar al mismo tiempo en plantearse una pregunta nueva, en crear un objeto nuevo y en resolver un problema viejo. En el fondo de la creación tecnológica, siempre ha estado la necesidad de resolver un problema. Actualmente pensamos que la tecnología deriva necesaria y exclusivamente de la ciencia. Sin embargo, desde el punto de vista histórico, la antecede con mucho. La ciencia sólo es posible con la invención de la escritura y de hecho aparece con los griegos. La tecnología nace en el paleolítico y con los primeros instrumentos creados por el hombre.

Laennec no sólo resuelve un problema y crea un artefacto nuevo, sino que posteriormente indaga todos los usos que puede dar a su nuevo instrumento. Es decir, no sólo lo inventa, sino que estudia con él todas las alteraciones que puedan escucharse en las enfermedades de los pulmones y del corazón. Crea así una nueva disciplina clínica y una nueva masa de datos que los médicos pueden utilizar. La solución de un problema creó una nueva tecnología y ésta una nueva disciplina. Muchos años después, los médicos pudieron relacionar los sonidos del corazón con diversas actividades fisiológicas del mismo, y la disciplina se convirtió en una ciencia. La relación entre la tecnología y la ciencia es compleja. La tecnología crea ciencia, y a veces la ciencia crea tecnología.

Muere Laennec joven, de tuberculosis pulmonar. La auscultación mediata que él había inventado y aplicado sirve para diagnosticar su propia enfermedad. Como muchos clínicos franceses de la época, sólo vivió para la clínica. Sabía que su descubrimiento y su invención iban a revolucionar la Medicina. Probablemente se infectó de

tuberculosis al examinar tantos enfermos. Esta convicción, esta fe inquebrantable en su trabajo, es muy común en los individuos creativos. Fue un hombre de talento multifacético. Poco antes de morir, dibuja un autorretrato implacable (Fig. 1). Las mejillas hundidas, desaliñado, pero los grandes ojos destellando inteligencia y pasión.

REFERENCIAS

1. Sigerist HE. *The great doctors*. New York: Dover Publications Inc., 1971; 283-290.
2. Goic A, Chamorro G. *Semiología Médica*. Santiago de Chile: Publicaciones Técnicas Mediterráneo, 1987.
3. Laennec RTH. *A treatise on the diseases of the chest. The History of Medicine Series*. New York: Hafner Publishing Company, 1962.
4. Guthrie D. *A history of medicine*. New York: Thomas Nelson and Sons Ltd., 1945.
5. Foucault M. *El nacimiento de la clínica. Una arqueología de la mirada médica*. Ciudad de México: Siglo XXI Editores, 1966.
6. Martínez-Cortés F. *Un oído que mira. La invención del estetoscopio y de la auscultación mediata*. México: La Prensa Médica Mexicana, 1986.

Historia de la resucitación cardiopulmonar

Joseph Varon *, Robert E. Fromm, Jr. †

INTRODUCCION

Los médicos neumólogos y cirujanos del tórax frecuentemente se encuentran en situaciones que requieren de resucitación o reanimación cardiopulmonar (RCP). Por ejemplo, se calcula que en los Estados Unidos de América más de 500,000 muertes ocurren cada año de forma súbita¹. Gracias al desarrollo de técnicas de RCP contemporánea, algunas de estas "muertes súbitas" han sido reversibles.

El origen de la RCP frecuentemente se atribuye a las investigaciones de Kouwenhoven, Jude y Knickerbocker en los años sesenta de este siglo^{2,4}. Sin embargo, es posible que la RCP sea tan antigua como el origen del hombre mismo. El propósito de este artículo es el de presentar de manera concisa los diferentes periodos por los que la RCP ha atravesado antes de llegar al siglo XX.

DESARROLLO DE TECNICAS DE RESUCITACION

Medicina en la antigüedad

Los documentos médicos más antiguos son los papiros egipcios. Estos documentos datan aproximadamente de hace unos 4,000 años. Sin embargo, hay algunas pruebas indirectas de intentos de RCP previos a esa época³. Por ejemplo, en la cueva Pindal, en España, existe una figura que muestra a un mamut con una zona rojiza en forma de hoja en el área que corresponde al corazón. Es

probable que esta imagen represente los primeros intentos del ser humano en asociar al corazón con enfermedad y muerte. Se cree que en esa época existía una orientación hacia lo sobrenatural. La medicina era regida por una serie de fórmulas mágico-religiosas. Algunos autores han postulado que en esos tiempos la RCP consistía en gritos, llanto e inclusive golpes al paciente, tratándolo de reanimar³. Estos datos deben ser tomados con mucha cautela debido a que son únicamente especulativos.

Varios siglos después, en la mitología egipcia, la diosa Isis da respiración de boca a boca a su marido (Osiris), resucitándolo así de la muerte^{3,4}. Un caso parecido se puede encontrar en la Biblia, en la cual el profeta Elisha relata la resucitación de un niño muerto por un método muy similar⁵. Estos son probablemente los primeros casos documentados de ventilación asistida.

Una de las primeras técnicas de RCP en la antigüedad (hace más de 3,500 años) es el método conocido como la inversión. Desarrollado en Egipto, en este método el paciente era colgado por los pies y se le aplicaba presión torácica externa, tratando de ayudar a la ventilación⁶. Aunque este método fue inútil, se siguió utilizando hasta el siglo XVIII.

Siglos después, la fisiología respiratoria tuvo grandes avances gracias a los esfuerzos de Galeno. El brillante médico griego que vivió en Roma inició el uso de ventilación mecánica al tratar de inflar los pulmones de animales muertos con la ayuda de fuelles^{7,8}. Desafortunadamente, Galeno cometió muchos errores y dio explicaciones teológicas incorrectas, especialmente a aquellos asuntos relacionados con órganos internos³.

A través de muchos siglos, no hubo ninguna oposición a las teorías de Galeno. Durante la Edad Media, las creencias acerca de la RCP constituían parte de una amalgama entre las tradiciones paganas de los bárbaros invasores y las tradiciones clásicas del imperio romano y la religión cristiana. Los médicos medievales creían que el corazón era el centro de la vida y, por lo tanto, si este órgano se dañaba la muerte era segura. Los inten-

* Assistant Professor, Anesthesiology, Critical Care and Medicine; Assistant Director, Surgical Intensive Care Unit and Post Anesthesia Care Unit; Assistant Director, Respiratory Care Services, The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas.

† Associated Professor of Medicine, Baylor College of Medicine; Director, Emergency Services and Assistant Director, Coronary Care Unit, The Methodist Hospital, Houston, Texas.
Correspondencia y solicitud de sobretiros: Joseph Varon, M.D. Department of Anesthesiology and Critical Care, The University of Texas M.D. Anderson Cancer Center, 1515 Holcombe Blvd., Box 042, Houston, Texas 77030.

tos de resucitación incluían el uso de amuletos, aceite sagrado y algunos otros elementos supernaturales y de superstición³.

Medicina moderna

El siglo XVI representa el inicio de lo que conocemos como la era moderna de la medicina. En ese siglo existía una batalla constante entre las doctrinas de antaño y la aparición de nuevas ideas. Este período histórico se caracterizó por un avance muy importante en el campo de la fisiología del aparato circulatorio.

Andreas Vesalius (1514-1564) describió una técnica por medio de la cual se podía revivir a un animal recientemente fallecido, insertando un tubo de pequeño o mediano calibre en la tráquea e inflando los pulmones del animal^{7,8-11}.

En esos mismos años, el famoso doctor Phillipus Aureolus Paracelsus recomendaba el uso de fueles en las víctimas de ataques cardíacos^{9,12}. Paracelsus desarrolló un interés muy especial en la astrología y la alquimia. En 1543 realizó una traqueostomía en un puerco, le insertó un tubo en la tráquea y luego infló los pulmones del animal⁴. Por muchos siglos, Paracelsus fue criticado por sus colegas debido a sus técnicas "poco convencionales".

En 1628 William Harvey publicó la primera descripción con certeza acerca de la circulación¹³. Este fue un paso mucho muy importante para el futuro de la RCP. Harvey demostró que si no existía circulación en una víctima de un ataque al corazón, ésta no podría ser resucitada⁴. Sin embargo, el descubrimiento de la circulación encontró una oposición mucho muy violenta. Esto incluso le costó a Harvey la pérdida de su práctica médica.

Tras el descubrimiento de la circulación aparecieron nuevas posibilidades en el campo de la resucitación. Por ejemplo, Frederik Ruysch (1638-1731) describió y perfeccionó la administración intravenosa de medicamentos¹⁴.

Así como durante el siglo XVII se perfeccionó el conocimiento del aparato circulatorio, la fisiología pulmonar también avanzó. En 1674, John Mayow describe al oxígeno, al que él llama *Spiritus Nitro-Aureus* (Lavoisier nombró a este elemento "oxígeno" más de 100 años después), y también describe los cambios de coloración entre la sangre arterial y venosa¹⁵.

La RCP toma un giro diferente en el siglo XVIII. Este siglo fue caracterizado por una cantidad impresionante de víctimas de ahogamiento. Por esta razón, se desarrollan las *Humane Societies*¹⁷. Estas sociedades se originaron primero en Amsterdam, luego en Londres y finalmente en algunas ciudades de los Estados Unidos de América. La función de estas sociedades era establecer

las causas de las muertes, conservar los manuscritos y libros relacionados con ahogamientos y con las medidas de resucitación tratadas, y mantener archivos concernientes a todos los casos exitosos y no exitosos^{4,17}.

En 1744 Tossach describe el uso exitoso de la resucitación de boca a boca en un minero intoxicado con gases venenosos^{4,8}. El relato dice que él trató de inflar los pulmones del minero, apretándole la nariz primero y luego poniendo en contacto ambas bocas. Al parecer, después de haber realizado estas maniobras, el minero se reanimó⁴.

La *Humane Society* alemana, en 1767, recomendaba que a todas las víctimas de ahogamiento se les mantuviera bien abrigadas, que se les removieran todos aquellos cuerpos extraños de la boca, y que se les diera respiración artificial de boca a boca. También recomendaba que se les insuflara humo de tabaco en el recto¹⁸.

John Hunter (1728-1793) era un médico escocés que practicaba el uso de fueles dobles en víctimas de paro cardíaco^{4,19}. Hunter fue un médico muy importante al transformar la cirugía de un arte manual a una ciencia experimental¹².

En los años subsecuentes existieron varios métodos de RCP. La primera aplicación de presión torácica en el siglo XVIII fue realizada por John Hovard (1736-1790). Desafortunadamente, Hovard abandonó este método después de haberle roto varias costillas a una persona muy importante durante una demostración pública¹⁹.

La aplicación de corriente eléctrica como parte de la RCP ocurrió en 1775. El relato se refiere a un niño de tres años de edad que había caído desde un segundo piso²⁰. Después de varios minutos, el niño no respondía, por lo cual los médicos a su alrededor trataron los efectos de la electricidad. Tomó cerca de 20 minutos el cargar la máquina "eléctrica" y, después de aplicar varios choques eléctricos al niño, éste comenzó a respirar de nuevo y finalmente se recuperó⁴.

Otro método de RCP en esta época es conocido como "presión en el tórax y elevación de brazos". Este método, inicialmente descrito por DeHaen, se utilizó por varias décadas con muy poco éxito^{7,21}.

En 1858 Silvester propuso un método en el que la víctima era acostada en una superficie firme; luego el médico se hincaba sobre la víctima para elevarle los brazos, tratando de ayudar a la ventilación. Esto era realizado 12 veces por minuto²².

Es difícil establecer qué tan prevalentes eran los intentos de resucitación como parte de la práctica médica en el siglo XIX. Sin embargo, existe un relato que muestra la aplicación de técnicas básicas de RCP en el caso del asesinato de Abraham Lincoln en 1865. Este relato se encuentra en los archivos del doctor Charles

Augustus Leale, que fue el primero en atender a Lincoln en el teatro Ford²³. Inicialmente trató de remover el coágulo de la cabeza, tratando de "quitarle presión al cerebro".

El relata así:

"... Como el presidente no revivía, me acordé del otro tipo de muerte, la apnea, y por lo tanto asumí la posición adecuada para realizar respiración artificial. Me hincué en el piso, sobre el cuerpo del presidente, poniendo una rodilla a cada lado de su pelvis, viéndolo de cara a cara. Me acerqué a él, abrí su boca e introduje dos dedos de mi mano derecha tratando de oprimir la base de su lengua paralizada, abriendo así un canal libre para que el aire entrara a sus pulmones. Puse a un asistente en cada uno de los brazos del presidente para que los manipularan, tratando de expandir el tórax, mientras que yo oprimía el diafragma hacia arriba. Esto ocasionó movimiento de aire..."

*También, con mis dedos pulgar e índice de la mano derecha apliqué presión intermitente por abajo y arriba de las costillas, tratando de estimular al ápex del corazón... Estaba yo convencido de que algo más tenía que hacerse en esta situación, y por eso me acerqué más a su cuerpo, tórax contra tórax, cara a cara... Tomé un respiro profundo e inflé los pulmones del presidente, mejorando así su respiración..."*²³

Una técnica muy similar fue aplicada por el cirujano inglés John Hill en tres pacientes que sufrieron un paro cardíaco tras la administración de cloroformo. En estos casos, los movimientos recomendados se repetían 12 veces por minuto²⁴.

En 1874 Moritz Schiff realizó el primer masaje de corazón abierto en perros^{4,6}. Ese mismo año, Boehm experimentaba técnicas de compresión cerrada del tórax en gatos⁴.

Al final del siglo XIX se realizaron varios intentos tratando de mejorar las técnicas de ventilación e intubación. Basado en los antiguos conceptos de Paracelsus, en 1871 Friederich Trendelenburg desarrolló un tubo para traqueostomías con un balón inflable²⁵. Esto fue seguido por Eisenmenger, que introdujo los tubos orotraqueales en 1893.

CONCLUSIONES

Cada día miles de personas realizan maniobras de resucitación. La evolución de la RCP representa, al igual que la evolución de cualquier otra rama de la medicina, la historia del error humano y del descubrimiento. Aunque es muy frecuente que se atribuya el origen de la RCP a Kouwenhoven y colaboradores, ellos refinaron y per-

feccionaron un método que data de varios miles de años atrás.

En nuestra opinión, la contribución más importante al avance de la RCP fue la descripción de la circulación por William Harvey. Su descubrimiento en esa época tuvo una oposición mucho muy importante, hasta que finalmente fue aceptada. Gracias a este entendimiento del proceso cardiocirculatorio, se desarrollaron técnicas para mantener la circulación en víctimas de paros cardíacos.

Lo que nosotros consideramos ahora como super-natural y mágico-religioso, en otras épocas era la única forma de comprender los procesos patológicos. Tal y como ocurrió con nuestros antecesores, es probable que los métodos que conocemos en la actualidad para resucitar a un paciente sean obsoletos en el futuro. Sin embargo, el proceso de mejoramiento en las técnicas de RCP requerirá un avance aún mayor en el campo de la fisiología. Probablemente en un futuro no muy lejano existirá la resucitación a nivel molecular.

REFERENCIAS

1. Podrid PJ. Resuscitation in the elderly: A blessing or a curse? *Ann Intern Med* 1989; 111:193-195.
2. Safar P. History of cardiopulmonary resuscitation. *Acute Care* 1986;12:61-62.
3. Lyons AS, Patrucelli RJ. *Medicine: An Illustrated History*. New York: Abrams, 1978.
4. Thangam S, Weil MH, Rackow EC. Cardiopulmonary resuscitation: A historical review. *Acute Care* 1986;12:63-94.
5. DeBard ML. The history of cardiopulmonary resuscitation. *Ann Emerg Med* 1980; 9:273-275.
6. Liss HP. A history of resuscitation. *Ann Emerg Med* 1986;15:65-72.
7. Baker AB. Artificial respiration: The history of an idea. *Med Hist* 1971;15:336-346.
8. Russell RJ. *The History and Heroes of the Art of Medicine*. London: Murray, 1861:67-89.
9. Hemreck AS. The history of cardiopulmonary resuscitation. *Am J Surg* 1988;156:430-436.
10. Stephenson HE. *Cardiac Arrest and Resuscitation*. St. Louis: C.V. Mosby, 1969.
11. Clendening L. *Source Book of Medical History*. New York: Paul B. Hoeber, Inc., 1942:126-151.
12. Renouard PV. *History of Medicine*. Cincinnati: Moore, Wistach & Keys, 1856:358-370.
13. Buck AH. *The Growth of Medicine from the Earliest Times to About 1800*. New Haven: Yale University Press, 1917:371-386.
14. Osler W. *The Evolution of Modern Medicine*. New Haven: Yale University Press, 1921: 163-182.
15. Seelig MG. *Medicine: An Historical Outline*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1931:110-111.

16. Stubbs BGS, Bligh EW. *Sixty Centuries of Health and Physick. The Progress Ideas from Primitive Magic to Modern Medicine*. London: Low & Marston, 1931: 166-167.
17. Bartecchi CE. Cardiopulmonary resuscitation, an element of sophistication in the 18th century. *Am Heart J* 1980;100:580-581.
18. Lee R. Cardiopulmonary resuscitation in the 18th century. *J Hist Med Allied Sci* 1972; 27:418-433.
19. Major RH. *Classic Descriptions of Disease*. Springfield: Thomas, 1945:42-46.
20. Julian DG. Cardiac resuscitation in the eighteen century. *Heart Lung* 1975; 4:46-48.
21. Husveti S, Ellis H. Janos Balassa. Pioneer of cardiac resuscitation. *Anaesthesia* 1969; 24:113-114.
22. Silvester HR. A new method of resuscitating still-born children and of restoring persons apparently dead or drowned. *Br Med J* 1858; ii:576-579.
23. Brooks SM. *Our Murdered Presidents: The Medical History*. New York: Frederick Fell, Inc., 1966:30-31.
24. Hill J. Observations of the dangers of chloroform in surgical practice in a successful mode of treatment. *Br J Dent Sci* 1868;11:355-358.
25. Trendelenburg F. Beiträge zu den Operationen an den Luftwegen. Tamponade der Trachea. *Arch Klin Chir* 1871;12:121-133.



¿Se necesita una certificación o reconocimiento especial en broncoscopia? *

Recientemente apareció una convocatoria del Consejo Nacional de Neumología (CNN) para obtener un reconocimiento en broncoscopia, que merece varios comentarios. Los objetivos de un sistema de certificación y recertificación son asegurar que los médicos que practican una especialidad tengan un entrenamiento suficiente y que su pericia y conocimientos sean mantenidos en el tiempo. El objetivo final es asegurar a la población especialistas aptos. A primera vista, podría pensarse que un reconocimiento en broncoscopia (una forma de decir certificación) representa una ventaja al asegurar que los médicos que la realizan tienen un entrenamiento adecuado. Sin embargo, la broncoscopia no puede catalogarse como una especialidad. La especialidad es la Neumología, la Terapia Intensiva o la Cirugía de Tórax, mismas que requieren una certificación que avala conocimientos y la pericia en muchos procedimientos diagnósticos y terapéuticos. La broncoscopia representa solamente un método diagnóstico y terapéutico de amplia utilización, no sólo en nuestra especialidad, sino en otras, como la Cirugía de Tórax y la Terapia Intensiva. Si reconocer el entrenamiento en broncoscopia le parece necesario al CNN, están desmereciendo la certificación en Neumología, que forzosamente debe incluir una certificación en broncoscopia, ya que es un método esencial para la especialidad. Esto es potencialmente peligroso. Adicionalmente, si se requiere una certificación en broncoscopia, se va a necesitar también una certificación para colocar sondas pleurales, otra para hacer punciones toracótomicas, otra para interpretar pruebas de función respiratoria, y así nos podríamos ir hasta enlistar innumerables certificaciones. A todas luces, esto es ridículo. La certificación en Neumología debe implicar forzosamente que el sujeto es apto para realizar el conjunto esencial o básico de procedimientos broncoscópicos además de otras muchas cosas. Si esto no ocurre en la práctica, es problema de la certificación en Neumología y no se necesita otro reconocimiento, sino mejorar los sistemas actuales. Cabe aclarar que, si bien todo neumólogo certificado debe ser capaz de realizar los procedimientos más comunes, es importante que haya especialistas que profundicen en la broncoscopia. El interés y la dedicación les permitiría a éstos desarrollar habilidades especiales o procedimientos que no son conocidos por todos los neumólogos, pero que tampoco requieren de una certificación por escrito.

Varios problemas adicionales surgen de la forma en que se

* La carta fue enviada también a la *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*.

convoca a la certificación en broncoscopia. La Neumología no es la única especialidad que puede entrenarse en broncoscopia, o que requiera de sus servicios. El pedir forzosamente que los solicitantes a la certificación sean neumólogos certificados o neumólogos pediatras puede ser mal visto. Es conveniente que otros especialistas sepan usar un broncoscopio y para algunas especialidades, como la Cirugía de Tórax, es una necesidad imperativa. ¿Se dice en la convocatoria, con otras palabras, que otros especialistas están excluidos de la realización de broncoscopias en general, o sólo de la neumológica? Los intensivistas, anestesiólogos y quizá otros especialistas, deben entrenarse en el uso del broncoscopio, para los requerimientos de su especialidad. Ciertamente, los requerimientos variarán con la especialidad y, por lo tanto, el entrenamiento. Aclaro que no me queda duda de que el entrenamiento más amplio y variado se lograría dentro de la Neumología, pero ni ésta ni el CNN deben mostrar actitudes de defensa gremial a ultranza. La mejor manera de defender a la Neumología y a la broncoscopia neumológica es mejorando el entrenamiento de todos los neumólogos en el procedimiento, no creando más organismos certificadores. Es imposible que los neumólogos monopolicen las broncoscopias o cualquier otro método diagnóstico o terapéutico. Los neumólogos concentrarán la mayoría de los estudios si son las personas mejor entrenadas, pero no tenemos la exclusividad ni menos la patente de los broncoscopios.

El reconocimiento en broncoscopia es también un proyecto secundario que distrae de la importante lucha que se lleva desde hace tiempo, de manera infructuosa, por darle más peso a la certificación y en el mismo sentido incrementar la recertificación.

Finalmente, se exige un curso de broncoscopia de seis meses, o bien demostrar una "extensa práctica broncoscópica previa". En general, los cursos de cualquier cosa son segundas o terceras opciones al aprendizaje en el trabajo diario. Si es tan bueno el curso, lo podría tomar cualquier médico y quedaría capacitado para ofrecerle un reconocimiento de la capacidad de hacer broncoscopias, lo que a todas luces es inadecuado. Lo que hace la diferencia es en realidad la especialidad de Neumología, que es la que debe certificar la pericia de los neumólogos en el estudio broncoscópico rutinario. Asimismo, los consejos idóneos deben certificar la pericia de otros especialistas en sus procedimientos broncoscópicos, que no serán ni los mismos ni de cobertura tan amplia como los que requiere la Neumología.

Esperemos que el CNN recapacite en la convocatoria, que podría desmerecer la certificación en Neumología y distraer de problemas más importantes, aun dentro del ámbito de la certificación, que requieren de un análisis y discusión profundos.

Rogelio Pérez-Padilla
Jefe del Departamento de Fisiología Respiratoria,
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias,
México, DF.

INDICE DE AUTORES

Volumen 54, 1995

A

Acosta-Arreguín, Eduardo, 55
Aguirre-Gas, Héctor, 55

B

Balandrano, Susana, 74
Blanno-Franco, V.M., 35
Borgstein, Johannes, 114

C

Cano-Domínguez, C., 35
Carvajal-Gómez, Genoveva M., 43
Castillo-Nava, Javier, 29
Chapela, Rocío, 4
Chavaje-Marquina, Nicolás, 91

D

De la Fuente-Zuno, Erika, 49
DeCaro, Louis F., 91
Díaz-Mejía, Guillermo S., 55, 80
Diez-de Urdanivia, Clara M.A., 49

E

Espinosa-Pérez, José L., 106
Estañol, Bruno, 114

F

Fromm, Robert E., Jr., 117

G

Guerrero-Mariles, Eugenia S., 101

H

Heredía-Márquez, Arturo, 49

I

Ibarra-Galindo, Miguel A., 71

K

Kabré-Márquez, José, 91

L

Lifshitz-Guinzberg, Alberto, 55

M

Martínez-Rossier, Luis, 13
Mendoza-Mendoza, Andrés, 63, 71
Mendoza-Rangel, Ma. Graciela, 55

Mendoza-Topete, Luz A., 101

Moser, Kenneth M., 42

Mugica, José J., 106

Munguía, Jorge, 63

Muñoz-Bojallí, Bonfiglio, 49, 80

O

Olvera-Castillo, Romualdo, 13, 43

Ovalle, Amador, 38

P

Pacheco, Carlos R., 74

Pérez, Carlos, 13

Pérez-Guzmán, Carlos, 110

Pérez-Padilla, Rogelio, 4, 38, 121

Q

Quezada-Zambrano, Rodrigo, 43

R

Ramos-Espinosa, Jesús, 25, 74

Regalado, Justino, 38

Rico-Méndez, Favio G., 106

Rivera-García, E., 35

Robles-Romo, M., 35

Rodríguez-Filigrana, Sergio, 43

S

Salazar-Lezama, Miguel A., 13, 74

Sánchez-Juárez, Arturo, 106

Sansores-Martínez, Raúl H., 99

Seoane, Mario, 9

T

Torres-Cruz, Alfredo, 110

U

Urueta-Robledo, Juan, 13, 41, 69, 101, 110

V

Valencia, Martín S., 91

Vargas, Mario H., 41

Varon, Joseph, 117

Vázquez, Juan Carlos, 38

Villalba-Caloca, Jaime, 43

Villarreal-Urenda, C., 35

Villarreal-Velarde, Héctor, 13, 110

INDICE DE CONTENIDOS

Volumen 54, 1995



Editoriales

¿Cuántos neumólogos necesitamos en México?, 4

El problema de la certificación, recertificación y su futuro, 9

Un ciclo más en la revista *Neumología y Cirugía de Tórax*, 41

Exploring a new frontier: The pulmonary circulation, 42

Las nuevas técnicas diagnósticas en Neumología, 69

La calidad de vida: Indicador del impacto de una intervención terapéutica, 99

Artículos de investigación

Cirugía torácica en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), 35

Ensayo clínico de un esquema terapéutico en enfermos tuberculosos drogoresistentes, 43

Estudio espirométrico en niños y jóvenes sanos de la ciudad de México, 49

Diagnóstico de cáncer pulmonar por fibrobroncoscopia y citología en lavado y cepillado bronquial, 71

Toracocentesis y biopsia pleural en un servicio de Urgencias Respiratorias, 101

Infección respiratoria aguda en geriatría, 106

Artículos de revisión

El control de la tuberculosis en la República Mexicana, 13

Guía de diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis para el médico de primer nivel de atención, 25

Vacunación contra la tuberculosis. Descripción y uso de la vacuna BCG, 29

Medicamentos respiratorios disponibles en México y su costo, 38

Campo de acción del neumólogo en el IMSS, 55

Diagnóstico y tratamiento del enfermo tuberculoso pulmonar en condiciones de programa y en la consulta del neumólogo, 74

Ozono y efectos en la salud. La experiencia de las ciudades de México y de Los Angeles, California, 80

¿Antibióticos en la agudización de la bronquitis crónica?, 110

Teófilo Jacinto Laennec: Un oído que mira, 114

Historia de la resucitación cardiopulmonar, 117

Casos clínicos

Pleurodesis con parche hemático en fistula broncopleural persistente en enfermedad pulmonar obstructiva crónica severa, 63

Quilotórax... ¿traumático? Presentación de un caso poco común, 91

Cartas al editor

¿Se necesita una certificación o reconocimiento especial en broncoscopia?, 121

INFORMACION PARA LOS AUTORES

La revista *Neumología y Cirugía de Tórax* acepta para su publicación trabajos científicos sobre temas relacionados con la Neumología, con la respiración y con especialidades afines; dichos trabajos deben ser originales, de publicación exclusiva e inéditos. A su vez, la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax se reserva los derechos de programación, impresión y reproducción (copyright) del material entregado, dando crédito correspondiente a los autores del mismo. Si el autor desea publicar nuevamente el trabajo aparecido en la revista, requiere autorización escrita del editor de la misma.

Otras alternativas no descritas serán consideradas cuidadosamente por el Comité Editorial.

♦ *Investigaciones originales:* Se incluyen informes de investigaciones clínicas o en alguna de las ciencias básicas.

♦ *Revisiones bibliográficas:* Sobre trabajos de reseña y análisis del conocimiento actual sobre algún tema basado en artículos publicados. La revisión deberá incluir una declaración: a) del propósito y alcance de la misma; b) del método utilizado para la selección de artículos y para evaluar su relevancia, y c) una síntesis conceptual del material revisado.

♦ *Ensayos:* Reflexiones críticas sobre algún tema histórico, socioeconómico, ético o científico.

♦ *Casos clínicos:* Descripción de pacientes con aspectos interesantes en su diagnóstico o tratamiento, o bien pacientes con hallazgos muy demostrativos para la enseñanza (radiológicos, de exploración física o funcionales).

♦ *Cartas al editor:* Discusión de artículos publicados previamente u otros temas de actualidad. El objetivo de esta sección es fomentar la participación de los lectores con textos que se publicarán en forma expedita en caso de ser aceptados. Las cartas deberán tener un máximo de tres cuartillas a doble espacio y podrán incluir referencias, una tabla o una figura, en caso necesario.

Aspectos Generales:

Todo artículo considerado para publicación en la revista deberá enviarse al editor de la misma, Dr. Mario H. Vargas y/o Dr. Juan Urueta, *Revista Neumología y Cirugía de Tórax*, INER, Tlalpan 4502, México, D.F. 14080, Teléfono 665-0043. Fax 6654623.

Los artículos pueden escribirse en español o inglés. El trabajo debe remitirse por triplicado (un original y dos copias), incluyendo figuras y cuadros. Todo trabajo enviado debe ser acompañado de una carta dirigida al editor con la dirección, teléfono y fax del autor que mantendrá comunicación con el editor. Para facilitar el procesamiento del artículo en caso de ser aceptado, es conveniente que también se envíe un diskette con la versión del artículo en procesador de texto. Los lineamientos editoriales descritos a continuación deberán seguirse fielmente. Para mayores detalles, consultar los requisitos propuestos por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas.

El trabajo será mecanografiado en papel blanco grueso tamaño carta, a **doble espacio**, por una sola cara y dejando márgenes de 2.5 cm por los cuatro lados.

Numerar las páginas progresivamente, incluyendo la página inicial, con números arábigos en la parte superior de cada una de ellas; en la parte superior derecha de las mismas, se escribirá el apellido del autor principal.

♦ *Página del título:* La página inicial debe contener: a) el título del artículo, conciso e informativo; b) nombre y apellidos de cada autor, con su grado académico más importante y su filiación institucional; c) nombre del departamento o departamentos y la institución o instituciones a las que se debe atribuir el trabajo; d) nombre, dirección y teléfono o fax del autor que se ocupará de la correspondencia relativa al manuscrito; e) origen del apoyo recibido en subvenciones, equipo o medicamentos; f) título abreviado que no pase de 40 espacios.

♦ *Resumen en español y palabras clave:* En la segunda página, aparecerá un resumen de menos de 150 palabras. En caso de tratarse de un estudio clínico o experimental, organizarlo en forma estructurada. Después del resumen agregue, debidamente rotuladas, 3-10 palabras o frases clave que ayuden a los indizadores a clasificar el artículo. Utilice para ello los términos de la lista *Medical Subject Headings*, del *Index Medicus*, y si no están representados los apropiados, emplee los de uso común.

♦ *Texto:* Los trabajos de investigación deberán contener las siguientes secciones: a) introducción; b) material y métodos; c) resultados y d) discusión. Si se utilizan abreviaturas, determinaciones de laboratorio o unidades de pesos y medidas, deben ser correspondientes a su registro en el Sistema Internacional. Si se incluyen

abreviaturas no convencionales, indicarlas entre paréntesis, cuando aparezcan por primera vez. Si se utilizan frecuentemente las abreviaturas, incluir una lista de ellas, que aparecerá en la primera página del texto.

♦ *Agradecimientos*: Solamente mencionar las personas o instituciones que hayan hecho contribuciones sustanciales al estudio, siendo pertinente que los autores obtengan permisos por escrito de unas y otras, ya que se refiere que éstas apoyan los datos y resultados del estudio.

♦ *Resumen en inglés y palabras clave*: Traduzca el título de su trabajo y resumen al inglés, incluyendo las palabras clave.

♦ *Referencias bibliográficas*: Escribir en hojas aparte del texto y ordenarlas numéricamente de acuerdo a su aparición en el texto. Las referencias en el texto deben identificarse con números arábigos entre paréntesis. Los nombres de las revistas deberán abreviarse de acuerdo al estilo sugerido por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas. Trate de evitar la cita de resúmenes; las comunicaciones personales y observaciones inéditas pueden insertarse en el texto (entre paréntesis), pero no las incluya como referencias. Cuando se mencionen revistas, incluya el nombre de todos los autores si son menos de seis; si son más de seis deben registrarse los seis primeros y agregar la abreviatura y cols. El orden para presentar las referencias de revistas será: 1) apellido(s) e inicial(es) de cada autor, separados por una coma, y punto al final de la lista de autores; 2) título completo del artículo, con mayúsculas sólo para la letra inicial y punto al final; 3) abreviatura oficial de la revista sin punto al final; 4) año de la publicación seguido de punto y coma; 5) volumen en números arábigos, seguido de dos puntos, y 6) números de las páginas inicial y final separados por un guión.

♦ *Ejemplo para revistas*: León AP, Cano C, Argot E. Prueba "in vivo" de la inmunidad celular adquirida contra la tuberculosis en el cobayo. *Neumol Cir Tórax (Méx)* 1976; 46:9-15.

♦ *Ejemplo para libros*: Gordillo-Paniagua G, Mota-Hernández F, Velázquez-Jones L. Diagnóstico y terapéutica de trastornos renales y electrolíticos en niños. 2a. ed. México: Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México, 1981:85-87.

Ejemplo para capítulos de libros: Ibarra-Pérez C. Tromboembolia e infarto pulmonar. En: Castillo Nava J, editor. Introducción a la neumología. México: Ed. Méndez Cervantes, 1981:617-634.

♦ *Cuadros*: Copiar cada cuadro en hojas por separado. No se reciben cuadros fotografiados. Deberán ordenarse utilizando números arábigos, de acuerdo con su secuencia de aparición en el texto. Se indicarán al pie de los cuadros las notas explicativas o los símbolos o abreviaturas usados.

♦ *Leyendas o pies de figura*: Deberán anotarse en forma secuencial, indicando el número de la figura correspondiente. Usar números arábigos, identificar los símbolos, flechas, números o letras utilizados para señalar las partes de las figuras.

♦ *Figuras*: Las fotografías, dibujos o gráficas se denominarán figuras. Deben remitirse los originales de las figuras en fotografía por triplicado (un juego original y dos buenas fotocopias), en tamaños de 9 x 14 cm o 12 x 17 cm, en papel brillante, o bien los originales de impresiones láser de alta calidad. Adherir en la parte posterior de cada figura una etiqueta en la que se indique: el número de la figura; nombre del autor principal y una flecha hacia arriba que señale la parte superior de la misma. Deberán enviarse en un sobre apropiado sin usar clips, grapas o sujetadores mecánicos.

Para su publicación, todos los trabajos deben necesariamente ajustarse a los requisitos anteriores. No se devuelven originales.

Una vez aceptado el artículo para publicación, el editor se reserva el derecho de hacer modificaciones en la forma para mejorar la presentación de los trabajos. En caso necesario, el autor correspondiente recibirá las pruebas para hacer las correcciones finales, mismas que deberá entregar en menos de 8 días.

El editor

Nota: Las normas anteriores son un resumen libre de las Normas Internacionales, traducidas al español por el Grupo de Editores de Revistas Médicas Mexicanas por la Academia Nacional de Medicina.

Virlix
Cetirizina Glaxo

Es precisión antialérgica
que se refleja en:



* Su doble acción:
**FASE INMEDIATA
Y TARDIA DE LA
ALERGIA.**

* **RAPIDEZ.**
* **POTENCIA.**
* **SEGURIDAD.**

Serevent^{*} aerosol

Salmeterol

El broncoestabilizador de 12 horas continuas



- **B₂ Agonista de larga duración.**
- **Protege al paciente de los síntomas, particularmente los nocturnos, en la mejor vía de administración: La inhalada. (1,2,3)**
- **Efecto directo en el sitio de la acción.**

INFORMACIÓN PARA PRESCRIBIR REDUCIDA SEREVENT 1.-NOMBRE COMERCIAL Y GENERICO: Serevent. Salmeterol. 2.- **FORMA FARMACEUTICA:** Suspensión en aerosol, Fórmula. Cada 100 g de suspensión contienen: Hidroxinaftoato de Salmeterol equivalente a 31 mg de Salmeterol vehículo c.b.p. 100 g. 3.- **INDICACIONES TERAPEUTICAS:** Broncodilatador para el tratamiento regular a largo plazo en pacientes con: Asma, Bronquitis crónica, Enfisema, Asma inducida por ejercicio, Asma nocturna y otras patologías con obstrucción reversible de vías aéreas. 4.- **CONTRAINDICACIONES:** En los siguientes casos: •Tirotoxicosis. •En los 2 primeros trimestres del embarazo y el periodo de lactancia. •En niños menores de 6 años. •No deberá ser utilizado para aliviar las crisis asmáticas (por su inicio de acción más lento). •Hipersensibilidad a los componentes de la fórmula. 5.- **PRECAUCIONES O RESTRICCIONES DE USO DURANTE EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA:** • La experiencia del uso durante el embarazo y la lactancia es limitada y debe considerarse si el beneficio previsto para la madre es mayor que cualquier otro riesgo posible para ella y el feto. 6.- **REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:** •Se ha reportado temblor, tendiendo a ser pasajero, relacionado con las dosis y disminuye con el tratamiento regular; cefalea y palpitaciones subjetivas. •Puede presentarse broncoespasmo paradójico. 7.- **INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO:** Los bloqueadores beta no selectivos, como el propranolol, nunca deben prescribirse para el asma, y por lo tanto no deben asociarse con Serevent. Los niveles plasmáticos de Serevent son tan bajos que es poco probable que se verifiquen interacciones con otras drogas. 8.- **PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS, MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD.** No se encontraron efectos que se consideraran de importancia clínica en términos de toxicidad genética o sobre la fertilidad en los estudios de Serevent entre ratas blancas y en conejos holandeses, en pruebas a corto plazo incluyendo las máximas concentraciones tóxicas. La evaluación del potencial oncogénico, en ratas y ratones, a largo plazo con Serevent no indicó riesgo asociado con las concentraciones terapéuticas. Serevent debe administrarse con precaución en pacientes con tirotoxicosis. No es necesario ajustar dosis en pacientes con disfunción renal o de edad avanzada. 9.- **DOSIS Y VIA DE ADMINISTRACION:** Via inhalada oral. (cada disparo otorga 25 mcg. de Salmeterol). Adultos.- Dos disparos dos veces al día. (cada 12 hrs.) Dosis total diaria 100 mcg. En pacientes con obstrucción severa.- Se recomienda 4 disparos dos veces al día. (cada 12 hrs.) Dosis total diaria 200 mcg. Niños.- (6 años en adelante). Dos disparos (50 mcg) 2 veces al día. (cada 12 hrs.) El beneficio se hace evidente después de las primeras dosis y con el uso regular. El efecto terapéutico sucede en un periodo de 10-20 minutos. 10.- **SOBREDOSIFICACION O INGESTA ACCIDENTAL:** Los signos y síntomas son: Temblor, Cefalea y Taquicardia. El antídoto es un agente Beta bloqueador cardioselectivo. 11.- **PRESENTACION:** Frasco de aluminio con dispositivo inhalador presurizado con válvula dosificadora que descarga 25 mcg. de Serevent por disparo. Frasco con 5.1 g. que contiene 60 dosis. 12.- **LEYENDAS DE PROTECCION:** •Literatura exclusiva para médicos. •Su venta requiere receta médica. •No se deje al alcance de los niños. •El empleo de este medicamento en el embarazo y la lactancia será sólo bajo la responsabilidad del médico. 13.- **FABRICADO POR:** Glaxo Group, Ltd. Greenford Road Greenford Middlesex UB6 OHE England. 14.- **ACONDICIONADO Y DISTRIBUIDO POR:** Glaxo de México, S.A. de C.V. Calz. México-Xochimilco 4900 Col. San Lorenzo Huipulco 14370, México, D.F. 15.- **REG. No.** 438M93 S.S.A. **CLAVE:** FER 14335/94 **IMED:** HEJR-19625/95 **BIBLIOGRAFIA.** 1. Britton M. Eur Resp J 1991;4:288-292. 2. Pearlman Ds, et al. A comparison of salmeterol with albuterol on the treatment of mild to moderate asthma. The New Journal of Medicine 1992 vol 327 no. 20 pp 1420-1425. 3. Palmer JBD. Eur Respir Rev 1991, 1, 4, 297-300.

Glaxo

amf