



# NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

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

## ÍNDICE

EDITORIAL: LA MÁS ANTIGUA DE LAS CONTAMINACIONES DEL AIRE Dr. Rogelio Pérez-Padilla	4
LAS ALTITUDES SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN MÉXICO: PRINCIPALES POBLACIONES, CARRETERAS, VÍAS FÉRREAS, MONTAÑAS Y VIAJES AÉREOS. GUÍA PARA LOS NEUMÓLOGOS Y SUS PACIENTES. Dr. Domingo Lizardi García, Dr. José Rogelio Pérez-Padilla	7
ABREVIATURAS EN FISIOLÓGIA RESPIRATORIA EN USO INTERNACIONAL Y TERMINOLOGÍA PROPUESTA PARA FISIOLÓGIA RESPIRATORIA. Dr. José Rogelio Pérez-Padilla	15
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	24
NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO, BILATERAL Y RECIDIVANTE EN UN CASO DE SÍNDROME DE MARFÁN. Dr. Juan Carlos Vázquez García y Cols.	27
CIRUGÍA TORÁCICA VIDEO-ASISTIDA: LA SEGUNDA VUELTA DE LA TORACOSCOPIA Dr. Patricio Santillán Doherty	33
ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA: A PROPÓSITO DE SER MEJORES Dr. Patricio Santillán Doherty	37

**Buscando la respuesta  
eficaz y segura  
con mayor posibilidad  
de éxito**



**FORTUM**

ceftazidima *Glaxo*

**Responde a las  
exigencias de la  
antibioticoterapia  
empírica inicial**

**Glaxo**

Pionero en Penicilinas  
Líder en Cefalosporinas

# Ventide\*

Salbutamol + Dipropionato de beclometasona

**Inhalador en aerosol**



**Para la prevención  
y control del asma**

- **Terapia de mantenimiento**
- **Previene la evolución de la enfermedad**
- **Protege al paciente en periodos de mayor riesgo**
- **Terapia tópica en microdosis**

Se recomienda el uso de Ventide por periodos mínimos de 8 semanas

**DOSIS:**  
Niños y adultos  
1 ó 2 inhalaciones  
3 ó 4 veces al día

**Glaxo**

# 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 A.C.

### MESA DIRECTIVA 1991-1993

Dr. Moisés Selman Lama Presidente	Dr. Gabriel De La Escosura Vocal
Dr. Héctor Villarreal Velarde Vicepresidente	Dr. José Luis Rojas Muñoz Vocal
Dra. Rocío Chapela Mendoza Secretaria	Dr. Luis Aguilar Padilla Vocal
Dr. Mario H. Vargas Herrera Tesorero	Dr. Crescencio González O. Vocal

Dr. Rogelio Perez 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: LA MÁS ANTIGUA DE LAS CONTAMINACIONES DEL AIRE Dr. Rogelio Pérez-Padilla	4
LAS ALTITUDES SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN MÉXICO: PRINCIPALES POBLACIONES, CARRETERAS, VÍAS FÉRREAS, MONTAÑAS Y VIAJES AÉREOS. GUÍA PARA LOS NEUMÓLOGOS Y SUS PACIENTES. Dr. Domingo Lizardi García, Dr. José Rogelio Pérez-Padilla	7
ABREVIATURAS EN FISIOLÓGIA RESPIRATORIA EN USO INTERNACIONAL Y TERMINOLOGÍA PROPUESTA PARA FISIOLÓGIA RESPIRATORIA. Dr. José Rogelio Pérez-Padilla	15
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	24
NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO, BILATERAL Y RECIDIVANTE EN UN CASO DE SÍNDROME DE MARFÁN. Dr. Juan Carlos Vázquez García y Cols.	27
CIRUGÍA TORÁCICA VIDEO-ASISTIDA: LA SEGUNDA VUELTA DE LA TORACOSCOPIA Dr. Patricio Santillán Doherty	33
ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA: A PROPÓSITO DE SER MEJORES Dr. Patricio Santillán Doherty	37

## EDITORIAL

### LA MÁS ANTIGUA DE LAS CONTAMINACIONES DEL AIRE

*Dr. Rogelio Pérez Padilla  
Departamento de Fisiología Pulmonar  
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*

Se equivocan quienes piensan que la contaminación del aire es un problema moderno, producto del desarrollo industrial y privativa de las grandes ciudades. También están equivocados quienes piensan que el aire que respiran los habitantes de rancherías y poblados pequeños es siempre puro. El hombre ha respirado un aire contaminado, en mayor o menor grado, desde que apareció en la tierra; y no me refiero al resultado de la actividad volcánica y de los incendios forestales. Estos han tenido poco impacto en la calidad del aire en la era del hombre aunque, seguramente, han producido la muerte y afectado la salud de un grupo reducido de seres vivos expuestos directamente a sus efectos.

Desde la domesticación del fuego, el hombre ha inhalado humo. La inhalación de humo fue mayor al reconocerse los beneficios de tener fuego dentro de las habitaciones humanas, naturales o construidas. Se desarrolló el arte de cocinar, la iluminación, la alfarería, la metalurgia y en sí la tecnología. El fuego ayudó en la caza y la agricultura, así como a combatir el frío, a los bichos y depredadores. La majestuosidad del fuego y sus derivados: el calor, la luz y el humo, con sus beneficios y riesgos, asombró al hombre quién en pago lo adoró, lo consideró elemento primordial y lo utilizó en ceremonias, ritos y curaciones. Debe haber sido fácil entender que el calor y el humo se conservaban mejor en un ambiente cerrado. ¿Por qué pues perder el calor y el humo, productos providenciales del fuego que con tantos trabajos se generaba? Ahora sabemos que la combustión tradicional de la leña es ineficiente y que produce poco calor y muchos contaminantes. Pero quizá en un tiempo los contaminantes del humo fueron aceptados con gusto y el calor producido era suficiente. En algunas ocasiones, como al ahumar alimentos, el producto primario que se busca es el humo y los secundarios son el calor y la luz.

Hemos aprendido que las formas graves del daño pulmonar por tabaquismo se producen sólo en un pequeño porcentaje de fumadores susceptibles después de muchos años de progresión casi imperceptible de la enfermedad. El humo del

tabaco tiene muchas similitudes con el de la madera, lo cual es previsible ya que ambos son productos de la combustión vegetal. Es por lo tanto fácil imaginar que sólo pocas personas expuestas al humo en los hogares desarrollarán un daño pulmonar grave y que éste se manifestará en la edad madura o en la vejez. Las muertes prematuras, tan frecuentes en la antigüedad, por insalubridad, epidemias, infecciones o violencia, impedían que el daño pulmonar por inhalación doméstica de humo se manifestara y que la asociación entre enfermedad pulmonar y humo se grabara en la sabiduría popular. Además, las personas más expuestas al humo han sido las que permanecen en casa, las mujeres, quienes no siempre han sido atendidas apropiadamente por las sociedades. No existían pues condiciones propicias para detectar el daño por inhalación de humo al cocinar ni para que las observaciones de algún médico acucioso impactaran en la población.

En la actualidad, a pesar de la explosión tecnológica, las condiciones de la mayoría no han cambiado mucho. Grandes poblaciones habitan en casas similares a las de hace varios siglos: mal ventiladas; quemando materiales biológicos de una manera energéticamente ineficiente, consumiendo más madera (y bosques) y generando más humo y contaminantes. El grado de contaminación alrededor de las cocinas tradicionales ha sido observado por muchos de los lectores. El humo llena la cocina, nubla la vista y tizna las paredes. La concentración aérea de partículas suele ser similar a la encontrada en los peores accidentes de contaminación urbana y mucho mayor que la registrada habitualmente en la Ciudad de México. Se han encontrado también cantidades considerables de monóxido de carbono, de sustancias irritantes y cancerígenas y de otros tóxicos similares a los del humo del tabaco. El sentido común nos advierte del riesgo de respirar cualquier cosa que no sea aire puro, como el aire mezclado con humo. En los últimos años se han ido describiendo los daños de esta inhalación persistente, en buena parte porque ahora las mujeres sobreviven lo suficiente para desarrollarlos. Es factible

que con el tiempo la mayoría de los efectos adversos del tabaco, como la bronquitis crónica, el enfisema y el cáncer pulmonar, se lleguen a encontrar en las mujeres que cocinan con leña en sus casas. La escasa información disponible así lo sugiere. Las pruebas científicas irrefutables tardarán forzosamente ya que los estudios requeridos son caros y duran muchos años. No olvidemos que la demostración del daño por el tabaquismo se retrasó varias décadas después de las primeras sospechas y observaciones clínicas. El retraso significó la muerte innecesaria de muchos fumadores, pero las pruebas permitieron incrementar notablemente el fundamento y el apoyo económico a las campañas contra el tabaquismo. Tendremos tiempo suficiente para investigar y observar los daños del humo de leña y otros biomateriales ya que su uso persistirá durante muchos años en los países subdesarrollados y desarrollados. Recordemos que en los Estados Unidos se duplicó el consumo de madera como combustible entre 1973 y 1980, a raíz del embargo petrolero, aunque usando estufas eficientes. Se han diseñado excelentes estufas de leña de bajo costo, como la Lorena, cuya instalación se ha intentado, encontrando muchos obstáculos, en algunos lugares de México. Se

requerirá mucho dinero y esfuerzo para investigar y eliminar este problema cuya importancia crecerá probablemente en el futuro.

Como vimos, la contaminación del aire urbano no es la única, ni la más vieja, ni la que afecta a más personas en el mundo. Las contaminaciones mejor estudiadas y que han probado ser muy peligrosas para los expuestos son la laboral y la del tabaco. Eso sí, de todas, la urbana es la más discutida, pero no olvidemos a las otras. Si el problema de la contaminación aérea no se analiza en su totalidad, incluyendo la laboral, la intramuros, la extramuros y la del tabaco, se corre el peligro de producir una distorsión en la apreciación de la magnitud de los riesgos a la salud, como la que tienen los pacientes que van a consulta por molestias respiratorias que atribuyen a la contaminación urbana y, al interrogárseles aceptan ser grandes fumadores o trabajan en un ambiente insalubre o han cocinado en fogones tradicionales casi toda su vida. Esta parcialidad del análisis, a su vez también puede ocasionar una reducción en los esfuerzos para combatir el tabaquismo y mejorar las condiciones de los trabajadores y de las mujeres de origen rural.

#### **FE DE ERRATAS**

Por una confusión, el editorial del número 4 de 1992: "El estudio del sueño en México" (Neumol Cir Tórax 51:5-7, 1992), quedó incompleto. La referencia número 10 no incluida en dicho texto es:  
Ibarra-Pérez C. *Trastornos respiratorios durante el sueño: revisión bibliográfica*. Neumol Cir Tórax 41:205-229, 1980.  
En la referencia número 11 faltaron volumen y página (6:37) y en la 12 se omitieron las páginas (27-31).





# LAS ALTITUDES SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN MÉXICO: PRINCIPALES POBLACIONES, CARRETERAS, VÍAS FÉRREAS, MONTAÑAS Y VIAJES AÉREOS. GUÍA PARA LOS NEUMÓLOGOS Y SUS PACIENTES.

*Dr. Domingo Lizardi García\**, *Dr. José Rogelio Pérez-Padilla\*\**.

---

## Resumen

En el trabajo se incluyen varias listas con las alturas de las principales ciudades, montañas, carreteras y estaciones de ferrocarril de México. Tienen como objetivo servir de referencia a los neumólogos para consultar las alturas de los lugares de residencia de pacientes y para planear los viajes de los mismos. En las alturas existentes en México es factible observar enfermedad aguda o crónica de las montañas que debe estar subdiagnosticada.

---

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LII, Número 1, 1993*

---

## Summary

In the present work we compiled several lists of altitudes over the sea level of cities, mountains, highways and railroad stations in Mexico. The objective is to help Respirologists to know the altitude in which patients live and to plan the travel of pulmonary patients. It is very likely that cases of acute and chronic mountain sickness are underdiagnosed.

---

## PALABRAS CLAVE:

Altitud, Presión barométrica, Hemoglobina, Gasometría, Enfermedad aguda y crónica de las montañas.

---

## Introducción.

La presión barométrica disminuye progresivamente a mayor altitud sobre el nivel del mar en una relación que aproxima bastante a una curva exponencial<sup>(1)</sup> (ver figura 1). Aproximadamente por cada 5,500m de elevación sobre el nivel del mar, la presión barométrica se reduce a la mitad. La presión de O<sub>2</sub> en el aire inspirado (PIO<sub>2</sub>) y la Presión alveolar de oxígeno (PAO<sub>2</sub>) son directamente proporcionales a la presión barométrica, por lo que, a mayor altitud ambas y la presión arterial de Oxígeno (PaO<sub>2</sub>) disminuyen progresivamente. La forma de la curva de disociación de la hemoglobina (sigmoidea con meseta), protege razonablemente de la hipoxemia por la altura, hasta aproximadamente los 10,000 pies

(3,000 m), ya que permite mantener una SaO<sub>2</sub> de 90% o mayor a pesar de disminuir la PaO<sub>2</sub>. Este efecto ocurre en todos los sujetos; sin embargo, en los pacientes neumópatas ya hipoxémicos por la enfermedad pulmonar, pueden notarse repercusiones más importantes de la exposición a la altura.

La exposición a la altitud puede ser permanente cuando es el lugar de residencia, o bien transitorio al realizar un viaje y permanecer corto tiempo en el sitio. Cuando la estancia es permanente, las consecuencias de la hipoxemia serán la policitemia, la hipertensión arterial pulmonar y el cor pulmonale y muy probablemente una reducción en la sobrevivida. Durante las exposiciones agudas a grandes altitudes hay riesgo de muerte por desarrollo de la hipoxemia aguda y sus complicaciones<sup>(2)</sup>.

Consideramos muy importante para el médico y para sus pacientes tener a su disposición las altitudes de los sitios mas conocidos en México.

---

\*Departamento de Fisiología Pulmonar, Centro Médico de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Guadalajara, Jalisco.

\*\*Departamento de Fisiología Pulmonar, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México D.F., C.P. 14080.

## Material y métodos.

Se consultaron las siguientes fuentes de información:

- Mapas de carreteras y vías férreas (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Historia) buscando los puntos de mayor altura de acuerdo a las curvas de nivel.
- Datos demográficos del censo de 1980 para la obtención de los nombres de las poblaciones con más de 100,000 habitantes y su respectiva altitud.
- Datos de la altura de las estaciones de ferrocarril (Índice de estaciones, Ferrocarriles Nacionales de México, Departamento de vías y estructuras, 1972.).
- Tablas con alturas de las montañas más altas.
- Altura equivalente dentro de los aviones con cabinas a presión.

La información fue organizada en forma de cuadros. Incluimos también algunos otros datos relevantes relacionados a México, como los valores de hemoglobina y hematocrito reportados en ciudades a diferente altura<sup>(3)</sup>. El cálculo de la presión barométrica en función de la altura sobre el nivel del mar se hizo en base a la ecuación de la atmósfera estándar del ICAO (International Civil Aviation Organization) válida entre 0 y 11km sobre el nivel del mar, parte de la tropósfera en donde la temperatura varía con la altura<sup>(4)</sup>. La fórmula es:

$$PB = 760(288.15/288.15 - 6.5A)^{-5.256}$$

En donde PB es la presión barométrica en Torr, y A es la altura en kilómetros sobre el nivel del mar. La ecuación exponencial utilizada es una simplificación de las interrelaciones entre presión, altura, densidad del aire y temperatura, pero permite tener una imagen sencilla de tal relación:

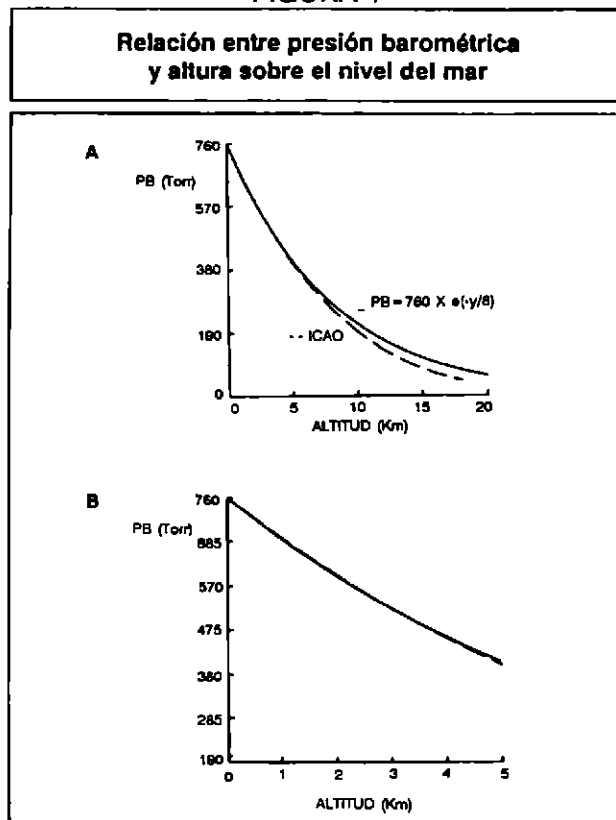
$$PB = 760e^{-(A/8)}$$

En donde e es la base de los logaritmos naturales. Es bien conocido que la presión barométrica real en un lugar puede diferir bastante de la calculada a partir de la altura debido a razones geográficas y atmosféricas, por lo que deben de tomarse con cautela.

## Resultados.

En el Cuadro 1 se muestran las alturas sobre el nivel del mar de las principales poblaciones mexicanas en orden alfabético, incluyendo a las capitales de los estados. En el Cuadro 2 se muestran las poblaciones grandes y pequeñas con una mayor altura sobre el nivel del mar ordenadas de manera descendente. El Cuadro 3 enumera las montañas más altas de México en orden descendente. El Cuadro 4 muestra otras poblaciones a una altura mayor de 2,500m. El Cuadro 5 muestra las estaciones de ferrocarril más altas en México. El Cuadro 6 muestra para comparación algunas montañas en América y en el mundo y algunas ciudades capitales. El

### FIGURA 1



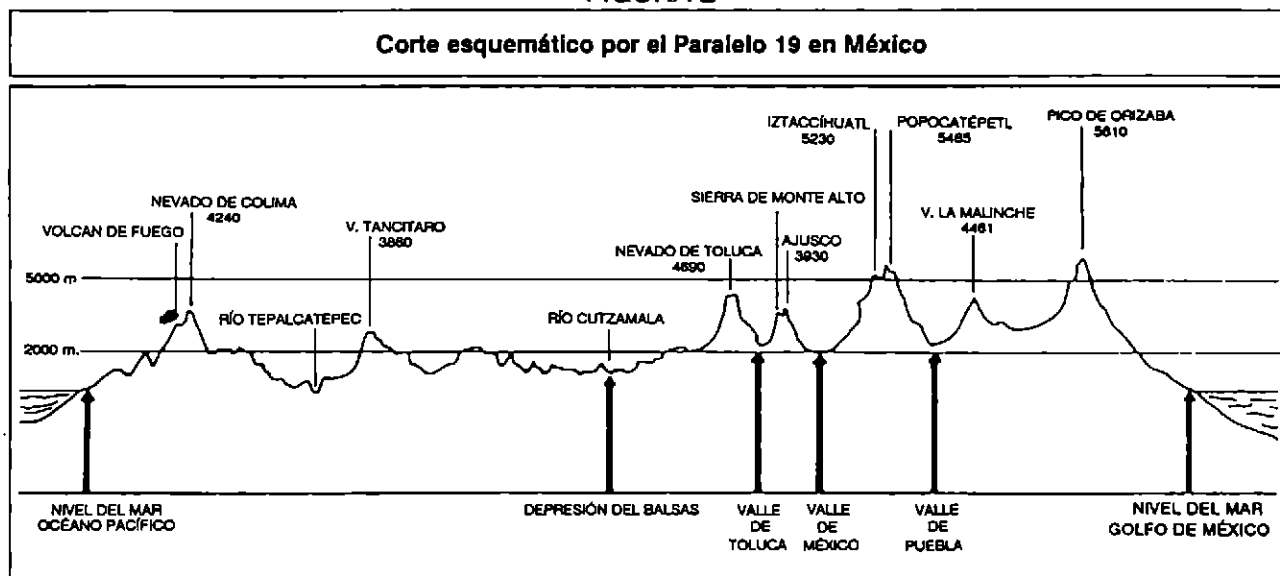
PB es la presión barométrica en mm de Hg. (Gráfica A): En la línea continua se muestra una relación exponencial con una constante de altura (La altura que hace descender la presión al 36% de la encontrada a nivel del mar) de 8Km. En la ecuación descrita y es la altura sobre el nivel del mar en kilómetros. En línea punteada está la gráfica de presión atmosférica estándar (ICAO, ver texto). La presión barométrica real está habitualmente un poco más arriba de esta última. Cuando se toman en cuenta sólo los primeros 5 Km (Gráfica B), los errores de aceptar una relación lineal son pequeños ( $PB = 760 - \text{altura en Km} \times 80$ , o sea que por cada kilómetro cae aproximadamente 80 Torr la presión barométrica).

Cuadro 7 muestra los valores de hemoglobina y hematocrito en diversas ciudades de la república<sup>(3)</sup>. La figura 2 muestra un esquema de la parte central de México con los valles donde se asientan las ciudades de México, Puebla y Toluca. La figura 3 muestra un esquema en relieve del Valle de México para tener una idea más clara de que, en general, al salir o llegar al Distrito Federal se tiene que subir montañas.

## Discusión.

En México hay un gran número de poblaciones a alturas considerables sobre el nivel del mar. Esto trae consecuencias importantes para la atención médica, especialmente la de los especialistas en enfermedades respiratorias. A mayor altura es esperable una mayor hipoxemia e hiperventilación en los

FIGURA 2

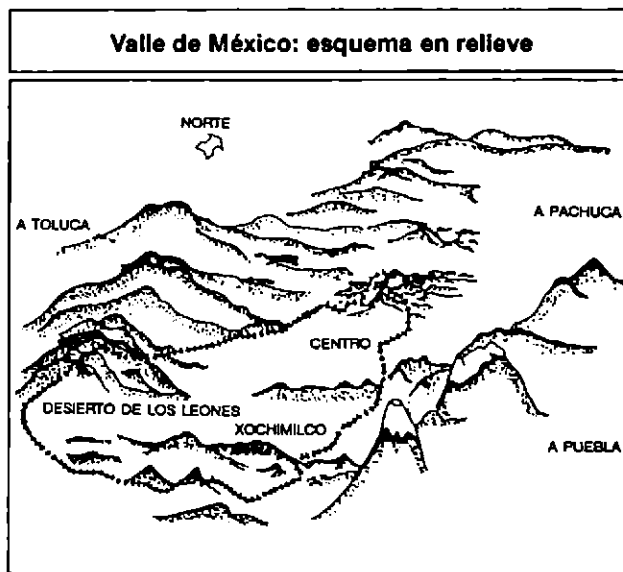


Esquema para mostrar las alturas de los valles de México, Puebla y Toluca rodeados de altas montañas que hacen peligroso para un paciente hipoxémico trasladarse de uno al otro ya que hay que subir zonas montañosas. Esquema redibujado y modificado del que aparece en la Guía Michelin de México.

sujetos sanos, por lo que la  $PaO_2$  y la  $PaCO_2$  serán menores a las encontradas a nivel del mar. Por otro lado, como compensación a la hipoxemia, habrá la tendencia a incrementar las cifras de hemoglobina y hematocrito y las de presión arterial pulmonar. Así pues, un sujeto puede tener un hematocrito demasiado alto para el nivel del mar en donde se podría estudiar innecesariamente por "policitemia", debido a que es apropiado para su lugar de residencia a 3,000 metros de altura. Estos conceptos son también válidos para los pacientes pulmonares. Por ejemplo, un paciente puede encontrarse moderadamente hipoxémico en la ciudad de México pero seguramente que su estado habitual es peor si vive en San Miguel Ajusco (2,925 m). De manera opuesta, un paciente que reside en Cuernavaca a 1,528m, estará habitualmente mejor que lo que muestran los estudios realizados en alturas superiores. Ha habido intentos por calcular la gasometría de un paciente a diferentes alturas sobre el nivel del mar de la que se está midiendo, por las llamadas pruebas de reto a altura<sup>(5)</sup>. En éstas se le hace respirar al paciente mezclas gaseosas que simulan las presiones de los gases en diferentes alturas<sup>(5)</sup>. De esta manera se han podido generar nomogramas y tablas que pueden orientar a los cambios esperables en otras alturas.

**Viajes por superficie:** Algunos pacientes pulmonares pueden intentar viajar a lugares con menor altitud con el fin de mejorar su oxigenación o bien para vacacionar. Sin embargo el viaje en sí puede ser riesgoso por varios motivos. Por

FIGURA 3



Esquema para mostrar el Valle de México, los límites del Distrito Federal, las zonas montañosas que hay que pasar para llegar a Puebla (hacia el oriente), Cuernavaca (hacia el Sur) y Toluca (hacia el poniente). En las tres direcciones mencionadas y siguiendo la carretera principal se encuentran zonas de 3,100 m de altura. Esquema modificado de la figura 1 del trabajo Bravo-Alvarez y Cols. Incremento de la contaminación atmosférica por ozono en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

CUADRO 1

**Altitud de algunas de las ciudades más importantes de la República Mexicana.**

CIUDAD	ALTITUD
Aguascalientes, Aga.	1,867
Celaya, Gto.	1,754
Cd. Delicias, Chih.	1,171
Cd. de México.	2,238
Cd. Guzmán, Jal.	1,535
Cd. Juárez, Chih.	1,133
Cd. Mante, Tamps.	90
Cd. Obregón, Son.	35
Cd. Victoria, Tamps.	311
Colima, Col.	494
Córdoba, Ver.	927
Cuernavaca, Mor.	1,528
Culliacán, Sln.	50
Chihuahua, Chih.	1,435
Chilpancingo, Gro.	1,253
Durango, Dgo.	1,886
Ensenada, B. C.	24
Gómez Palacio, Dgo.	1,131
Guadalajara, Jal.	1,547
Guanejuato, Gto.	2,050
Hermosillo, Son.	200
Hidalgo del Parral, Chih.	1,740
Irapuato, Gto.	1,725
Jalapa, Ver.	1,435
La Paz, B.C.	30
León, Gto.	1,804
Minatitlán, Ver.	64
Monclova, Coah.	608
Monterrey, N.L.	522
Morelia, Mich.	1,914
Nogales, Son.	1,120
Nuevo Laredo, Tamps.	140
Oaxaca, Oax.	1,558
Orizaba, Ver.	1,248
Pachuca, Hgo.	2,399
Poza Rica, Ver.	60
Puebla, Pue.	2,144
Querétaro, Gro.	1,816
Salamanca, Gto.	1,723
Saltillo, Coah.	1,568
San Cristóbal de las Casas, Chis.	2,100
San José del Cabo, B.C.S.	40
San Luis Potosí, S.L.P.	1,867
San Miguel Allende, Gto.	1,870
Taxco, Gro.	1,755
Tapachula, Chis.	178
Tehuacán, Pue.	1,676
Tepic, Nay.	934
Tijuana, B.C.	778
Tlaxcala, Tlax.	2,229
Toluca, Méx.	2,651
Torreón, Coah.	1,131
Tuxtla Gutiérrez, Chis.	536
Uruapan, Mich.	1,610
Zamora, Mich.	1,540
Zacatecas, Zac.	2,410

Acapulco, Campeche, Cancún, Cd. Madero, Coatzacoalcos, Cozumel, Chetumal, Guaymas, Los Mochis, Mérida, Mexicali, Puerto Vallarta, Reynosa, Tampico, Veracruz, Villahermosa, Zihuatanejo y otros lugares en la costa están a menos de 20 metros sobre el nivel del mar en promedio.

CUADRO 2

**Poblaciones mexicanas a mayor altura sobre el nivel del mar**

POBLACION	ESTADO	ALTURA
Poblado de Raíces.	México	3,500
La Marquesa-Salazar.	México	3,000
San Lorenzo Acoatlco.	México	2,940
San Miguel Ajusco.	Distrito Federal	2,925
Colonia Gral. Avila Camecho.	México	2,880
San Juan de los Huertos.	México	2,850
Santiago Tlacotepec.	México	2,820
Poblado de Tres Marías.	Morelos	2,800
Huixquilucan	México	2,800
Cuajimalpa	Distrito Federal	2,788
Joquicingo	México	2,750
Real del Monte	Hidalgo	2,750
El Oro de Hidalgo	México	2,730
Toluca	México	2,651
San Miguel Topilejo	Distrito Federal	2,650
Tenango de Arista	México	2,637
San Miguel Canoa	Puebla	2,635
Angargueo	Michoacán	2,628
Jalatlaco	México	2,606
San Mateo Atenco	México	2,600
Otumba	México	2,600
Capulhuac de Mirafuentes	México	2,599
Hueyotlipan	Tlaxcala	2,581
Calpulalpan	Tlaxcala	2,578
Lerma	México	2,578
Huamantla	Tlaxcala	2,553
Rayón	México	2,550
Ciudad Cerdán	Puebla	2,540
Omitlán de Juárez	Hidalgo	2,537
Zempoala	Hidalgo	2,532
Singuilucan	Hidalgo	2,525
Yauhquemecha	Tlaxcala	2,515
Amaxac de Guerrero	Tlaxcala	2,519
Nopaltepec	México	2,500
Acambay	México	2,500
Ozumba	México	2,500
Progreso Industrial	México	2,499
Apan Hidalgo	Hidalgo	2,493
Xaltocan	Tlaxcala	2,492
Nopalucan	Puebla	2,490
Acajete	Puebla	2,469
Perote	Veracruz	2,465
Villa Nicolás Romero	México	2,420
Zacatecas	Zacatecas	2,410
Apizaco	Tlaxcala	2,408

La lista no es completa, ya que hay pequeñas poblaciones o rancherías a alturas similares a las descritas en la tabla. Modificado del Atlas de Carreteras de México, Guía Roji, 1988.

CUADRO 3

## Montañas más altas en México

MONTAÑA	ESTADO	ALTURA			
1. Citlaltépetl (Pico de Orizaba)	Ver.	5,610	18. El Potosí	Nvo. León.	3,710
2. Popocatepetl	Pue-Méx-Mor	5,465	19. Tlaloc	D.F.	3,700
3. Iztaccíhuatl	Méx-Pue.	5,230	20. Sn. Andrés	Méx.	3,600
4. Zinátécatl (Navajo de Toluca)	Méx.	4,680	21. Picacho San Onofre	Tampa.	3,554
5. Matlalcuéyatl (Malinche)	Tlax-Pue.	4,481	22. La Nieve	Mich.	3,450
6. Cofre de Perote	Ver.	4,250	23. Yucuyacua	Oax.	3,444
7. Nevado de Colima	Jal.	4,240	24. El Jaball	Coah.	3,409
8. Tláloc	Méx.	4,128	25. El Zorrozano	Oro.	3,370
9. Tacaná	Chiap.	4,060	26. Peña Nudo	Hgo.	3,320
10. Telapón	Méx.	4,060	27. Epazote	Dgo.	3,227
11. Xocotlán	Méx.	3,937	28. La Ascención	Tampa	3,210
12. Ajusco	D. F.	3,937	29. Grande	S. L. P.	3,190
13. Volcán de Fuego de Colima	Jal-Col.	3,838	30. Las Pingüicas	Gro	3,170
14. Tancitaro	Mich.	3,846	31. El Oso	Dgo.	3,170
15. Catedral	Méx.	3,770	32. Pánfilo	Dgo.	3,168
16. San Rafael	Coah.	3,710	33. Las Nopaleras	Coah.	3,130
17. El Morro	Nvo. León.	3,710	34. Alto las Trinitas	Chih	3,110
			35. La Encantada	B.C.	3,100
			36. Las Chorreras	Dgo.	3,070

CUADRO 4

## Otras poblaciones altas en México (excepto ciudades principales ya mencionadas)

2,800 Cuername, Dgo.	2,138 Atotonilco el Grande, Hgo.
2,583 Calpulalpan, Tlax.	2,130 Chimalhuacán, Méx.
2,526 Atlacomulco de Fabela, Méx.	2,114 Ojo Caliente, Zac.
2,520 Esperanza, Ver.	2,070 Concepción del Oro, Zac.
2,519 Amaxac de Guerrero, Tlax.	2,055 Tecamachalco, Pue.
2,515 Yahquemecha, Tlax.	2,050 Nochistlán, Oax.
2,483 Cuapiaxtla, Tlax.	2,050 Villa del Cos, Zac.
2,470 Amecameca de Juárez, Méx.	2,022 Tenancingo, Méx.
2,469 Acajete, Pue.	2,020 San Luis de la Paz, Gto.
2,450 San Salvador el Seco, Pue.	2,020 Zacualtípán, Hgo.
2,372 Tepatlaxco de Hgo., Pue.	2,000 Zapotlán de Juárez, Hgo.
2,346 El Carmen, Tlax.	1,987 Dolores Hgo., Gto.
2,345 Oriental, Pue.	1,978 San Juan del Río, Quer.
2,340 Tecamán, Méx.	1,955 Villanueva, Zac.
2,331 Amozoc, Pue.	1,942 Lagos de Moreno, Jal.
2,312 Tlalmanalco, Méx.	1,927 Rincón de Romos, (estación en Tepezala) Ags.
2,309 Metepec, Municipio San Juan Teotihuacán, Méx.	1,900 Itzapan de la Sal, Méx.
2,309 Aculco.	1,883 Cuitzeo, Mich.
2,300 Itzamal, Méx.	1,880 Yahualica, Jal.
2,284 Aquiles Serdán.	1,870 Río Grande, Zac.
2,280 Chalco, Méx.	1,864 Encarnación de Díaz.
2,280 Huejotzingo, Pue.	1,830 Cañón de la Esperanza, (BC).
2,278 San Martín Texmelucan, Pue.	1,830 Cuauaco, Zac.
2,278 Texcoco, Méx.	1,819 Villa De Reyes, S. L. P.
2,270 Tizayuca, Hgo.	1,813 Zirapan, Hgo.
2,257 Tepeaca, Pue.	1,800 Jalpa, Zac.
2,250 Fresnillo, Zac.	1,790 Xochicoatlán, Hgo.
2,238 El Carmen, Tlax.	1,777 Silao, Gto.
2,236 Calera Victor Rosales, Zac.	1,772 Moroleón, Gto.
2,235 Chicoloapan, Méx.	1,760 Valle de Santiago, Gto.
2,222 Tulancingo, Hgo.	1,734 Nombre de Dios, Dgo.
2,209 Española, Tlax.	1,720 Tasquillo, Hgo.
2,160 Acatzingo, Pue.	1,703 Santa María del Río, S. L. P.
2,150 Chotula, Pue.	1,700 Lolotla, Hgo.

CUADRO 5

Estaciones de ferrocarril en México a mayor altura sobre el nivel del mar					
ALTURA	ESTACIÓN	MUNICIPIO	ALTURA	ESTACIÓN	MUNICIPIO
3,174	Coronango, Pue.	Cholula	2,583	Calpulalpan, Tlax.	Calpulalpan
3,054	La Cima, Méx.	Ocoyoacac	2,576	Animas, Hgo.	Zempoala
3,040	El Oro, Méx.	El Oro	2,576	Maclovio Herrera, Méx.	Lerma
3,012	Cima, D.F.	México, D.F.	2,573	Lerma, Méx.	Lerma
2,995	Parrás, D.F.	México, D.F.	2,562	La Venada, Dgo.	Durango
2,989	Salazar, Méx.	Ocoyoacac	2,560	Citlaltepec, Pue.	Acajete
2,946	Toro, Mor.	Guernavaca	2,557	Venta del Aire, Méx.	El Oro
2,916	San Martín, Méx.	Huixquilucan	2,551	Del Río, Méx.	Almolonga de Juárez
2,902	Carretara, Méx.	Ocoyoacac	2,549	El Fuerte, Dgo.	Durango
2,839	Ajusco, D.F.	Tlalpan	2,549	Regocijo, Dgo.	Durango
2,834	Laurel, Méx.	Huixquilucan	2,548	Itlahuaca, Méx.	Itlahuaca
2,802	Tres Cumbres, Mor.	Guernavaca	2,548	Tultenango, Méx.	El Oro
2,787	Tepuntas, Tlax.	Calpulalpan	2,543	Autla, Pue.	Cuyaco
2,773	Fresno, Méx.	Ocoyoacac	2,541	Ciénega de Los Cab, Dgo.	Durango
2,760	Maravillas, Hgo.	Nopala	2,538	Aserraderos, Dgo.	Pueblo Nuevo
2,733	Coyotes, Dgo.	Pueblo Nuevo	2,536	Acocotla, Tlax.	Xalostoc
2,732	Nava, Méx.	Huixquilucan	2,532	Manto, Méx.	El Oro
2,721	Arroyo, Tlax.	Calpulalpan	2,531	Iturbe, Tlax.	Calpulalpan
2,707	Jajalpa, Méx.	Ocoyoacac	2,529	Tecajete, Hgo.	Zempoala
2,706	Mazapa, Tlax.	Calpulalpan	2,523	Eslava, D.F.	México, D.F.
2,660	Tauro, Zac.	Noria de Angeles	2,523	Calderón, Tlax.	S. J. Atianga
2,644	Dos Ríos, Méx.	Huixquilucan	2,522	Fior de María, Méx.	San Felipe Del P.
2,640	Toluca, Méx.	Toluca	2,522	Cerrito, Tlax.	S. J. Atianga
2,627	Los Bancos, Dgo.	Durango	2,519	Campero, Méx.	Otumba
2,626	Palmillas, Méx.	Palmillas	2,517	Bernales, Tlax.	Calpulalpan
2,622	Prea, Méx.	Almoloya de Juárez	2,516	La Luz, Tlax.	Calpulalpan
2,621	La Cruz, Dgo.	Durango	2,510	Sohtepec, Tlax.	Tlaxco
2,612	Doña Rosa, Méx.	Lerma	2,509	Bajo Alascoso, Dgo.	Pueblonuevo
2,600	Somomiel, Hgo.	Singuilucan	2,508	Tepeyac, Hgo.	Tlaxco
2,600	Ocoyoacac, Méx.	Ocoyoacac	2,507	La Trascuila, Tlax.	S. J. Atianga
2,600	Contadero, Tlax.	Calpulalpan	2,505	La Rosa, Pue.	Cuyaco
2,594	Cocoma, Dgo.	Durango	2,500	Bequedano, Tlax.	Torrente
2,594	Tecuán, Dgo.	Durango			

CUADRO 6

Ciudades Americanas (capitales de estado o departamentos) más altas			
ALTURA	CIUDAD Y PAÍS	ALTURA	CIUDAD Y PAÍS
3,977	Potosí, Bolivia	2,790	Sucre, Bolivia
3,860	Puno, Perú	2,761	Ayacucho, Perú
3,709	Oruro, Bolivia	2,754	Riobamba, Ecuador
3,660	Huancavélica, Perú	2,750	Cajamarca, Perú
3,627	La Paz, Bolivia	2,651	Toluca, México
3,328	Cuzco, Perú	2,630	Bogotá, Colombia
3,271	Huancayo, Perú	2,608	Guaranda, Ecuador
3,091	Huarás, Perú	2,558	Cochabamba, Bolivia
2,856	Tulcan, Ecuador	2,541	Cuenca, Ecuador
2,850	Latacunga, Ecuador	2,527	Villavicencio, Colombia
2,820	Tunja, Colombia	2,520	Azogues, Ecuador
2,818	Quito, Ecuador	2,509	Ambato, Ecuador

La capital de país más alta del mundo es La Paz, Bolivia, a 3,627m; y la ciudad más alta del mundo es Wenquan, China, a 5,100m, pero hay trabajadores en la mina más alta de Aucanquilcha, Chile, a 6,100m. La montaña más alta del mundo es el Everest (Nepal-Tíbet) a 8,848m; en América el Aconcagua, (Argentina) 6,959m; en Norteamérica el monte McKinley (Alaska) con 6,194m; en África el Kilimanjaro, (Tanzania) de 5,895m y en Europa el Monte Elbrus (Comunidad de Estados Independientes) con 5,645m. El aeropuerto más alto (4,085 m) es El Alto en La Paz, Bolivia. Datos tomados del Almanaque Mundial 1992, Editorial América S.A., 1992.

CUADRO 7

## Valores normales para hemoglobina y hematocrito en diversas alturas de México

ALTURA	HEMOGLOBINA		HEMATOCRITO	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
Nivel del mar	16.0 ± 1.2	14.1 ± 1.1	49.3 ± 3.4	43.9 ± 3.2
1,000 m	15.8 ± 0.9	13.8 ± 1.0	48.1 ± 2.5	42.4 ± 2.5
1,860 m	16.8 ± 1.1	14.5 ± 0.9	51.3 ± 3.1	45.0 ± 2.9
2,220 m	17.4 ± 0.9	14.6 ± 1.0	51.5 ± 2.6	44.6 ± 2.7
2,670 m	17.6 ± 1.2	15.3 ± 1.1	53.0 ± 3.3	46.9 ± 3.1
<b>LÍMITE SUPERIOR (MEDIA MÁS 2 DE)</b>				
Nivel del mar	18.3	16.3	56.1	50.2
1,000 m	17.6	15.7	53.1	47.4
1,860 m	18.9	16.2	57.5	50.8
2,220 m	19.2	16.5	56.6	49.9
2,670 m	19.9	17.5	59.5	53.1

Datos tomados de Ruiz-Arguelles y Cols. *Am J Hematol* 8:265-71, 1980. Los lugares evaluados fueron, a nivel del mar: Acapulco y Veracruz; a 1,000m: Orizaba, Veracruz; a 1,860m: San Luis Potosí; a 2,220m Puebla y a 2,670 m Toluca.

ejemplo al viajar por carretera o por ferrocarril se pueden cruzar puntos de una altitud importante. Para salir de la Ciudad de México a una altura media de 2,240m, se cruzan puntos hasta de 3,100m de altura viajando hacia Cuernavaca, Toluca y Puebla (figuras 2 y 3). Durante el paso por estas zonas, los pacientes que no están protegidos respirando oxígeno corren un riesgo adicional aunque de corta duración. El enfermo también puede intentar viajar a lugares de mayor altitud sin estar enterado de los riesgos potenciales.

**Viajes aéreos:** El Concord vuela a alturas de 15,000-18,000m en las cuales, sin protección, se estaría inconsciente en segundos y muerto por hipoxemia en 4-6 minutos<sup>(6)</sup>. Los aviones comerciales habituales vuelan entre 9-12,000m y algo similar pasaría pero se evita porque se mantiene artificialmen-

te una presión mayor en el interior del avión que en el exterior. Sin embargo, el avión no mantiene una presión igual a la del nivel del mar, sino que es menor a la encontrada a 10,000 pies (3,048m) y casi siempre menor a la de 8,000 pies (2,440m) siendo el promedio entre 5,000-7,000 pies (1,500-2,100). Por lo mismo, las personas que viajan desde el nivel del mar, pueden estar expuestas a alturas considerables, aun con un funcionamiento óptimo del avión. Cuando se pierde la presión en el avión y se está viajando a una altura importante, puede haber manifestaciones de hipoxemia, aun en personas sanas pero sobre todo en enfermos pulmonares, a pesar de que usen apropiadamente el oxígeno de emergencia. Sin embargo se han medido alturas equivalentes de hasta 8,915 pies (2,719m) en vuelos comerciales<sup>(7)</sup>, que serían riesgosos para algunos enfermos pulmonares. En general un paciente con disnea de

CUADRO 8

## Puntos altos en la Ciudad de México

LUGAR	ALTURA S.N.M.
Tres Quehites	2,500
Oyamel	3,730
Veguashí	3,080
Donteje	2,500
C. Arandas	2,300
Tolcayuca C. El Rosal	2,500
Los Pitos	3,000
Chichicauilla	2,700
Peñuela	2,300
Ayatlá	2,300
La Estancia	3,220
Jocotitlán	3,900

CUADRO 9

## Otros cerros y montañas en el Distrito Federal

NOMBRE	ALTURA S.N.M.
Pelado	3,620
Picacho	3,000
Del Sombrero	3,000
Chiquihuite	2,737
Tecuautzi	2,640
Zacatenco	2,500
La Caldera	2,450
De la Estrella	2,450

reposo o de pequeños esfuerzos puede tener problemas para viajar por avión (6,8) ya que en general requerirá de una silla de ruedas para trasladarse y probablemente de oxígeno suplementario. Los pacientes que tienen disnea caminando 50 metros en lo plano requieren de una evaluación más detallada para calcular los riesgos del viaje por avión(6,8,9). En caso necesario, la oxigenación se puede monitorizar en el vuelo con un oxímetro de pulso. Otros problemas que pueden ocurrir al volar pueden ser secundarios a la dilatación del volumen gaseoso ya que a 1830m aumenta el 30% y a 5,500m se duplica (con respecto al nivel del mar) lo que es peligroso cuando hay espacios aéreos encerrados (neumotórax, bulas, senos paranasales u oídos medios incomunicados)(6). Excepto en circunstancias excepcionales, la enfermedad por descompresión o disbarismo ocurre al exponerse súbitamente a alturas mayores a 5,500 metros por varios minutos(6).

La enfermedad aguda de montaña aparece habitualmente al viajar a lugares con una altura de 3,000 o más metros sobre el nivel del mar(2). Estas alturas existen en algunas poblaciones, carreteras, estaciones de ferrocarril y en muchas montañas de México (ver tablas). Con riesgo especial, se encuentran varios lugares y centros de recreo con una altura considerable a los cuales se puede llegar rápidamente por carretera. Por ejemplo, el parque del Nevado de Toluca está a 4,680 metros sobre el nivel del mar y el refugio de Tlamacas (Popocatepetl) a 3,960m, y en ambos se puede tener un ascen-

so rápido de casi 2 Km. En condiciones similares se encuentran algunos otros lugares de México. Conforme se usen más a menudo los aeropuertos en ciudades de provincia, es factible que se puedan presentar episodios de enfermedad aguda de montaña o de edema pulmonar de altura al viajar por avión del nivel del mar a ciudades como Toluca (2,651m) o Zacatecas (2,410m). Esto sería especialmente factible en sujetos con riesgo alto, como los que hacen ejercicio intenso, los obesos o los que han tenido episodios similares previos(2). La residencia en alturas moderadas como la de la Ciudad de México, tiene cierto efecto protector para el mal agudo de la montaña. Por ejemplo, se ha encontrado que los residentes de México D.F. tienen un mayor porcentaje de ascensos exitosos al Popocatepetl (5,452m) que los turistas que intentan subirlo directamente provenientes del nivel del mar(2). La enfermedad crónica de la montaña, llamada enfermedad de Monge, se presenta sobre todo en alturas superiores a los 3,000m(2). Se caracteriza por hipoventilación alveolar, policitemia, hipoxemia grave, y una serie de síntomas generales como fatiga, somnolencia, cefalea, mareos y confusión(1,2). Es interesante que cuadros clínicos similares, que se han denominado enfermedad de Monge, se han reportado en México o en otros lugares con alturas similares(10,11). Esto orienta a pensar que este tipo de trastornos es más frecuente en nuestro medio y que generalmente pasan desapercibidos o quedan con un diagnóstico equivocado.

## Bibliografía

1. West JB. *High altitude*. En Crystal RG, West JB et al. (editores) *The Lung: scientific foundations*. Raven Press Ltd. New York, 1991.
2. Hultgren HN. *Problemas médicos relacionados con la altitud elevada*. En Rubenstein E, Federman DD (editores) *Scientific American Medicina*, (capítulo IX:1-18), Editora Científica Médica Latinoamericana, México D.F., 1992.
3. Ruiz-Arguëllez GJ, Sánchez-Medal L, Loria A, Piedras J, Córdoba MS. *Red Cell Indices in Normal Adults Residing at Altitudes From Sea Level to 2670 meters*. *Am J Hematol* 8:265-271, 1980.
4. Kellogg RH. *Laws of Physics pertaining to gas exchange*. *Handbook of Physiology-The respiratory System IV* 2:13-31, American Physiological Society, Washington D.C.
5. Gong H, Tashkin DP, Lee EY, Simmons MS. *Hypoxia-altitude simulation test: evaluation of patients with chronic airway obstruction*. *Am Rev Respir Dis* 130:980-6, 1984.
6. Harding RM, Mills FJ. *Aviation medicine. Second edition*. British Medical Association, Londres, 1988.
7. Cottrell JJ. *Altitude exposures during aircraft flight: flying higher*. *Chest* 92:81-84, 1988.
8. Silver HM, Feldman M. *Travel for the patient with Chronic obstructive pulmonary disease*. The George Washington University Medical Center.
9. American Medical Association: Commission on Emergency Medical Services: *Medical aspects of transportation aboard commercial aircraft*. *J Am Med Ass* 247:1007-11, 1982.
10. Klepper M, Barnard P, Eschenbacher E. *A case of chronic mountain sickness diagnosed by routine pulmonary function tests*. *Chest* 100:823-5, 1991.
11. Gronbeck C III. *Chronic mountain sickness at an elevation of 2000 meters*. *Chest* 85:577, 1984.



# ABREVIATURAS EN FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA EN USO INTERNACIONAL Y TERMINOLOGÍA PROPUESTA PARA FISIOLÓGÍA RESPIRATORIA.

Dr. José Rogelio Pérez Padilla\*

---

## Resumen

Es muy importante la uniformidad en el uso de las abreviaturas y términos de fisiología respiratoria para evitar confusiones. Debido al uso cada vez más extenso de las abreviaturas y símbolos ingleses lo más conveniente en nuestro medio es aceptarlas rutinariamente, teniendo los términos completos una traducción aceptable en castellano. Vale la pena tener a mano también una tabla de equivalencias entre las unidades tradicionales y las del Sistema Internacional (SI).

---

*Neumología y Cirugía de Tórax Vol. LII, Número 1, 1993.*

---

## Summary

The unification of abbreviations and terms in pulmonary physiology is important to avoid confusions. Probably the best option in Mexico is to accept the English abbreviations and symbols but to translate the complete term appropriately into Spanish. It is worth while to have a table of equivalence between the traditional units and the International System units, because several journals and books use IS units.

---

## PALABRAS CLAVE:

Fisiología pulmonar, Pruebas de función respiratoria, Abreviaturas, Unidades SI, Unidades internacionales, Unidades tradicionales.

---

## Introducción.

En México, la utilización de términos de fisiología pulmonar es caótica a pesar de los esfuerzos de especialistas de otros países desde hace varios años por uniformarlos. Es cierto que la mayoría de las abreviaturas de los términos de uso común provienen del idioma inglés y tienen poco o ningún significado en español, pero esta situación ha originado un mal peor: que se utilicen frecuentemente en nuestro medio abreviaturas originadas en los términos españoles, que no tienen sentido para investigadores de otros países y que además son inconsistentes aún con otros términos usados por el mismo investigador. Las revistas médicas, incluyendo las especializadas en neumología o fisiología, han aceptado también abreviaturas diseñadas *ad hoc* por el autor de un artículo particular y que difieren de las aceptadas en otros artículos.

Consideramos que la unificación en la terminología debe incluir tres aspectos:

- a) la de los términos completos fisiológicos,
- b) la de las abreviaturas,
- c) la de las unidades y sus símbolos.

a) Los términos completos deben de ser correctos gramaticalmente y también desde el punto de vista fisiológico. Es conveniente, además, que el término completo sea fácilmente identificable por fisiólogos de otros países. El lenguaje técnico que se usa hace que este último objetivo sea fácil de lograr. Por ejemplo: "Volumen espiratorio forzado en el primer segundo" es un término muy similar al inglés: "*Forced expiratory volume in the first second*".

b) Idealmente las abreviaturas deberían ser las mismas en todos los países. Ha habido varios intentos internacionales para unificar las abreviaturas, con pequeñas diferencias entre ellos<sup>(1-3)</sup>. La Sociedad Americana de Fisiología (American

---

\* Departamento de Fisiología Pulmonar del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Physiological Society) aceptó el trabajo de un comité de fisiología respiratoria como parte de la Unión Internacional de Ciencias Fisiológicas en 1977<sup>(1)</sup>. La Sociedad Americana del Tórax (American Thoracic Society) junto con el Colegio Americano de Médicos del Tórax (American College of Chest Physicians) publicaron en 1975 un documento oficial sobre términos y símbolos en neumología<sup>(2)</sup>. Finalmente la Comunidad Europea para el Carbón y el Acero (European Community for Coal and Steel), publicaron un documento conjunto que describe términos en inglés, alemán, francés, italiano, holandés y danés con abreviaturas exactamente iguales<sup>(3)</sup>. Los tres documentos descritos, así como varios libros de texto sobre fisiología respiratoria y pruebas de función respiratoria<sup>(4-8)</sup> coinciden en la mayoría de las abreviaturas. Desafortunadamente en la comisión europea mencionada no había representantes españoles; sin embargo, posteriormente éstos han aceptado por completo las abreviaturas internacionales como puede verse en algunos ejemplares de la revista *Archivos de Bronconeumología*, que es el órgano oficial de la Sociedad Española de Pneumología y Cirugía Torácica<sup>(9)</sup>.

c) Las unidades y sus símbolos deben también de ajustarse a las normas internacionales y es probable que en el futuro sea necesario discutir este aspecto (ver anexo sobre el sistema internacional de unidades). Considero pues que lo mas conveniente es sumarnos a la tendencia mundial y aceptar las abreviaturas sin cambio alguno. Al crear nuestras propias abreviaturas o al salirmos de los lineamientos internacionales lo único que lograremos es aislarlos y que nuestros médicos utilicen un lenguaje que no se entiende en otros países. Las abreviaturas sugeridas a continuación tienen el esquema de organización de las aceptadas por la Sociedad Fisiológica Americana<sup>(1)</sup>, aunque incluyen varias descritas en otros documentos<sup>(2-8)</sup>. Es pertinente aclarar que hay diferencias pequeñas en la manera de abreviar un buen número de términos en los varios documentos descritos por lo que, mientras no se llegue a un acuerdo internacional, es factible usar cualquiera de las alternativas siempre y cuando se sea consistente.

## Terminología y abreviaturas en fisiología respiratoria

Los símbolos de la terminología se pueden dividir en tres grandes grupos, tal y como lo sugiere la Sociedad Fisiológica Americana.

1. Mecánica respiratoria,
2. Intercambio gaseoso y circulación pulmonar,
3. Control respiratorio.

Es aceptable que un símbolo tenga más de un significado y que una palabra tenga más de un símbolo siempre y cuando se utilicen en diferentes contextos y áreas de la fisiología.

**Símbolos principales:** Se escriben con una letra mayúscula grande e indican la naturaleza de la variable. Los términos primarios, son los que mas aceptación internacional han tenido.

**Modificadores:** Estos clarifican aún más al símbolo primario y en general son mayúsculas pequeñas o minúsculas de tamaño normal. Estos modificadores denotan la localización, la fase respiratoria, la especie química, la estructura anatómica o el medio en el cual se hacen las mediciones. El primer modificador aparece directamente después del símbolo principal y los siguientes separados por comas o más raramente como subíndices. Una línea encima del símbolo indica un valor promedio, por ejemplo:  $\overline{PvO_2}$  con una línea sobre la "v" indica que es la presión parcial de  $O_2$  en la sangre venosa mixta, es decir en la sangre de la arteria pulmonar. La letra griega delta se puede utilizar para significar un cambio o diferencia entre dos circunstancias. El signo de por ciento indica porcentaje del valor normal o predicho cuando antecede a un signo, por ejemplo: %FVC indica la FVC como por ciento del predicho. El signo de por ciento después de una relación indica que está expresada en forma de porcentaje, por ejemplo:  $FEV_1/FVC\%$  indica que se efectúa la división  $FEV_1/FVC$  y el resultado se multiplica por 100.

La mayoría de las abreviaturas son totalmente aplicables a las palabras equivalentes en español (por ejemplo R, para resistencia). En un buen número de las palabras compuestas, la abreviatura internacional tiene las mismas letras que la que se hubieran utilizado en español, pero con el orden cambiado por la construcción gramatical en inglés (por ejemplo, FRC para capacidad funcional residual). Una minoría de las abreviaturas no tienen un equivalente similar en español (por ejemplo C para distensibilidad, que se origina en la palabra inglesa *compliance*); cuando este es el caso, añadimos en el listado la palabra inglesa de donde se origina la abreviatura entre paréntesis. Finalmente, algunas abreviaturas no se originan en la primera letra ni de la palabra inglesa ni de la castellana, y se utilizaron para evitar confusiones con otras abreviaturas (por ejemplo G para *conductance* ya que la letra "C" se usa para distensibilidad y capacidad).

## A) Mecánica respiratoria

### 1) Símbolos principales (con mayúsculas grandes)

C	distensibilidad (el inverso de elasticidad) ( <i>compliance</i> )
E	elasticidad (el inverso de distensibilidad)
f	frecuencia
G	conductividad o conductancia (el inverso de resistencia)
I	inercia
P	presión
Q	volumen sanguíneo
R	resistencia (el inverso de conductancia)
sG	conductividad o conductancia específica o volumétrica, es decir dividida entre el volumen pulmonar en el cual se hizo la medición ( $sG = G/V$ ) ( <i>specific conductance</i> ).

sR	resistencia específica o volumétrica, es decir multiplicada por el volumen pulmonar en el cual se hizo la medición ( $sR = R \times V$ ) ( <i>specific resistance</i> ).	pred	predicho o valor de referencia promedio
V	volumen de un gas	rs	sistema respiratorio
W	trabajo externo ( <i>work</i> )	s	específico (ajustado por volumen) ( <i>specific</i> )
Z	impedancia (oposición global al flujo, debida a la suma de la inercia, la resistencia y la elasticidad)	st	estático (medición en ausencia de flujo aéreo) ( <i>static</i> )
		T	total
		th	torácico ( <i>thoracic</i> )
		ti	tejido, tisular ( <i>tissue</i> )
		tm	transmural (presión diferencial dentro menos fuera de un tubo o esfera)
		tp	transpulmonar (presión bucal menos pleural)
		tr	traqueal
		vis	viscoso

Es recomendable utilizar al máximo las derivadas en tiempo de los términos primarios (se escriben con un punto arriba de la letra o con una comilla según los europeos; en este documento aparecerán con una comilla).

$V', \dot{V}$	flujo gaseoso, que equivale a volumen por unidad de tiempo, o sea a la primera derivada de volumen en tiempo.
$V'', \ddot{V}$	aceleración de volumen, o segunda derivada de volumen en tiempo.
$W', \dot{W}$	potencia, o primera derivada de trabajo en tiempo.
$Q', \dot{Q}$	flujo sanguíneo

## 2) Modificadores (minúsculas normales, o mayúsculas pequeñas)

A	alveolar
ab	abdominal
abs	absoluto
am	ambiental
an	anatómico
aw	vía aérea ( <i>airway</i> )
awo, ao	apertura de la vía aérea ( <i>airway opening</i> )
b, B	barométrico
br	bronquial
bs	superficie corporal ( <i>body surface</i> )
cw	pared torácica ( <i>chest wall</i> )
di	diafragma
dyn	dinámico (medición en presencia de flujo aéreo)
E	espiratorio
el	elástico
es	esófago, esofágico, esofágica
fr	friccional o de resistencia al flujo
g	gas
ga	gástrico
Hb	hemoglobina
I	inspiratorio
I, L	pulmón, pulmonar ( <i>lung</i> )
m, mo	bucal, boca ( <i>mouth</i> )
mus	muscular
pl	pleural
plct	pletismográfico

## 3) Subdivisiones de los volúmenes y capacidades pulmonares. Cabe mencionar que la Sociedad Española de Neumología aceptó por completo las abreviaturas inglesas.

CC	capacidad de cierre ( <i>closing capacity</i> )
FRC	capacidad funcional residual
IC	capacidad inspiratoria
TLC	capacidad pulmonar total ( <i>total lung capacity</i> )
VC	capacidad vital
FVC <sub>I</sub>	capacidad vital inspiratoria forzada
TGV	volumen gaseoso torácico, (el medido con el pletismógrafo) ( <i>thoracic gas volume</i> )
RV	volumen residual
ERV	volumen de reserva espiratoria
IRV	volumen de reserva inspiratoria
V <sub>T</sub>	volumen corriente ( <i>tidal volume</i> )

## 4) Mediciones sobre maniobras espiratorias forzadas

EPP	punto de presiones equivalentes o iguales. Punto en el cual, la presión intrabronquial se iguala a la extrabronquial (o pleural) durante una espiración forzada ( <i>equal pressure point</i> )
FEF <sub>25-75%</sub>	flujo mesoespiratorio, flujo promedio entre el 25 y el 75% de la capacidad vital durante una espiración forzada.
FEF <sub>x%FVC</sub>	flujo espiratorio forzado cuando x% de la capacidad vital se ha exhalado
FET	tiempo espiratorio forzado.
FEV <sub>t</sub>	volumen espiratorio forzado en t segundos (el más utilizado es en 1 segundo).
FEV <sub>1%FVC</sub>	FEV <sub>t</sub> como por ciento de la capacidad vital forzada
FEV <sub>1%ovc</sub>	VEF <sub>t</sub> como por ciento de la capacidad vital
FIF <sub>x%ovc</sub>	flujo inspiratorio forzado cuando x% de la capacidad vital se ha inhalado
FVC	capacidad vital forzada
MVV	ventilación voluntaria máxima (habitualmente en l/min)

PEF	flujo espiratorio máximo ( <i>peak expiratory flow</i> )
PIF	flujo inspiratorio máximo ( <i>peak inspiratory flow</i> )
$V'_{max,x\%TLC}$ ( $\dot{V}_{max,x\%TLC}$ )	flujo máximo cuando x% de la TLC permanece en el pulmón
$V'_{max,x\%VC}$ ( $\dot{V}_{max,x\%VC}$ )	flujo máximo cuando x% de la capacidad vital no se ha exhalado

## 5) Ejemplos de combinaciones

$C_{i,dyn}$	distensibilidad dinámica pulmonar
$CL_{stn}$	distensibilidad estática del pulmón
PA	presión alveolar
sGaw	conductancia específica de la vía aérea
$V'_{max}$ , $\dot{V}_{max}$	flujo máximo
$W_{t,e,l,L}$	trabajo elástico sobre el pulmón en inspiración

## B) Intercambio gaseoso y circulación pulmonar

## 1) Símbolos principales (mayúsculas grandes)

C	concentración en un líquido
Cap	capacidad
D	difusión
F	concentración fraccional de un gas, fracción
f	frecuencia respiratoria
F	fuerza
G	conductividad o conductancia
P	presión, total o parcial
Q	volumen sanguíneo
$Q'$ , $\dot{Q}$	flujo sanguíneo
R	relación de intercambio gaseoso, relación entre la producción de $CO_2$ y el consumo de $O_2$
S	saturation
V	volumen gaseoso
$V'$ , $\dot{V}$	ventilación (habitualmente por minuto)

## 2) Modificadores (minúsculas o mayúsculas pequeñas)

A	alveolar
a	arterial
B	barométrico
c	capilar pulmonar
cw	enclavada pulmonar, en cuña pulmonar ( <i>capillary wedge</i> )
D	espacio muerto (dead)
E	espiratorio
ET	al final de la espiración ( <i>end tidal</i> )
I	inspiratorio

m	membrana alveolo capilar
p	plasma
pa	arterial pulmonar
pc	capilar pulmonar
pc'	al final del capilar pulmonar
RQ	cociente respiratorio, cociente entre la producción de $CO_2$ y el consumo de $O_2$ ( <i>respiratory quotient</i> )
sb	maniobra realizada con una sola respiración ( <i>single breath</i> )
sh,s	cortocircuito, sangre que pasa al corazón izquierdo sin pasar por alveolos ventilados ( <i>shunt</i> )
T	de marea, corriente ( <i>tidal</i> )
T	total
TC	transcutáneo
v	venoso
vp	venoso pulmonar

## 3) Símbolos especiales

ATPD	Gas seco en condiciones ambientales de temperatura y presión ( <i>ambient temperature and pressure, dry</i> )
ATPS	Gas saturado de vapor de agua en condiciones ambientales de presión y temperatura ( <i>ambient temperature and pressure, saturated</i> )
BTPS	Gas saturado de vapor de agua en condiciones corporales de presión y temperatura (habitualmente a 37 grados centígrados) ( <i>body temperature and pressure, saturated</i> )
STPD	Gas seco en condiciones estándar de temperatura y presión (760 Torr, cero grados centígrados y seco) ( <i>standard temperature and pressure, dry</i> )

## 4) Ejemplos de combinaciones

$C\bar{v}O_2$	concentración de $O_2$ en la sangre venosa mixta
$C(a-v)O_2$	diferencia arterio-venosa en la concentración de $O_2$
$O_2Cap$	capacidad de oxígeno (contenido de oxígeno asumiendo una saturación completa de la hemoglobina)
$P(A-a)CO_2$	diferencia alveoloarterial de $PCO_2$
$P(A-a)O_2$	diferencia en la $PO_2$ entre el alveolo y la arteria. Diferencia alveolo-arterial de $PO_2$
$Q'_s/Q'_T$ , $\dot{Q}_s/\dot{Q}_T$	cortocircuito como fracción del gasto cardíaco
$\dot{Q}_i, \dot{Q}_t$	gasto cardíaco (l/min)
$V'_A/Q'$ , $\dot{V}_A/\dot{Q}$	relación ventilación alveolar-perfusión

## CUADRO 1

## Conversión de unidades tradicionales a unidades del Sistema Internacional

El Sistema Internacional de Unidades<sup>(3,7,10-12)</sup>

El Sistema Internacional de Unidades, en lo referente a fisiología respiratoria, es importante sobre todo porque algunos países (europeos) y sus revistas científicas lo han adoptado. Al leer revistas europeas es importante tener conocimiento de él. Las unidades SI básicas, utilizadas en fisiología son el metro (m, unidad de distancia o longitud), el kilogramo (kg, unidad de masa), el segundo (s, unidad de tiempo) y la mola (mol, unidad cantidad de sustancia). De la combinación de las anteriores resultan otras, por ejemplo: la unidad de área es el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), la de velocidad es el m/s, la de aceleración es el m/s<sup>2</sup>, la de fuerza es el Newton (N, fuerza que acelera la masa de 1 kg a 1 m/s<sup>2</sup>), la de presión es el pascal (Pa, = 1 N/m<sup>2</sup>), la de trabajo, energía o calor es el joule (J = N m, trabajo que resulta al aplicar una fuerza de un N a lo largo de una distancia de 1 metro), la de potencia es el watt (W = 1 J/s), la de temperatura es el kelvin (K, equivale a los grados Celsius o centígrados más 273.15).

VARIABLE	TRADICIONAL A SI	SI A TRADICIONAL
FUERZA	1 Kp = 9.807 N	1 N = 0.102 Kp
PRESIÓN	1 cmH <sub>2</sub> O = 0.098 kPa 1 mmHg = 0.133 kPa 1 mbar = 0.10 kPa 1 dyn/cm <sup>2</sup> = 10 <sup>-4</sup> kPa	1 kPa = 10.2 cmH <sub>2</sub> O 1 kPa = 7.50 mmHg 1 kPa = 10 mbar 1 kPa = 10 <sup>4</sup> dyn/cm <sup>2</sup>
ENERGÍA, CALOR	1 cal = 4.19 J 1 Kcal = 4.19 kJ 1 cmH <sub>2</sub> O x l = 0.098 J 1 Kpm = 9.807 J	1 J = 0.239 Cal 1 kJ = 0.239 Kcal 1 J = 10.2 cmH <sub>2</sub> O x l 1 J = 0.102 Kpm
POTENCIA	1 Kcal/min = 70 W 1 Kpm/min = 0.163 W	1 W = 0.0143 kcal/min 1 W = 6.12 Kpm/min
DISTENSIBILIDAD	1 l/cmH <sub>2</sub> O = 10.2 l/kPa	1 l/kPa = 0.098 l/cmH <sub>2</sub> O
ELASTICIDAD	1 cmH <sub>2</sub> O/l = 0.098 kPa/l	1 kPa/l = 10.2 cmH <sub>2</sub> O/l
CONDUCTANCIA	1 l/cmH <sub>2</sub> O x s = 10.2 l/kPa x s	1 l/kPa x s = 0.098 l/cmH <sub>2</sub> O x s
RESISTENCIA	1 cmH <sub>2</sub> O x s/l = 0.098 kPa x s/l	1 kPa x s/l = 10.2 cmH <sub>2</sub> O x s/l
FLUJO AÉREO*	1 ml/min = 0.045 mmol/min	1 mmol/min = 22.4 ml/min
FACTOR DE TRANSFERENCIA* (Difusión)	1 ml/min x mmHg = 0.335 mmol/min x kPa	1 mmol/min x kPa = 2.99 ml/min.x mmHg
CONCENTRACIÓN*	1 ml/100 ml = 0.45 mmol/l	1 mmol/l = aproximadamente a 2.24 ml/100 ml
OTRAS CONVERSIONES:	1 mmHg = 1.36 cmH <sub>2</sub> O Grados centígrados = (grados F-32)/1.8 Grados Fahrenheit = (grados centígrados x 1.8) + 32	

\*El volumen debe expresarse en ml STPD para que pueda convertirse a milimoles (1 mol de casi todos los gases = 22.4 L STPD, para el CO<sub>2</sub> 1 mol = 22.26 L). Kp = kilopond, KPa = kilopascal.

Para pasar de una unidad de la izquierda a una de la derecha multiplique por el número de la tabla. Por ejemplo para pasar de kPa a cmH<sub>2</sub>O, multiplique los kPa por 10.2 (parte derecha de la tabla). Aproximadamente 1 kPa = 10 cmH<sub>2</sub>O y 7.5 mmHg. También se utiliza comúnmente la notación exponencial en vez de la de división: por ejemplo l/s se puede escribir l x s<sup>-1</sup>, el factor de transferencia en unidades tradicionales es de ml/min.x mmHg y se puede escribir ml x min<sup>-1</sup> x mmHg<sup>-1</sup>, la resistencia en unidades tradicionales esta en cmH<sub>2</sub>O x s/l (cmH<sub>2</sub>O/l/s) y se puede escribir cmH<sub>2</sub>O x l<sup>-1</sup> x s.

$V'CO_2$	$\dot{V}CO_2$	producción de $CO_2$ (l/min STPD)
$V_d$		volumen de espacio muerto
$V_d/V_t$		fracción del volumen corriente que ocupa el espacio muerto
$V_e, \dot{V}_e$		ventilación minuto espirada (l/min, BTPS)
$V'maxO_2$		consumo máximo de oxígeno (en ejercicio máximo) (l/min STPD)
$V'O_2, \dot{V}O_2$		consumo de oxígeno por minuto (l/min STPD)
$V_t$		volumen corriente o de marea (L, BTPS)

### C) Control respiratorio

$Pm_{0.1}$		Presión bucal, 0.1s después del inicio de una inspiración obstruida; presión de oclusión.
$t_E$		duración de la espiración en segundos, tiempo espiratorio
$t_I$		duración de la inspiración en segundos, tiempo inspiratorio
$t_T$		duración del ciclo respiratorio completo en segundos
$t_I/t_T$		relación entre el tiempo inspiratorio y la duración del ciclo total
$V_T/t_I$		flujo inspiratorio promedio

### D) Términos y abreviaturas adicionales

BB		<i>base buffer</i>
cmH <sub>2</sub> O		centímetro de agua, unidad tradicional de presión.
fc		frecuencia cardíaca
iso-V', iso- $\dot{V}$		isoflujo
J		Joule, unidad de energía (trabajo o calor) en N. m
K		coeficiente de transferencia, factor de transferencia dividido entre volumen alveolar efectivo (factor Krogh, $T_I/V_A$ ). Constante exponencial de la curva presión volumen del pulmón.
MEP		presión espiratoria máxima (preferible PEmax)
MIP		presión inspiratoria máxima (preferible PImax)
N		Newton, unidad de fuerza
PC <sub>20</sub>		La concentración de un agente utilizado en una prueba de reto bronquial que causa una caída del 20% en un parámetro fisiológico, por ejemplo PC <sub>20</sub> FEV <sub>1</sub> ( <i>provocative concentration</i> ).
PD <sub>20</sub>		La dosis de un agente utilizado en una prueba de reto bronquial que causa una caída del 20% en un parámetro fisiológico ( <i>provocative dose</i> ).

pH		logaritmo negativo de la concentración de H <sup>+</sup>
Pst <sub>TLC</sub> /TLC		Presión de retracción elástica máxima dividida entre la capacidad pulmonar total, índice llamado coeficiente de retracción.
Pst <sub>90%TLC</sub>		Presión de retracción elástica al 90% de TLC
T		temperatura, transferencia gaseosa
Torr		Torrio, milímetro de mercurio, unidad tradicional de presión.
VisoV', Viso $\dot{V}$		volumen de isoflujo, el volumen pulmonar en el cual los flujos espiratorios forzados respirando aire ambiente y una mezcla de Helio con oxígeno se hacen idénticos.
W		Watt, unidad de potencia que equivale a un J/s

### Abreviaturas que conviene eliminar porque causan conflicto con términos de uso internacional

D,d		para abreviar distensibilidad o dinámico
C,c		para abreviar corriente, como volumen corriente
M		para abreviar muerto
P		para abreviar pulmonar
E		para estático
CV		para capacidad vital, ya que en inglés es la abreviatura de volumen de cierre ( <i>closing volume</i> )

### Combinaciones ininteligibles en otros países:

Dpd		para abreviar distensibilidad pulmonar dinámica
Dpe		distensibilidad pulmonar estática
Vc		volumen corriente
Vem		volumen de espacio muerto
FEM		flujo espiratorio máximo
CPT		capacidad pulmonar total

### Combinaciones que tienden a escribirse en el orden diferente al del inglés, adaptándolo al español

Las abreviaturas de varios volúmenes pulmonares, capacidades y componentes de la espirometría son equivalentes al inglés pero con el orden de las letras alterado. Convendría escribirlas en el orden aceptado internacionalmente.

FRC		en lugar de CFR (capacidad funcional residual)
RV		en lugar de VR (volumen residual)
VC		en lugar de CV (capacidad vital)
FEV <sub>1</sub>		en lugar de VEF <sub>1</sub>
FVC		en lugar de CVF

**Términos incorrectos en castellano o para los cuales hay una mejor alternativa y por lo tanto conviene evitar**  
Compliance: anglicismo, usar mejor distensibilidad  
Complacencia: no tiene en español el significado de la palabra inglesa *compliance*

Frecuencia-dependencia de la distensibilidad: mucho mejor: distensibilidad pulmonar dependiente de la frecuencia respiratoria  
Inertancia: anglicismo, el equivalente español es inercia

## Bibliografía

1. Fishman AP (editor), *Handbook of Physiology*, sección 3, The Respiratory System. American Physiological Society, Bethesda Maryland, 1986.
2. American College of Chest Physicians, American Thoracic Society. *Pulmonary Terms and Symbols: a report of the ACCP-ATS joint committee on pulmonary nomenclature*. Chest 67:583-593, 1975.
3. Tammeling GJ. *Symbols, abbreviations and units*. Bull Europ Physio-path Resp 19 (suplemento 5):52-61, 1983.
4. Morris AH, Kanner RE, Crapo RO, Gardner RM. *Clinical Pulmonary Function Testing: a manual of uniform laboratory procedures*. Intermountain Thoracic Society, Salt Lake City, segunda edición, 1984.
5. Wilson AF. *Pulmonary Function Testing, Indications and interpretations*. Grunne and Stratton Inc, 1985.
6. Clausen JL (editor), *Pulmonary Function Testing, Guidelines and controversies*. Grunne and Stratton Inc, 1984.
7. Cotes JE. *Lung Function: assessment and application in Medicine*. Blackwell Scientific Publications, cuarta edición, 2:11-19, 1979.
8. Tammeling GJ, Quanjer PhH. *Contours of Breathing 1*. Boehringer Ingelheim, 191-195, 1983.
9. Grupo de trabajo de la SEPAR para la práctica de la espirometría en clínica. Arch Bronconeumología, 25:132-142, 1989.
10. *SI units*. Thorax 30:1, 1975.
11. Cotes JE, *SI units in respiratory medicine*. Am Rev Respir Dis 112:753-755, 1975.
12. Tammeling GJ, Quanjer PhH, *Contours of Breathing 1*. Boehringer Ingelheim 196-199, 1983.







# FORTUM

cefazidima sódica

## INFORMACION PARA PRESCRIBIR

### Forma farmacéutica y formulación:

Viales de 500mg y 1g de pentahidrato de cefazidima con carbonato de sodio (118mg por gramo de cefazidima). Al añadir agua inyectable se disuelve con efervescencia, produciendo una solución inyectable. Contiene aproximadamente 52mg (2.3 mEq.) de sodio por gramo de cefazidima; 116mg del pentahidrato de cefazidima equivalen a 100mg de ácido libre.

### Indicaciones terapéuticas:

FORTUM (cefazidima) está indicado en el tratamiento de infecciones bacterianas moderadas e graves, simples o mixtas, producidas por gérmenes sensibles a cefazidima, tales como: Infecciones de las vías respiratorias inferiores, infecciones de las vías urinarias, 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 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 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 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 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., *salmonella* spp., *shigella* spp., *yersinia enterocolitica*, *pasteurella multocida*, *acinetobacter* spp., *neisseria gonorrhoeae*, *neisseria meningitidis*, *haemophilus influenzae* (incluyendo las cepas productoras de betalactamasas) y *haemophilus parainfluenzae*.

**Gram-positivos:** *Staphylococcus aureus*, *staphylococcus epidermidis*, *micrococcus* spp., *staphylococcus* spp., *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* la cefazidima no es activa frente a *estafilococcus methylinovocitens*, *streptococcus faecalis*, *listeria monocytogenes*, *corynebacter* spp., *clostridium difficile*.

**Contraindicaciones:** FORTUM (cefazidima) está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a las cefalosporinas.

**Precauciones e restricciones de 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:** La cefazidima es excretada por la leche materna en bajas concentraciones. Se deberá tener precaución cuando se administre a madres lactantes.

**Reacciones secundarias y adversas.**

Se han descrito en escaso número las siguientes reacciones adversas:

- Locales: Flebitis o tromboflebitis con la administración IV; dolor después de la administración IM.
- Hipersensibilidad: Rash cutáneo, fiebre, prurito, muy raramente angioedema o anafilaxia (broncoespasmo, hipotensión).
- Gastrointestinales: Diarrea, náuseas, vómitos, molestias abdominales y ocasionalmente colitis.
- Sanguíneas: Elevaciones transitorias de urea y creatinina, raramente se han reportado leucopenia, neutropenia, trombocitopenia o linfocitosis.
- Hepáticas: Elevación de una o más de las enzimas hepáticas: TGO, TGP, GTP, fosfatasa alcalina y DHL.

En tratamientos prolongados, sobreinfección con microorganismos no sensibles:

-Genito-urinarias: Candidiasis, vaginitis.

-Sistema nervioso central: Cefalea, mareo, parestasia, mal sabor de boca.

**Interacciones medicamentosas y de otro género:**

En la simultánea administración de FORTUM con aminoglucósidos pueden aparecer signos de nefrotoxicidad (véase "Precauciones..."), no debiendo ser mezclados en la misma jeringa ambos antibióticos.

Interferencia en determinaciones analíticas: Pueden dar lugar a una falsa prueba directa de Coombs positiva, y a falsas glucourias por métodos reductores (Fehling, Clini-test, etc.) pero no por técnicas enzimáticas.

**Precauciones y relación con efectos de carcinogénesis, mutagénesis, teratogénesis y sobre la fertilidad:**

FORTUM (cefazidima) debe administrarse con toda cautela a los pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a las penicilinas, así como a aquellas de fondo alérgico fundamentalmente medicamentosos.

La aparición de cualquier manifestación de hipersensibilidad determinará la suspensión del tratamiento.

Los antibióticos cefalosporínicos en dosis altas deben administrarse con precaución en los pacientes que estén recibiendo tratamiento concurrente con fármacos nefrotóxicos, por ejemplo, aminoglucósidos o diuréticos potentes tales como la 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.

**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/día, por ejemplo: 500mg, 1 ó 2g cada 8 u 12 horas administrados por vía intramuscular o intravenosa.

En la mayoría de las infecciones se administrará 1g cada 8 horas o 2g cada 12 horas.

En infecciones del tracto urinario e infecciones de menor severidad suelen ser adecuados 500mg ó 1g cada 12 horas.

En infecciones muy graves, especialmente en pacientes inmunodeprimidos, incluyendo a aquellos con neutropenia e infecciones por *pseudomonas*, se administrarán de 2 a 3g cada 8 horas.

b) Niños: Neonatos y niños de hasta 2 meses: si bien la experiencia clínica es limitada, una posología de 25 a 60 mg/kg/día administrados en dos dosis ha demostrado ser eficaz.

Niños mayores de 2 meses y menores de 1 año: 30 a 100mg/kg/día, en dos dosis.

Niños mayores de 1 año: 30 a 100mg/kg/día, administrados en dos o tres dosis.

En procesos muy graves pueden llegar a administrarse 150mg/kg/día en tres dosis sin sobrepasar la dosis de 6g/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 1g en adultos se seguirá con una dosificación de mantenimiento de acuerdo con la siguiente tabla:

Aclaramiento creatinina (ml/min)	Creatinina sérica aprox. mol/l (mg/100ml)	Dosis unitaria recomendada de cefazidima (g)	Frecuencia de dosis (h)
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

**Sobredosificación e ingesta accidental: manifestaciones y manejo (adultos).**

Hasta hoy no se conocen casos de sobredosificación.

**Presentaciones:**

FORTUM 500mg, frasco ampulla con ampolleta de diluyente de 2ml.

FORTUM 1gr, frasco ampulla con ampolleta de diluyente de 3ml.

**Precauciones farmacéuticas (leyenda de protección):**

Los viales de FORTUM se envasan con presión reducida; cuando es reconstituido se produce una presión positiva por liberación de bióxido de carbono. Almacénese a temperatura ambiente. Protégase de la luz. La cefazidima es poco estable en solución de bicarbonato de sodio en relación con otras soluciones, por lo que no se recomienda como diluyente. No se recomienda mezclar vancomicina y cefazidima en la misma solución ya que puede haber precipitación.

Glaxo de México, S.A. de C.V.  
Av. México-Xochimilco No. 4900,  
Col. San Lorenzo Huipulco,  
C.P. 14370, México, D.F.  
I.Med. SCE-972/1

Su venta requiere receta médica.  
Literatura exclusiva para médicos.

Glaxo Holdings Ltd.  
Londres, Inglaterra.

**Glaxo**  
Pionero en Penicilinas  
Líder en Cefalosporinas

Miembro de  
**Glaxo**  
**SmithKline**

# 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.<sup>1</sup> 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.<sup>2-4</sup>

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-

# A 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 Cervants, 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 EI. *Structured abstracts for papers reporting clinical trials*. *D Ann Intern Med* 1987; 106:626-7.

4- Velázquez JL. *Elaboración del resumen de los artículos de investigación clínica: una nueva propuesta*. *Bol Med Hosp Infant Méx* 1988; 45:203-5.

## Más allá de los antihistamínicos modernos



### 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 cefalea, 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.

# Ventide\*

INFORMACION PARA PRESCRIBIR CORTA  
SUSPENSION EN AEROSOL BRONCODILATADOR  
FORMULA

Cada 100 g contiene:  
Salbutamol ..... 0.1176 g  
Dipropionato de beclometasona ..... 0.0988 g

##### ACCION:

El salbutamol es un estimulante beta-adrenérgico que posee una acción altamente selectiva sobre los receptores del músculo bronquial, y a dosis terapéuticas, ejerce o ninguna acción sobre los receptores cardíacos. El dipropionato de beclometasona, cuando se administra en aerosol, puede proporcionar un control eficaz del asma bronquial con selectividad del efecto y localización en el lugar de acción pretendido, evitando por lo tanto, los efectos secundarios relacionados normalmente con la terapéutica corticosteroidea sistémica.

##### INDICACIONES:

Esta asociación de salbutamol BP con dipropionato de beclometasona BP, está especialmente pensada para aquellos pacientes que requieren dosis regulares de ambos fármacos para el tratamiento de una enfermedad obstructiva de las vías respiratorias. No se prevé el uso de Ventide inhalador como tratamiento de choque, sino para utilizarlo una vez que se ha establecido la necesidad de una terapia corticosteroidea por inhalación.

##### CONTRAINDICACIONES:

Ventide inhalador está contraindicado en pacientes con historia de hipersensibilidad a cualquiera de sus componentes.

##### PRECAUCIONES:

Ventide inhalador no debe usarse para ataques agudos, sino para tratamiento habitual a largo plazo, de modo que algunos pacientes requerirán un inhalador por separado de salbutamol para el alivio del bronco espasmo agudo. Sin embargo, si el efecto de salbutamol inhalado adicional o el alivio proporcionado por Ventide inhalador durará menos de cuatro horas, se debe advertir a los pacientes que esto podría indicar que su asma está empeorando y que soliciten asistencia médica en caso de que el tratamiento con corticosteroides inhalados deba ser aumentado o que tenga que instituirse o aumentarse el tratamiento con corticosteroides sistémicos.

Para los pacientes que sean esteroide-dependientes, se recomienda comenzar el tratamiento con dipropionato de beclometasona sólo. Los pacientes que en los meses anteriores hayan sido discontinuados gradualmente del tratamiento con corticosteroides sistémicos a largo plazo, necesitan consideración especial, hasta que el sistema hipotálamo-hipofisario-suprarrenal se haya recuperado lo suficiente para permitir que el paciente pueda enfrentarse a emergencias tales como trauma, cirugía o infecciones. Estos pacientes deben llevar una tarjeta de advertencia que indica que requieren esteroide sistémico suplementario durante los períodos de estrés, hasta que su función corticosuprarrenal se haya normalizado.

Se requiere cuidado especial en los pacientes con tuberculosis pulmonar activa o latente.

Generalmente no deben prescribirse juntos salbutamol y fármacos betabloqueantes no selectivos, tales como propranolol. Ventide inhalador debe ser administrado con precaución a pacientes que padecan tirotoxicosis.

##### LACTANCIA:

Como el salbutamol probablemente es excretado en la leche materna, no se recomienda su uso en madres que amamanten al pecho a menos que los beneficios previstos sean más importantes que cualquier riesgo potencial.

##### REACCIONES SECUNDARIAS:

Salbutamol: En raras ocasiones se han reportado temblor leve y cefalea. Generalmente desaparecen con la continuación del tratamiento. Han habido reportes muy raros de calambres musculares transitorios.

En muy raras ocasiones se han reportado reacciones de hipersensibilidad tales como angioedema o urticaria, broncoespasmo, hipotensión y colapso. Dipropionato de beclometasona:

algunos pacientes que inhalan dipropionato de beclometasona, desarrollan candidiasis bucal faríngea (algodoncillo). Los pacientes con altas concentraciones sanguíneas de candida precipitan, que indican infección previa, tienen más probabilidades de desarrollar esta complicación. Estos pacientes podrían encontrar útil enjuagarse la boca con agua después de usar el inhalador.

En algunos pacientes, el dipropionato de beclometasona inhalado puede causar sequedad o irritación de la garganta. También en estos casos puede ser de utilidad enjuagarse la boca con agua inmediatamente después de la inhalación.

Al igual que con otra terapéutica inhalacional, se debe tener presente el potencial de broncoespasmo paradójico. Si llega a presentarse, la preparación debe ser discontinuada de inmediato y debe instituirse tratamiento alternativo.

##### DOSIS Y ADMINISTRACION:

Adultos: Dos inhalaciones (200 mcg de salbutamol y 100 mcg de dipropionato de beclometasona) tres o cuatro veces al día.

Niños: Una o dos inhalaciones (100-200 mcg de salbutamol y 50-100 mcg de dipropionato de beclometasona) dos, tres o cuatro veces al día.

Los pacientes deben ser informados de que Ventide inhalador debe ser utilizado regularmente para obtener su beneficio óptimo. Sin embargo, los pacientes deben ser reevaluados de modo que también puede evaluarse su necesidad de continuar el tratamiento con corticosteroides.

##### INTERACCIONES CON OTROS FARMACOS:

Los productos que contienen salbutamol no están contraindicados en pacientes bajo tratamiento con inhibidores de la monooxigenasa (NAG).

##### PRECAUCIONES FARMACEUTICAS:

Almacenamiento: Ventide inhalador debe ser almacenado a menos de 30°C. Igual que con casi todas las medicaciones inhaladas en botas de aerosol, el efecto terapéutico de esta medicación, puede disminuir cuando el bote está frío.

Protéjase de la congelación y de la luz solar directa. El bote no debe ser perforado, roto ni quemado, aunque aparentemente esté vacío.

##### PRESENTACIONES:

Fresco y dispositivo inhalador, contenido 250 dosis. Cada dosis libera 100 mcg de salbutamol y 50 mcg de dipropionato de beclometasona.

Glaxo de México, S.A. de C.V.  
Av. México-Xochimilco 4900,  
Col. San Lorenzo Huipulco,  
C.P. 14370  
México, D.F.  
Glaxo Holdings, Ltd  
Londres, Inglaterra  
I. Méd. RGE-578/J

Glaxo

## BECOTIDE\* 250

Dipropionato de Beclometasona

INFORMACION PARA PRESCRIBIR

##### Suspensión en aerosol

Dipropionato de Beclometasona

Terapia auxiliar del asma bronquial

Formula: Cada 100 g contienen:

Dipropionato de Beclometasona 0.294 g

Vehículo c.b.p. 100 g

**INDICACIONES:** El dipropionato de Beclometasona administrado por inhalación, tiene una acción anti-inflamatoria glucocorticoides en la mucosa bronquial, pero en dosis terapéuticas no produce los efectos sistémicos adversos de los glucocorticoides. Por lo tanto, Becotide 250 Aerosol está indicado para una extensa variedad de pacientes con asma bronquial. Estos pacientes incluyen: aquellos cuya asma está empeorando y el alivio proporcionado por los broncodilatadores es menos eficaz; aquellos que están siendo inadecuadamente controlados por el cromoglicato sódico, además de broncodilatadores; aquellos con asma severa que son dependientes de corticosteroides sistémicos o de hormona adrenocorticotrófica (ACTH), o su equivalente sintético.

**CONTRAINDICACIONES:** Becotide 250 está contraindicado en pacientes con historia de hipersensibilidad a cualquiera de sus componentes.

**PRECAUCIONES:** Se requiere cuidado especial en los pacientes con tuberculosis pulmonar activa o latente.

No se recomienda la administración innecesaria de fármacos durante el primer trimestre del embarazo.

El paciente debe encontrarse en un estado razonablemente estable antes de que se le administre Becotide 250 Aerosol, además de su dosis usual de mantenimiento de esteroide sistémico.

Después de aproximadamente una semana, se inicia la discontinuación gradual del esteroide sistémico, reduciendo la dosis diaria en 1.0 mg de prednisona, a intervalos de no menos de una semana.

Los pacientes que hayan sido tratados con esteroide sistémico durante períodos prolongados o en dosis altas, pueden tener supresión corticosuprarrenal. Con estos pacientes, la función corticosuprarrenal debe ser monitoreada regularmente y la dosis de esteroide sistémico debe ser reducida cautamente.

Se debe otorgar consideración al suministro de esteroide oral a esos pacientes para uso en casos de emergencia. La dosis de dipropionato de beclometasona inhalado debe ser aumentada en este período y luego debe ser reducida al nivel de mantenimiento después que el esteroide sistémico haya sido discontinuado.

El tratamiento con Becotide 250 Aerosol no debe ser discontinuado bruscamente.

**REACCIONES SECUNDARIAS:** Algunos pacientes desarrollan candidiasis bucal y faríngea.

En algunos pacientes, el dipropionato de beclometasona inhalado puede causar sequedad o irritación de la garganta. Podría ser útil enjuagarse la boca con agua después de la inhalación.

Al igual que con otra terapia de inhalación, se debe tener en presente el potencial riesgo de broncoespasmo paradójico. Si llega a presentarse, la preparación debe ser discontinuada inmediatamente y debe instituirse tratamiento alternativo.

**USO EN EL EMBARAZO:** La administración innecesaria de fármacos durante el primer trimestre del embarazo, no es recomendable.

**DOSIS Y ADMINISTRACION:** Los pacientes que están siendo tratados con Becotide Aerosol, pueden ser transferidos directamente a tratamiento con Becotide 250 Aerosol.

Adultos: La dosis de mantenimiento recomendada es de 500 mcg dos veces al día o 250 mcg cuatro veces al día. Si es necesario, la dosis puede ser aumentada a 500 mcg tres o cuatro veces al día.

Niños: Contraindicado.

**PRECAUCIONES FARMACEUTICAS:** Becotide 250 Aerosol debe ser almacenado a menos de 30°C.

Protéjase de la congelación y la luz solar directa. El bote no debe ser perforado, roto ni quemado, aunque aparentemente esté vacío.

**PRESENTACION:** Becotide 250 Aerosol se presenta en un inhalador presurizado con dosificador que proporciona 250 mcg por disparo. Cada inhalador proporciona 200 disparos.

Su venta requiere receta médica. Literatura exclusiva para Médicos. I. Méd. RGE-788/J

Glaxo de México, S.A. de C.V.

Calz. México-Xochimilco No. 4900, Col. San Lorenzo Huipulco 14370, México, D.F.

Glaxo Holdings, Ltd., Londres, Inglaterra

# NEUMOTÓRAX ESPONTÁNEO, BILATERAL Y RECIDIVANTE EN UN CASO DE SÍNDROME DE MARFÁN.

*Dr. Juan Carlos Vázquez García\*, Dr. Guillermo Carrillo Rodríguez\*, Dr. Jorge Salas Hernández\*,  
Dr. José Morales Gómez\*, Dr. Gerardo Toledo Zepeda\*, Dr. Raúl Sansores Martínez\*.*

---

## Resumen

El Síndrome de Marfán es una enfermedad genética caracterizada por una alteración del metabolismo del tejido conectivo. La enfermedad se presenta con una prevalencia de 4 en 100,000 habitantes. Su asociación a patología respiratoria es aún menos frecuente y se ha reportado en aproximadamente un 4.4% de los casos del síndrome. El enfisema pulmonar y el neumotórax espontáneo son las manifestaciones más frecuentemente encontradas. Este último suele ser bilateral y recidivante. En el presente trabajo reportamos un caso de Síndrome de Marfán en un adolescente de 14 años de edad. Asimismo, se discuten las alteraciones músculo-esqueléticas más prominentes, la afección pleuro-pulmonar y el abordaje quirúrgico y terapéutico.

---

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LII, Número 1, 1993*

---

## Summary

The Marfan Syndrome is an alteration of the connective tissue resulting from a genetic disorder. Its prevalence is of 4 cases per 100,000 people. Pulmonary alterations are present in about 4.4% of patients with the syndrome. Pulmonary emphysema and spontaneous pneumothorax are the most common alterations. In the present article we report a case of Marfan syndrome in a 14 year old boy. The more important skeletal and muscular features, the pleuro-pulmonary affection and the surgery and therapeutic approaches are discussed.

---

## PALABRAS CLAVE:

Neumotórax Espontáneo, Neumotórax Bilateral, Síndrome de Marfán.

---

El neumotórax espontáneo primario y secundario, se han reportado con una prevalencia similar, de 9 casos por cada 100 mil habitantes, respectivamente<sup>(1,2)</sup>. La presentación bilateral del neumotórax es más rara, describiéndose por diversos autores en entre el 5 y 10 por ciento de todos los neumotórax<sup>(3-5)</sup>. La presencia de recidivas también es similar para ambos tipos de neumotórax, determinada hasta en el 50% de los casos. Un hecho interesante es que el neumotórax bilateral y recidivante puede encontrarse con una prevalencia mucho

mayor en el Síndrome de Marfán ya que puede ser hasta del 63 por ciento.

La prevalencia del Síndrome de Marfán se ha reportado en entre 4 y 6 de cada 100 mil habitantes, sin encontrarse predilección étnica de ningún tipo<sup>(6)</sup>. Las manifestaciones clínicas cardinales son la afección a los sistemas músculo-esquelético, cardiovascular y ocular, que junto con la tendencia hereditaria de la enfermedad representan los criterios diagnósticos cardinales; sin embargo, existen otras alteraciones menos frecuentes, pero cuya asociación al Síndrome de Marfán es indudable. Estas alteraciones están representadas principalmente a nivel pulmonar y se manifiestan como

\* Servicio Clínico No. 1, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, SSA, México, D.F., México.

neumotórax espontáneo y enfisema pulmonar. La prevalencia de las alteraciones respiratorias en el Síndrome de Marfán se desconoce con exactitud. No obstante, Hall y cols., en una revisión de esta patología, encontraron por lo menos 24 casos reportados en la literatura hasta 1984 y, en su experiencia de 249 casos de Síndrome de Marfán en diez años, encontraron una frecuencia de 4.4% de neumotórax espontáneo entre adolescentes y adultos, siendo éste un riesgo treinta veces superior que el de la población en general<sup>(7)</sup>.

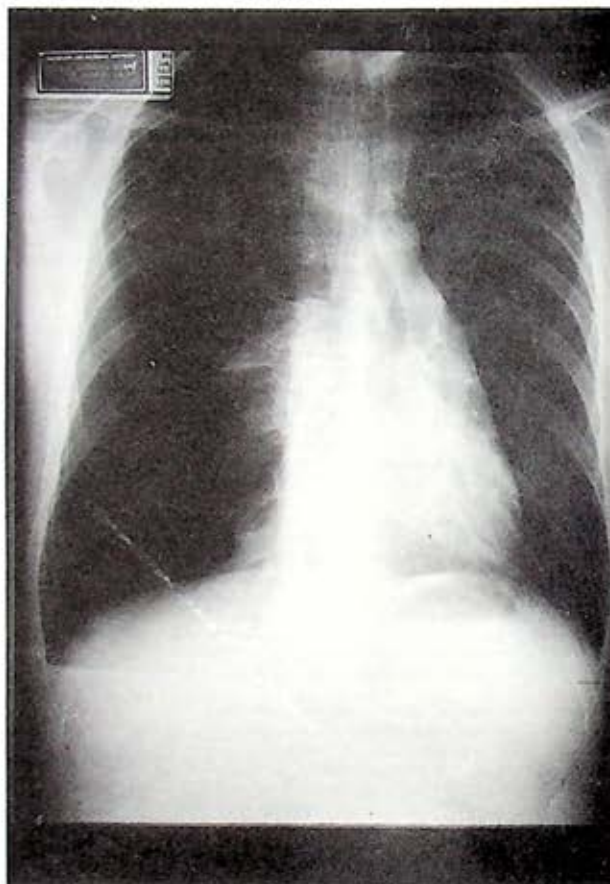
En el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de la Ciudad de México, como centro de concentración con afluencia de toda la república, no cuenta con antecedentes de ésta patología. El presente reporte describe el caso de un neumotórax bilateral y recidivante en un joven de 14 años, en quién se estableció el diagnóstico de Síndrome de Marfán.

### Reporte de caso

Se trata de un adolescente masculino de 14 años de edad, con antecedente de haber presentado, tres meses atrás, un neumotórax espontáneo derecho con colapso pulmonar total (Fig. 1), tratado en otro hospital con pleurotomía cerrada durante cinco días y resolución satisfactoria. Una semana antes de ser admitido en nuestro Instituto presentó un episodio de dolor torácico de inicio súbito. La Rx de tórax a su ingreso mostró un neumotórax apical izquierdo de un 10 por ciento. El no tenía historia familiar de Síndrome de Marfán ni personal de tabaquismo o enfermedades respiratorias. A los seis años se le diagnosticó Síndrome de Marfán en un hospital pediátrico, ya que su talla era notablemente mayor a la esperada. Los familiares no refirieron estudios específicos para tal diagnóstico. A los 12 años se le había practicado una cirugía de abdomen para corrección de varicocele. Al examen físico su talla era de 1.85 m y su peso de 72 Kg. La relación del segmento superior sobre el segmento inferior (SS/SI) era de 0.91 (Fig. 2). Presentaba tórax carinatum asimétrico (Fig. 3); estrías cutáneas en brazos y tronco (Fig. 4); pie plano (Fig. 5); y aracnodactilia como el signo del pulgar (Fig. 6), y el signo de la muñeca; además de presentar hiperextensibilidad articular (Fig. 7). Sus exámenes de citometría hemática y química sanguínea fueron normales, los niveles séricos de alfa 1 antitripsina fueron de 137 UI (valor normal: 84-142 UI). Sus pruebas de función pulmonar mostraron una capacidad vital de 93% de lo predicho, en tanto que la difusión de monóxido de carbono era de 97% del predicho. Su gasometría arterial respirando aire ambiente en el momento de su admisión, no reveló alteraciones. El examen clínico cardiovascular resultó normal. Un ecocardiograma modo M, bidimensional y Doppler no detectó otras alteraciones. No se encontró a nivel ocular luxación de cristalino u otras anomalías.

Al cuarto día de estancia hospitalaria se le resecaron en cuña 6 bulas apicales y se le hizo pleurodesis química a través de una toracotomía. Su evolución postoperatoria fue satisfactoria y sin complicaciones, hasta el octavo día en que tuvo una

FIGURA 1



La radiografía indica el primer episodio de neumotórax espontáneo derecho con colapso pulmonar total.

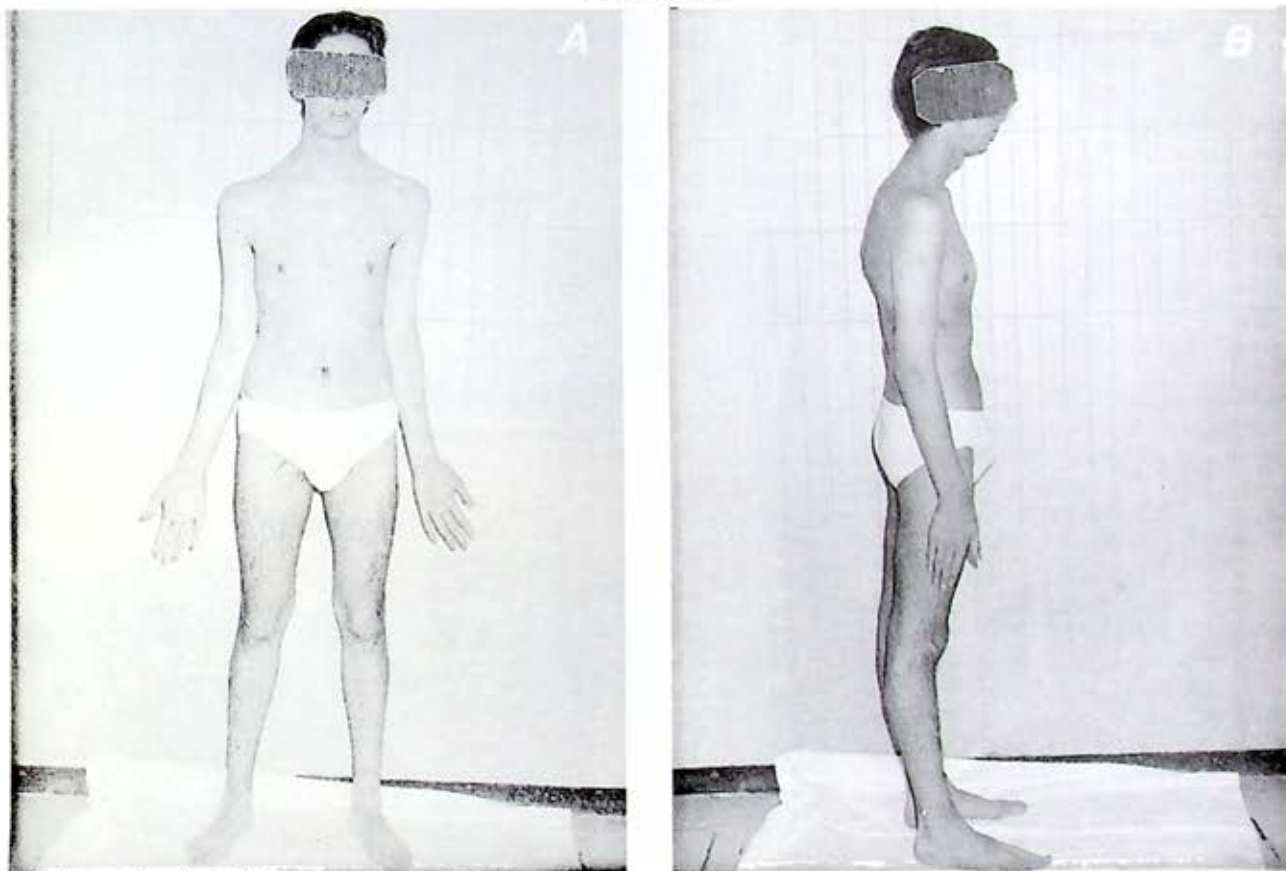
recidiva del neumotórax derecho, en ésta ocasión de aproximadamente un 40 por ciento (fig. 8). Se trató quirúrgicamente encontrando también múltiples bulas apicales, las cuales fueron resecaadas. El reporte de ambos especímenes histológicos resecaados fue de enfisema buloso. La recuperación del paciente tendió al fin completamente hacia la mejoría.

### Comentario

El neumotórax espontáneo es una entidad de presentación relativamente frecuente para el neumólogo, el médico general y otros especialistas. Sin embargo, la prevalencia del Síndrome de Marfán es muy baja, pero su asociación en neumotórax bilateral o recidivante puede ser muy alta, hasta 7 de cada 11 casos de neumotórax<sup>(7)</sup>.

El neumotórax espontáneo en el adolescente o adulto joven generalmente ocurre de forma primaria a individuos del sexo masculino, particularmente aquellos con talla alta y constitución asténica con tórax estrecho y alargado. Ocurre

FIGURA 2



Vista frontal (A), y lateral (B), del paciente reportado; observe la talla del paciente y la desproporción del crecimiento del segmento superior con respecto al inferior (SS:SI).

predominantemente después del crecimiento del adolescente y desaparece después de los 30 años, reportándose además una tendencia familiar de mayor riesgo para neumotórax en relación al sistema HLA, en los haplotipos (A2B40).

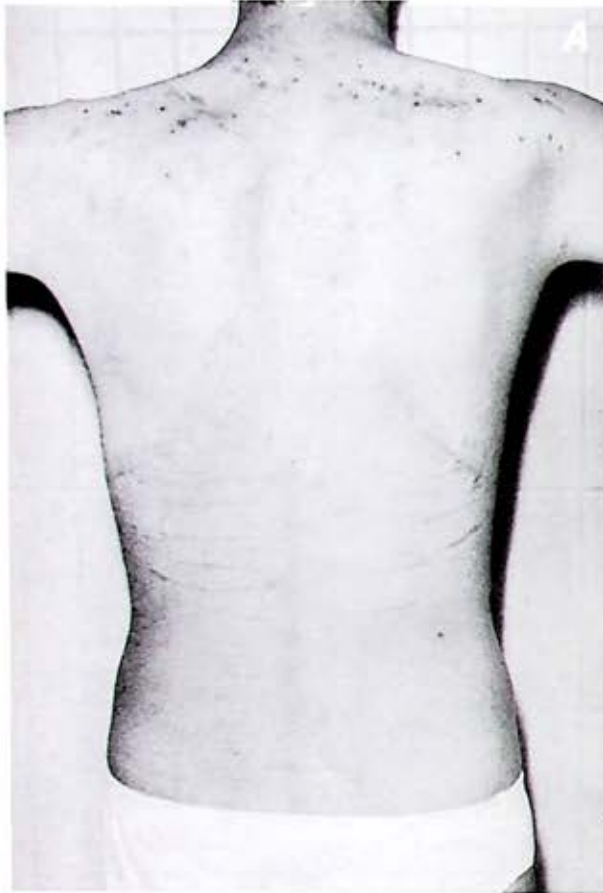
Vawter y cols., en estudios teóricos relacionando la tensión de la altura sobre los pulmones, encontraron una diferencia de tensión entre los vértices y las bases pulmonares, la cual era directamente proporcional a la longitud de los pulmones; esto explica en parte la formación de bulas subpleurales por disección de los septos alveolares<sup>(9)</sup>. En un estudio comparativo de 46 jóvenes con neumotórax espontáneo los pacientes varones tenían una talla y una longitud torácica mayor que la encontrada en las mujeres y el grupo control<sup>(10)</sup>. Por otra parte, de forma característica el Síndrome de Marfán es una entidad nosológica que se presenta asociada a patología multisistémica, resultando atractivo *per se*, desde el punto de vista médico y por el compromiso multidisciplinario que representa<sup>(6)</sup>. El discernimiento de los defectos bioquímicos básicos del tejido conectivo, responsables de las alteraciones

FIGURA 3



La fotografía representa un acercamiento de la cara lateral del tórax donde resalta la presencia de tórax carinatum.

FIGURA 4



Cara posterior del tronco (A), donde se observa la cicatriz quirúrgica de ambas toracotomías con presencia de estrías cutáneas inferior a éstas. En (B) se observa acercamiento de las estrías.

FIGURA 5



Pie plano con una longitud de 30 cm.

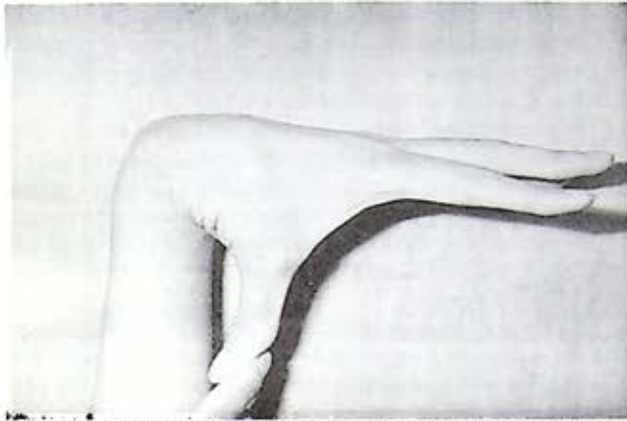
FIGURA 6



Signo del Pulgar. Nótese como sobresale el dedo pulgar por dentro del resto de los dedos empuñados.



FIGURA 7

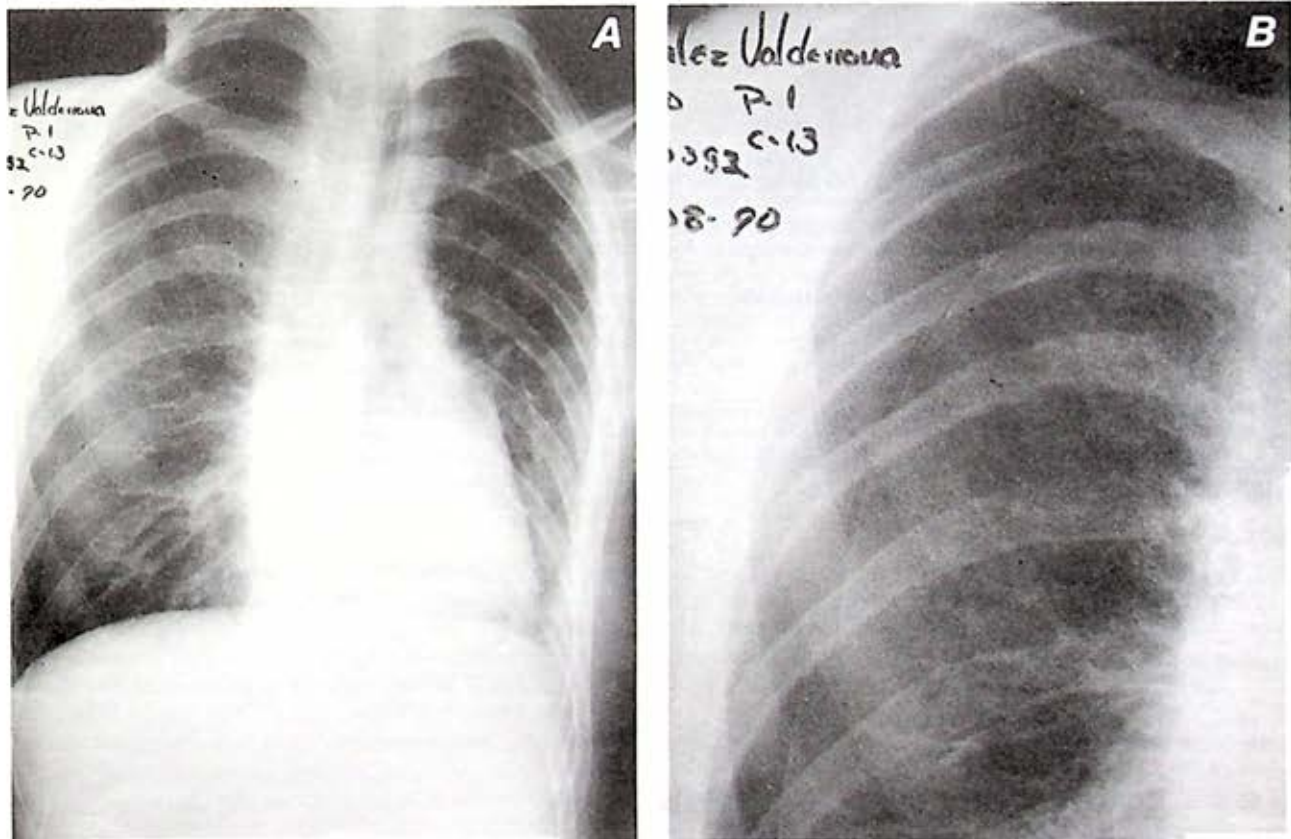


Hiperextensibilidad articular. Este signo se encuentra frecuentemente en enfermedades del tejido conectivo.

clínicas del Síndrome de Marfán, resulta particularmente difícil debido a la diversidad de proteínas estructurales, el gran número de tipos diferentes de colágena descubiertas así como su distribución de acuerdo a los tejidos y su respuesta ante diversas circunstancias. No obstante, el defecto principal es una alteración del metabolismo, la maduración y la organización de las proteínas de sostén: la elastina y la colágena, con una consecuencia final de disminución en la capacidad tensil del tejido conectivo. La traducción clínica es una triada clásica de anomalías a los sistemas músculo-esquelético, ocular y cardiovascular que, sumados a la tendencia hereditaria de esta patología forman los cuatro criterios diagnósticos cardinales, aunque la variabilidad clínica puede ir de límites casi normales a estados floridos en los cuales el diagnóstico resulta incuestionable<sup>(11, 12)</sup>.

Debido al desconocimiento del defecto genético básico que se traduce en las alteraciones estructurales y a la rareza del síndrome, es imposible desarrollar una prueba diagnóstica definitiva<sup>(13)</sup>. Tradicionalmente el diagnóstico se infiere del cuadro fenotípico característico del síndrome; el diagnóstico

FIGURA 8



(A) La radiografía muestra la recidiva del neumotórax derecho. (B) La flecha marca, en el acercamiento, el margen del pulmón colapsado en aproximadamente un 40 por ciento.

definitivo se establece con la presencia de dos de los cuatro criterios diagnósticos cardinales. En este caso el diagnóstico se estableció en base a la presencia de aracnodactilia e hiperextensibilidad, una talla mayor a la esperada con desproporción en el crecimiento del segmento superior con respecto al inferior, condicionamiento de un tórax estrecho y alargado. No tenía defectos en la columna vertebral pero sí presentaba *pectus carinatum*. Estos factores coincidentemente también se consideran de riesgo para desarrollar neumotórax espontáneo de tipo primario.

Pese a no ser un criterio diagnóstico cardinal, existe una franca asociación entre el Síndrome de Marfán y algunos aspectos de la patología pulmonar. Esto en parte a que el pulmón y la pleura no escapan a las anomalías del tejido conectivo<sup>(13, 15)</sup>. El neumotórax espontáneo y el enfisema pulmonar son las patologías respiratorias reportadas en asociación con el Síndrome de Marfán. La incidencia es difícil de determinar con certeza debido a la baja casuística del síndrome y mucho menor aún de la patología respiratoria asociada a éste. No obstante, Hall y cols., en una revisión amplia de la patología hasta 1984, encontraron por lo menos 24 casos de neumotórax asociado con Síndrome de Marfán; y en su experiencia de 10 años con 249 casos de Marfán encontraron 11

casos de neumotórax con una frecuencia de 4.4 por ciento<sup>(7)</sup>. Ellos calcularon que las personas con Síndrome de Marfán tienen un riesgo treinta veces superior al de la población en general de presentar neumotórax espontáneo y mayor posibilidad de que éste sea recidivante y bilateral.

El presente caso, pese a ser muy ilustrativo en sus anomalías músculo-esqueléticas y de la patología respiratoria asociada, sólo reúne un criterio diagnóstico cardinal; en consecuencia, un diagnóstico diferencial sería, remotamente, una posibilidad de diagnosticar neumotórax espontáneo primario asociado a una serie de anomalías musculoesqueléticas de etiología no precisa.

Finalmente, el manejo del neumotórax en el Síndrome de Marfán no está bien establecido por los escasos reportes que existen, pero se considera la instalación de una sonda endopleural en el primer episodio y, si ésta fracasa o aparece recidiva, la resección está indicada. En los pacientes con bulas visibles en la radiografía también está indicado el tratamiento quirúrgico.

El objeto de éste reporte es llamar la atención sobre el Síndrome de Marfán que, aunque raro, tiene posibilidad de presentarse con alteraciones respiratorias sumamente características.

## Bibliografía

1. Melton LJ, Hepper NGC, Offord KP. *Incidence of Spontaneous Pneumothorax in Olmsted County, Minnesota 1950-1974*. Am Rev Res Dis 1979; 120: 1379-1382.
2. Jenkinson SG. *Pneumothorax*. Clinics In Chest Med 6: 153-61, 1985.
3. Dines DE, Clagett OT, Payne WS. *Spontaneous Pneumothorax in Emphysema*. Mayo Clinic Proc 45: 481-7, 1970.
4. Sabiston DC, Spencer FC. *Surgery of the Chest*. Saunders 5th ed 1990.
5. O'Rourke JP, Yee ES. *Civilian Spontaneous Pneumothorax*. Chest 95: 1302-6, 1989.
6. Pyeritz RE, McKusick VA. *The Marfan Syndrome*. N Eng J Med 305: 1011-12, 1981.
7. Hall JR, Pyeritz RE, Dudgeon DL, Haller JA. *Pneumothorax in the Marfan Syndrome: Prevalence and Therapy*. Ann Thor Surg 37: 500-4, 1984.
8. Sharpe IK, Ahmad M, Braun W. *Familial spontaneous pneumothorax and HLA antigens*. Chest 78: 264-8, 1980.
9. Vawter DL, Matthews FL, West JB. *Effect of shape and size of lung and chest wall on stress in the lung*. J. Appl Physiol 39: 9-17, 1975.
10. Peters RM, Peters BA, Benirschke SK, Friedman. *Chest Dimensions in young adults with spontaneous pneumothorax*. Ann Thorac Surg 25: 193, 1978.
11. Pyeritz RE, McKusick VA. *The Marfan Syndrome: Diagnosis and Management*. N. Eng J. Med 300: 772-7, 1979.
12. Cohen PR, Schneiderman P. *Clinical Manifestations of the Marfan Syndrome*. Inter J. Derm 28: 291-9, 1989.
13. Boucek RJ, Noble NL, Gunja-Smith Z, Butler WT. *The Marfan Syndrome: A deficiency in Chemically stable collagen cross-links*.
14. Hance AJ, Crystal RG. *The Connective Tissue of Lung*. Am Rev Resl Dis 112: 657-700, 1975.
15. Reyc DG, Bale PM. *Elastic Tissue in Pulmonary Emphysema in Marfan Syndrome*. Arch Pathol 427-31, 1973.

# CIRUGÍA TORÁCICA VIDEO-ASISTIDA: LA SEGUNDA VUELTA DE LA TORACOSCOPÍA

*Dr. Patricio Santillán Doherty \**

---

## Resumen

La toracoscopia convencional ha evolucionado en forma importante al poderse acoplar a sistemas potentes de iluminación con cámaras de video conectadas a monitores externos, transformándose en lo que actualmente se conoce como cirugía torácica video-asistida. Las indicaciones de su uso son diagnósticas (derrame pleural no diagnosticado, sobre todo tratándose de exudado), y terapéuticas (pleurodesis, resecciones pulmonares pequeñas, etc.). Se utiliza anestesia general con ventilación unilateral para lograr neumotórax. La experiencia inicial con siete casos ha sido buena obteniendo visualización satisfactoria. Los límites están dados por el desarrollo de las técnicas específicas y la aparición de instrumental idóneo.

---

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LII, Número 1, 1993*

---

## Summary

Conventional thoracoscopy has evolved importantly and now allows the connection of potent illuminating sources as well as video cameras and monitors. This has changed simple thoracoscopy into a more sophisticated thoracic surgical technique known as video-assisted thoracic surgery. Indications include diagnosis (of pleural or diffuse pulmonary disease), as well as therapeutics (resection of lung tissue, tumors, pleurodesis, decortication, esophageal tumors, etc). General anesthesia and one-lung ventilation is instituted to permit pneumothorax of the involved lung. Initial experience with seven cases of pleural exudate has been satisfactory. Present limitations depend on the access to proper instruments and equipment.

---

## PALABRAS CLAVE:

Toracoscopia, Videotoracoscopia, Video, Cirugía torácica, Derrame pleural, Pleurodesis.

---

La toracoscopia es la técnica que permite el abordaje de la cavidad pleural mediante la introducción de un telescopio (toracoscopio), así como instrumentos accesorios para el diagnóstico y/o tratamiento de patología torácica<sup>(1,2)</sup>. En virtud de que se visualiza la cavidad pleural, algunos autores prefieren el término de pleuroscopia; sin embargo, la posibilidad actual de efectuar procedimientos sobre pulmón y estructuras fuera de la pleura (mediastino, pericardio, esófago), hace que el término más correcto sea el de toracoscopia.

Los antecedentes más remotos se encuentran con el desarrollo del *lichtleiter* por Bozzini (1806). Sin embargo no fue sino hasta el desarrollo del primer cistoscopio por Nitze, Beneche y Leiter (1879), en que la era de visualización endocorpórea se inicia. El sueco Jacobeus (1910), aplica esta tecnología a padecimientos torácicos; inicialmente para el diagnóstico de derrames pleurales y, posteriormente, como tratamiento de tuberculosis mediante lisis de adherencias para lograr colapso pulmonar<sup>(3)</sup>. El desarrollo de las técnicas de toracoplastia y posteriormente con la quimioterapia para manejar pacientes con tuberculosis la toracoscopia cayó en desuso, principalmente en Norteamérica, aunque en algunos centros europeos se continuó realizando<sup>(4,5)</sup>.

---

\* Unidad de Investigación, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y División de Cirugía, Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán. Depto de Cirugía Experimental, Calzada de Tlalpan 4502, Tlalpan 14080, D.F.

Con el advenimiento de nuevos equipos, principalmente con la posibilidad de conectar una cámara de televisión y sistema de video, se ha producido un renovado interés por este procedimiento. El desarrollo de nuevas aplicaciones de la toracoscopia dentro de la terapéutica quirúrgica de la patología torácica ha sido tal que se le refiere ya no como toracoscopia (simple examen visual), sino como cirugía torácica de acceso mínimo o cirugía torácica video-asistida. Este último nombre es el que mejor representa las características y potencialidades de esta nueva técnica.

### Indicaciones

La aplicación clínica de la toracoscopia está siendo re-evaluada en la actualidad y constantemente se están describiendo nuevas indicaciones. En términos generales se puede dividir su aplicación en diagnóstica y terapéutica<sup>(4-12)</sup>.

**Diagnóstica:** Estudio de derrame pleural, hemotórax, infiltrado pulmonar difuso o localizado, neumotórax, estadiaje de cáncer.

**Terapéutica:** Lisis de adherencias, hemotórax, pleurodesis, extracción de cuerpos extraños, simpatectomía, neumotórax, drenaje de quiste, empiema loculado, ventana pericárdica, bulectomía, miotomía esofágica, resección pulmonar.

### Técnica

Se utiliza un telescopio rígido con o sin canal operatorio. Se conecta a una cámara de televisión y a un sistema de iluminación potente (por lo general de xenón). La imagen es integrada en un procesador y de ahí es mandada a uno o, idealmente, dos monitores así como a una videogradora.

Se utiliza anestesia general con ventilación unilateral mediante tubos endotraqueales de doble luz o bien con un obturador bronquial. En procedimientos diagnósticos puede ser suficiente el bloqueo intercostal con lidocaína. El paciente se coloca en decúbito lateral y se efectúa una incisión de 1.5cm localizada por lo general en el 5ss. ó 6ss. espacio intercostal sobre la línea axilar media. Esta posición puede variar de acuerdo al procedimiento. Se introduce un trócar y se permite el colapso pulmonar con aire ambiente. Algunos grupos han utilizado el método de insuflación de CO<sub>2</sub> para mantener el neumotórax, sin embargo éste no es necesario si se utiliza ventilación unilateral, y puede llegar a ser peligroso.

Se introduce el toracoscopio y se revisa la cavidad pleural en forma sistemática. Con la posibilidad de conectarse a un sistema de monitor externo de alta resolución y con sistemas de iluminación potentes, se logran ampliaciones hasta de 16 veces, permitiendo una visualización muy apropiada de toda la cavidad torácica. Si es necesario se realizan una o dos incisiones más para introducción de instrumentos accesorios que incluyen electrodos para electrocirugía, palpadores, pinzas de biopsia, pinzas de disección, tijeras, grapas aisladas (endoclips), e instrumentos para engrapar. Existe también la

posibilidad de conectar un equipo de láser ya sea de CO<sub>2</sub> o de Nd:YAG.

La técnica de introducción de los diferentes accesorios depende del tipo de procedimiento a realizar, pero en general no deben colocarse en el mismo plano para evitar obstruirse. Se debe utilizar la técnica del diamante de béisbol, donde el sitio sobre el que se va a trabajar es el *home*, la cámara se encuentra donde está el *pitcher* y los accesorios se colocan en "primera" y "segunda" bases. Al terminar el procedimiento se suturan las incisiones y se deja una sonda pleural a sello de agua; en ocasiones se puede inclusive reexpandir el pulmón y cerrar las incisiones sin sonda de drenaje. El número total de incisiones depende del procedimiento y los accesorios requeridos y, en general, es de 4-5 accesos o puertas de entrada.

**Complicaciones:** Son muy raras si se sigue una técnica adecuada. Es posible encontrar hipoxemia en pacientes con mala función pulmonar. Sin embargo se ha visto que la saturación de O<sub>2</sub> en promedio es del 93% y nunca baja más de 83%. Han sido descritas arritmias cardíacas, hemotórax, empiema, fístula broncopleural y enfisema subcutáneo. Además, las complicaciones irán de acuerdo al procedimiento realizado.

### Resultados

La toracoscopia diagnóstica reporta resultados diagnósticos exitosos en arriba del 90% de los pacientes<sup>(1,9,10)</sup>. El potencial diagnóstico utilizando toracoscopio rígido es mayor que el flexible.

En un período de seis meses, de enero a junio de 1992, un total de siete pacientes consecutivos fueron sometidos a videotoracoscopia con algún procedimiento en el Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (Cuadro I). Todos fueron pacientes con derrame pleural no diagnosticado a pesar de múltiples punciones y biopsia pleural percutánea. En todos se obtuvo diagnóstico y se efectuó pleurodesis con talco. En tres se efectuó decorticación parcial del lóbulo inferior permitiendo que reexpandiera el pulmón. No hubo ninguna complicación y en todos se obtuvo una evaluación adecuada.

En la actualidad están apareciendo reportes con diversos procedimientos toracoscópicos terapéuticos, incluyendo resecciones pulmonares mayores (lobectomías). También se reporta el manejo de pacientes con neumotórax recidivante y resección de bulas enfisematosas utilizando láser de CO<sub>2</sub> con buenos resultados.

### Conclusiones

La toracoscopia acoplada a sistemas de video con iluminación potente y accesorios operatorios variados permite mayores posibilidades terapéuticas que la toracoscopia convencional, a tal grado, que se ha dado en denominarse a estas técnicas como cirugía torácica video-asistida. La experiencia inicial en el manejo de siete pacientes con derrame pleural no

## CUADRO 1

## Pacientes consecutivos sometidos a videotoroscopia por derrame pleural

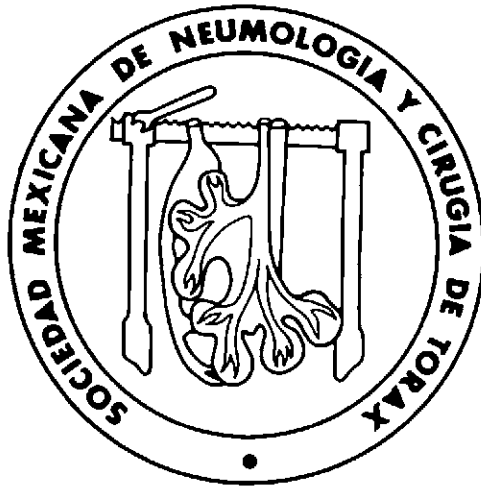
Dx clínico	Procedimiento efectuado	Dx final	Evolución Inmediata
CHPN + derrame (exudado)	Decorticación parcial y pleurodesis c/talco	pleuritis inespecífica	buena
CHPN + derrame (exudado)	Biopsia pleural y pleurodesis c/talco	pleuritis inespecífica	buena
Derrame pleural (exudado)	Pleurodesis c/talco	mesotelioma maligno	buena
CHPN + derrame (exudado)	Decorticación parcial y pleurodesis c/talco	pleuritis	buena
Derrame pleural (exudado)	Biopsia y pleurodesis c/talco	adenocarcinoma broncogénico	buena
Derrame pleural	Decorticación parcial	pleuritis	buena
CHPN + derrame (exudado)	Pleurodesis c/talco	pleuritis crónica	buena

diagnosticado ha sido buena y sólo limitada por el acceso a instrumental adecuado. Las posibilidades técnicas en el tratamiento de patología torácica se encuentran en expansión y dependen de la aparición del instrumental adecuado. Estas técnicas nuevas deben ser adoptadas por cirujanos familiariza-

dos con el uso del equipo mediante prácticas en cursos especializados. Se debe siempre de preparar al paciente para la necesidad de convertir el acceso toracoscópico a una toracotomía formal, por lo que el uso de estas técnicas debe ser empleado por cirujanos de tórax adiestrados específicamente (13).

## Bibliografía

1. Canto AA, Saumench J, Moya J. *Points to consider when choosing a biopsy method in cases of pleuritis of unknown origin with special reference to thoracoscopy*. In: *Thoracic Surgery: management of pleural diseases*. Deslauriers J & Lacquet LK, (editors). International Trends In General Thoracic Surgery Vol. VI, C.V. Mosby, St. Louis, 1990.
2. Thomas P. *Thoracoscopy: an old procedure revisited*. En: *Current Controversies in Thoracic Surgery*. Kittle C.F., (editor). W.B. Saunders. Philadelphia. pp 101-106. 1986.
3. Jacobsen HC. *The cauterization of adhesions in artificial pneumothorax therapy of tuberculosis*. Am Rev Tuberculosis 6:871, 1922.
4. Martin DH, Newhouse MT. *Thoracoscopy: a clinical perspective*. In: *Current Controversies in Thoracic Surgery*. Kittle C.F., (editor). W.B. Saunders. Philadelphia. pp 107-112. 1986.
5. Oakes D, y cols. *Thoracoscopy: its use for diagnosis and therapy*. In: *Current Controversies in Thoracic Surgery*. Kittle C.F., (editor). W.B. Saunders. Philadelphia. pp 113-120. 1986.
6. Wakabayashi A. *Thoracoscopic ablation of blebs in the treatment of recurrent or persistent pneumothorax*. Ann Thorac Surg 48:651-3, 1989.
7. Chiu RCI. *Thoracoscopic ablation of blebs in the treatment of recurrent or persistent pneumothorax (letter)*. Ann Thorac Surg 49:847-54, 1990.
8. Daniel TM, Tribble CG, Rodgers BM. *Thoracoscopy and talc poudrage for pneumothoraces and effusions*. Ann Thorac Surg 50:186-9, 1990.
9. Morales J, Tellez JL, Santillan P, y cols. *La toracoscopia en el diagnóstico de neoplasias de la cavidad torácica*. Neumol y Cir Tórax 48(2):32-35, 1989.
10. Galindo JO, Villalba J, Morales, y cols. *Toracoscopia y derrame pleural*. Neumol y Cir Tórax 48(1):16-17, 1989.
11. Wakabayashi A, Brenner M, Wilson A, y cols. *Thoracoscopic treatment of spontaneous pneumothorax using carbon dioxide laser*. Ann Thorac Surg 50:786-90, 1990.
12. Webb WR. *Thoracoscopy*. Chest Surg Clin N Am 2:679-89, 1992.
13. McKneally M, Lewis RJ. *Statement of the AATS/STS joint committee on thoracoscopy and video-assisted thoracic surgery*. Ann Thorac Surg 54:1, 1992.



# ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA: A PROPÓSITO DE SER MEJORES

Dr. Patricio Santillán Doherty\*

---

## Resumen

En este trabajo se analizan brevemente algunos puntos importantes en la generación de los valores morales que rigen la conducta ética del investigador biomédico. Se establece que la relación investigador-sujeto (en el caso de investigación clínica), es ante todo una relación humana que puede ser afectada de diversas formas. El punto ético más importante en la investigación en humanos consiste en la obtención del consentimiento informado y las responsabilidades que este consentimiento implica. Por último, se establece que los puntos importantes relacionados con la investigación en animales son el manejo del dolor y la eutanasia. Es importante que cualquier investigación, ya sea en humanos o en animales, tome en cuenta las consideraciones éticas que se desprenden de la investigación a realizar ya que la consistencia científica de una investigación siempre dependerá de su consistencia ética; lo contrario es mero terrorismo.

---

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LII, Número 1, 1993*

---

## Summary

The final purpose of establishing ethical adequacy to biomedical research is quality: not only is it necessary to do things right, but it is also important to do them correctly (morally acceptable). Here we try to establish the different factors influencing the generation of moral values that control the ethical performance of biomedical researchers. The most important aspect is the establishment of a process of critical reflection as well as the need of a committee on ethics within the institutions. It is important to remember that the relationship between researcher and subject is a human relation. This is why the most important ethical consideration regarding research on human subjects is the concept of informed consent. Research on animals is a little different, however, with no less moral considerations. The most important aspect to take into consideration here is the control of pain and euthanasia. It is important that any research, with human or animal subjects, should take into consideration the ethical aspects generated by the contemplated research. The scientific consistency of a certain investigation depends also on its ethical consistency; the rest is not acceptable.

---

**PALABRAS CLAVE:** Ética, Investigación biomédica.

---

"...y cuáles son los límites? El principio de la moralidad médica y quirúrgica consiste entonces en nunca efectuar en el hombre un experimento que pudiera ser dañino para él en cualquier forma aun y cuando el resultado pudiera ser ventajoso para la ciencia (v.gr.: la salud de otros)..."

CLAUDE BERNARD, 1856

Recientemente se ha suscitado un renovado interés por los aspectos éticos de la investigación biomédica. Tal vez influenciado por la creación hace tiempo de la Comisión Nacional de Derechos Humanos en México, acaba de fundarse la Comisión Nacional de Bioética. Su función deberá de-

jarse sentir en todos los ámbitos de la actividad biomédica nacional, tanto en la investigación como en los valores que califican la atención médica en México. Si la CNDH califica la actuación de entidades gubernamentales, asimismo la recién creada CNBE, suponemos, hará lo propio con quienes nos dedicamos a la actividad biomédica en sus diferentes niveles (asistencia, enseñanza o investigación).

Sin embargo, la consistencia ética de la investigación biomédica debe brotar espontáneamente como parte integral de la metodología del investigador. Paton, jefe de farmacología de la Universidad de Oxford, escribiría que la obligación del investigador "...incluye el deseo de explicar el contexto y la justificación de su trabajo a otros. Como la justicia, el cuidado ético, además de existir, debe ser visto que existe"<sup>(1)</sup>. Indudablemente que los investigadores estamos todos llenos

---

\* Depto. de Cirugía Experimental, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Calzada de Tlalpan 4502, Tlalpan 14080, D.F., México.

de "buenos deseos"; sin embargo, carecemos de una buena actitud ante las relaciones públicas por lo que discutir estos temas resulta muy importante. La investigación es entonces, según la *vox populi*, como la mujer del César, que además de ser decente debe parecerlo.

### Generación de valores morales.

Recientemente escribió Guarnier que la ética "...como disciplina filosófica, se distingue de todo pensar porque constituye el saber de todos los valores morales."<sup>(2)</sup> Estos valores se generan en diversas fuentes. El juramento hipocrático es la fuente más conocida, aunque no la más importante ni la única. Claudio Bernard ya hace un siglo inició la discusión del comportamiento ético dentro de la investigación biomédica. Sin embargo, no ha sido sino en los últimos cincuenta años que se ha dado consideración importante a estas cuestiones, resultando en el hecho de haber acuñado el término y creado una especialidad filosófica: la bioética.

Sin duda las atrocidades cometidas en los campos de concentración por los nazis son el hecho aislado que más influencia ha tenido para la creación de esta área del pensamiento humano. El Código de Nuremberg fue establecido después de conocer los crímenes de guerra durante el juicio efectuado de 1946 a 1949 en aquella ciudad.

Este código, y las reuniones que al respecto de la ética en medicina han tenido las Asociaciones Médicas de los Estados Unidos de Norteamérica y de Gran Bretaña, son otras fuentes conocidas que permitieron que la Asociación Médica Mundial estableciera, inicialmente en Ginebra (1948), y más recientemente en Helsinki (1964), la declaración de principios conocida precisamente con el nombre de esta última ciudad que le vio nacer.

Estos principios están adoptados en México a través de su inclusión en el Título Quinto de la Ley General de Salud, así como los reglamentos generados en materia de investigación para la salud, y en materia de control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y cadáveres de seres humanos.

### Objeto y evaluación de los principios éticos.

El propósito de que la actividad científica biomédica sea vista a través de valores morales no obedece al deseo de vestir de santidad nuestras acciones. En el fondo se trata de hacer bien las cosas; la investigación biomédica, siendo una actividad netamente humana, no puede sustraerse de ciertos preceptos que la hacen éticamente aceptable, más aún si el sujeto de investigación es el hombre mismo. Según Beecher, tal vez el objeto principal de una ética en la investigación sea el de "...ayudar a aquellos que se dedican a la investigación a protegerse de los errores de la inexperiencia ejercitando las sabias restricciones que hacen del hombre un ser libre"<sup>(3)</sup>.

Los preceptos éticos deben formar parte integral del juicio científico, al igual que la ética clínica lo es del juicio clínico. Gran parte de los problemas o dudas de carácter ético

emergen, precisamente, de una falta de pensamiento riguroso en la consistencia ética dentro del mismo protocolo de investigación. Las faltas éticas surgen por dos razones: ya sea por ignorancia o bien en forma voluntaria. Las faltas por ignorancia representan falta de pensamiento (v.gr.: falta de pensamiento en los efectos mutagénicos de la talidomida cuando se introdujo su uso como anorexigénico). Las faltas voluntarias por su lado, representan una ausencia total de escrúpulos y constituyen actos de tipo criminal (v.gr.: los experimentos biomédicos realizados en los campos de concentración nazi).

Todo esto implica un proceso de reflexión crítica y la necesidad de evaluación por un comité ético interdisciplinario con participación de investigadores, médicos, cirujanos, biólogos, psiquiatras, sociólogos, veterinarios, juristas, filósofos, teólogos, etc. Eventualmente deberá ser sometido a la evaluación natural que siempre se da por el público general. El objeto final de este proceso es el de actuar en contra de la tendencia a divergir sistemáticamente de aquello que es éticamente correcto (bueno).

Este proceso de reflexión deberá generar valores morales obtenidos a través de juicios de valor basados en evidencia suficiente y completa. Esto implica la realización de revisiones de experiencias previas relacionadas con la hipótesis de investigación, además de experimentación planeada y por pasos como se apunta más adelante. Esta generación de valores nunca debe someterse a la costumbre, convención, autoridad, brillantez o emoción. Ejemplos de este sometimiento surgen a diario en el quehacer médico y de investigación cuando se adoptan o, más frecuentemente, se dejan de adoptar medidas porque "así siempre se ha hecho", "lo manda el jefe", "lo dijo fulano de tal que es del esni" o "es que me cae muy bien".

### Relación ética-investigación-medicina; una relación humana.

El médico, y con mayor razón el investigador, se encuentra en una posición de superioridad con respecto a su paciente (sujeto de investigación). Esta situación de autoridad moral debe ser reconocida. Sin embargo en investigación existen otros tipos de autoridad que en un momento dado representan una situación de poder que no deben escapar a su responsabilidad moral. La autoridad académica y la autoridad administrativa son otras dos instancias que pueden llegar a influir en los aspectos éticos de una investigación. La participación de alumnos de la escuela de medicina de una universidad en un proyecto de investigación deberá ser totalmente voluntaria para escapar de la influencia que sobre dicha participación pudieran tener los investigadores principales, sobre todo si éstos son el director de la escuela o el profesor titular de la materia. El temor a las posibles repercusiones académicas sobre el alumno que decida no participar no son totalmente infundadas. Ese mismo temor lo manifiesta el campesino que llega a recibir atención médica y es incluido



en algún proyecto de investigación, aquí el temor no es el de un posible retraso en su carrera sino el temor de que se le niegue el tratamiento médico que requiere.

Así pues, es importante reconocer el poder como una responsabilidad moral. Como escribe Beecher: "ahí donde hay concentración de poder, surgen cuestionamientos morales; esto se aplica tanto al poder que da el conocimiento como a cualquier otro tipo de poder: el poder de controlar, manipular o alterar la vida humana, así como curar su enfermedad"<sup>(3)</sup>.

También es importante reconocer que la relación investigador-sujeto es, en medicina, siempre una relación médico-paciente y que la obligación moral de un médico es darle a su paciente el mejor tratamiento posible basado en la mejor evidencia obtenible y disponible. Pero cuando un tratamiento es dudoso, existe una mayor obligación moral de examinarlo críticamente y no continuar prescribiéndolo solo en base a la costumbre o al pensamiento bien intencionado. La relación investigador-sujeto es pues una relación "cruzada". El investigador (médico), busca conocimiento y el sujeto (paciente), busca curación o alivio; sin embargo, cada uno debe concientizarse de las necesidades del otro: el sujeto debe saber que el investigador busca conocimiento y, a su vez, el investigador (con mayor razón), debe reconocer que lo que busca el paciente es curación o alivio. De esto se desprenden cuatro factores importantes que pueden afectar las consideraciones éticas de una investigación<sup>(4)</sup>:

**Diversidad cultural:** Los sujetos pueden provenir de diferentes estratos sociales o tener diferente origen étnico y afiliación religiosa, mismos que deben ser tomados en cuenta (v.gr.: la superstición chamula dice que el alma se pierde al tomársele a la persona una fotografía. ¿Qué no sucederá después de una tomografía computada?).

**Adecuación científica:** Toda investigación deberá efectuarse con rigor científico, siempre buscando las características de validez, generalización y eficacia. En todo momento debe acercarse en lo posible al estudio ideal, esto es, ser un estudio *controlado*, *aleatorio* y *ciego*. Existen situaciones en las que es difícil mantener estas características, la investigación quirúrgica representa un ejemplo de ellas. Existe una reconocida dificultad de hacer un estudio ciego por la imposibilidad de impedir al cirujano que conozca el tratamiento que está administrando (v.gr.: impedir que sepa qué operación está efectuando en un paciente). Por otro lado, es conocido el efecto placebo *per se* de una operación, mismo que deberá tomarse en cuenta al evaluar los resultados. También hay que tomar en cuenta el efecto de la popularidad de un procedimiento y su influencia sobre la realización de estudios aleatorios. Ejemplos de esto último son el caso de la queratotomía radiada y la colecistectomía laparoscópica; la popularidad que han alcanzado estos procedimientos ha sido tal que resulta muy difícil efectuar un estudio controlado y aleatorio ya que, por la fama que han alcanzado ambos, la población general exige que se le efectúe tal o cual operación, introdu-

ciendo un sesgo en la selección de los pacientes en una población determinada. Lo importante es reconocer que existen factores que pueden afectar el resultado de un estudio para poder tomar en cuenta esta influencia en el momento de analizar los resultados obtenidos. Francis D. Moore decía que "los mismos factores que hacen de una operación nueva algo científicamente aceptable, son los que hacen que sea también éticamente aceptable".

**Relación terapéutica:** Ya se mencionaron los objetivos que persiguen el investigador y el sujeto, así como su interrelación. Hay que estar conscientes de que el sujeto-paciente nunca arriesgará su salud o su vida en aras de la ciencia ya que en el fondo lo que busca es curación, alivio o consuelo.

**Relación humana:** El meollo del asunto es que toda investigación, sobre todo aquella efectuada directamente sobre seres humanos, tiene como objeto precisamente al ser humano, considerando siempre cuatro características: *humanismo* (la relación debe considerar que el sujeto es un ente único con necesidades, debilidades, fuerzas y planes de vida individuales); *autonomía* (que todo individuo posee la autodeterminación de sus actos); *lucidez* (que exista una comunicación honesta y clara entre investigador y sujeto) y *fidelidad* (que es la capacidad por parte del investigador de responder a las expectativas justas del sujeto, v.gr. la posibilidad de curarse).

### Consentimiento informado.

Probablemente la fórmula más importante que ha resultado de todas estas consideraciones en lo que respecta a la investigación en humanos ha sido la introducción del consentimiento informado. No es válida la suposición de que el investigador, por conocer más (posición de poder con respecto al sujeto), se convierta en el guardián de la seguridad y los derechos del paciente. Tampoco es válido justificar la falta de adecuación ética en base a posibles resultados benéficos: el fin no justifica los medios. De esto y, sobre todo, del derecho del individuo a la autodeterminación, nace la fórmula del consentimiento informado, misma que en los últimos 30 años ha sido motivo de más de 4000 publicaciones<sup>(5)</sup>. Las características básicas del consentimiento informado son<sup>(3)</sup>:

**Capacidad legal para decidir:** En México significa llegar a la mayoría de edad que es de 18 años. En caso contrario será el representante legal quien otorgará el consentimiento (aunque hay quienes ponen en duda la adecuación ética de algunos estudios en niños).

**Poder de elección:** El encontrarse en una posición tal de ejercer el poder de elección implica integridad mental para hacerlo. Los pacientes afectados de sus facultades mentales o bajo la influencia de drogas psicotrópicas o alcohol no cumplen con las exigencias de esta categoría.

**Explicación clara de la información:** En esto se basa el concepto de consentimiento informado. El sujeto tiene todo el derecho de recibir, y el investigador toda la obligación de

dar una explicación completa, suficiente y a entera satisfacción del sujeto. El éxito de este punto depende de dos aspectos importantes: uno por parte del informador en su capacidad de informar, y el otro por parte del sujeto en su capacidad de comprender. La explicación debe adecuarse a las características del sujeto (ver arriba), y esta adecuación es responsabilidad del investigador. Resulta muy improbable que un huichol entienda que la muestra de tejido que se pretende tomar de su tumor es para "hacerle citofluorometría y a la vez determinar la biosensibilidad a los agentes quimioterapéuticos utilizados en su tratamiento para luego correlacionarlos en forma no paramétrica y con métodos actuariales calcular la sobrevida del grupo de pacientes". Sin duda muchos investigadores no somos buenos para explicar, o carecemos de la paciencia necesaria, o simplemente no somos capaces de "nivelarnos" con el sujeto en estudio; el resultado es el mismo: el sujeto no comprende que se intenta hacer un estudio. Aquí, el equipo de trabajo deberá escoger a la persona idónea para dar la explicación.

**Grupo control o experimental:** El sujeto tal vez quiera participar porque ha escuchado que se está probando un medicamento o procedimiento muy prometedores. Sin embargo, debe conocer que si el estudio está bien diseñado puede ser incluido en el grupo experimental (y recibir el medicamento o procedimiento en cuestión), o puede formar parte del grupo control, y que esto no depende del investigador sino del azar (estudio aleatorio).

**Naturaleza, propósito y duración del procedimiento experimental:** El paciente debe conocer los antecedentes importantes relacionados con el estudio y las alternativas terapéuticas, sean éstas buenas o malas. Debe conocer precisamente las diferentes etapas de la investigación y el tiempo necesario para el análisis de los resultados.

**Mediciones, administración y realización:** Implica que el paciente tenga conocimiento detallado de las mediciones efectuadas (tomas de tensión arterial, introducción de sondas, obtención de muestras de sangre y líquidos biológicos, pruebas de gabinete y otros procedimientos que pudieran en un momento dado causarle molestias). Debe conocer como, cuándo y dónde se administrará el "tratamiento" puesto a prueba (sea éste médico o quirúrgico), y demás detalles relacionados con el protocolo.

**Formas alternas de tratamiento:** Estas deben ser expuestas claramente para que el sujeto las conozca y pueda tomar una decisión no influenciada por las necesidades del investigador (v.gr.: que participe en el estudio).

**Efectos posibles del experimento:** Deben discutirse todas las posibilidades de efectos benéficos y nocivos del experimento propuesto. No es válido "esconder" información al respecto. El paciente también debe conocer que tiene el derecho de retirarse del estudio en cualquier momento y por cualquier motivo sin sufrir represalias.

**Obtención por escrito:** El consentimiento debe ser obtenido por escrito y ante testigos. Esto es siempre responsabi-

dad del investigador y nunca responsabilidad del sujeto (no es válido argumentar que no hay consentimiento informado por escrito "porque el paciente no lo solicitó").

Todos estos requisitos muchas veces producen temor en el investigador por la suposición de que "de todas formas no nos va a entender y sólo vamos a asustarlo haciendo que no participe en nuestro proyecto". Se ha mencionado que el investigador no puede responsabilizarse del sujeto tomando decisiones por él. El precepto ético a seguir consiste entonces en que el sujeto debe tomar una decisión libre y basada en la información que nosotros mismos fuimos capaces de proporcionarle. El sujeto supone entonces que el estudio tiene fines justos y legítimos, que el investigador está bien calificado y que supervisará el experimento y lo seguirá de cerca para discontinuarlo si aparecen riesgos no anticipados. Asimismo supone que se han efectuado pruebas preliminares y se tienen en mente las posibles complicaciones o efectos secundarios y se está preparado para enfrentarlos.

De estas consideraciones se desprenden los fines que persigue el consentimiento informado. Estos no sólo son éticos sino sociológicos y también legales. *Éticos* porque nadie tiene el privilegio de seleccionar participantes en un procedimiento riesgoso sin el consentimiento y aceptación por parte de ellos. *Sociológicos* porque la sociedad nunca apoyará estudios de dudosa calidad científica y ética y, finalmente, *legales* porque la invasión corporal en contra del consentimiento del individuo constituye un asalto a la persona de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

En forma real, el sujeto tal vez comprenda poco de la información que le proporcionamos. Sin embargo, por más imperfectos que sean nuestros intentos de obtener consentimiento informado, "del esfuerzo de intentarlo siempre surge una realidad: el paciente involucrado conoce entonces que está por convertirse en un sujeto de experimentación y, sabiéndolo, puede rechazar la oportunidad si es que elige hacerlo"<sup>(5)</sup>.

### Investigación en animales.

Gran parte de las consideraciones éticas analizadas arriba se aplican a la investigación con humanos exclusivamente. La investigación con animales no presenta menos problemas éticos que con humanos. Y si no que lo digan las sociedades protectoras de animales. Es muy conocido el constante y frecuentemente irracional hostigamiento que sufren los centros de investigación por parte de estas sociedades. Dicho hostigamiento se ha traducido en Norteamérica y Europa en leyes que ocasionan que el uso de animales para investigación aumente su costo en forma importante. En México cada vez son más frecuentes los roces con grupos de protección animal. Dichos roces muchas veces son promovidos por la falta de sensibilidad (y de relaciones públicas), por parte de los centros de investigación. Por ello resultan importantes algunas

consideraciones éticas con respecto al uso de animales para investigación.

La primera aseveración a tomar en cuenta es que la necesidad de tener investigación previa en animales para justificar la investigación en humanos, *per se*, no es suficiente para justificar el uso de animales. Su uso debe establecerse después de responder a varias preguntas: ¿Vale la pena resolver el problema planteado? ¿Es el mejor modelo experimental para resolver el problema? ¿Debe estar consciente el animal durante el experimento? Y si no ¿puede disminuirse o eliminarse el dolor o la molestia? ¿Puede reducirse el número de animales utilizados? Cualquier protocolo que considere estas interrogantes en su diseño caerá, seguramente, dentro de preceptos éticos adecuados<sup>(4)</sup>.

Así como el respeto a la decisión libre e informada por parte de un sujeto se convierte en el punto moral más importante en la investigación en humanos, el manejo del dolor y su disposición final resultan los puntos más importantes en la investigación utilizando animales<sup>(6)</sup>. La minimización de dolor debe obtenerse con analgesia y/o anestesia adecuada, utilizar exclusivamente relajantes musculares durante un experimento comprueba la inmoralidad del mismo. La disposición final de los animales debe seguir los lineamientos para eutanasia establecidos por la Asociación Americana de Médicos Veterinarios en 1978, en la que se establece que se debe lograr la inconciencia previa del animal mediante anestesia o bien mediante la decapitación (en caso de roedores pequeños).

Finalmente, es importante conocer los argumentos más comúnmente utilizados por los activistas de sociedades protectoras de animales en contra de la investigación en animales. En primer lugar, encasillan la investigación con animales dentro del rubro de maltrato a los mismos, equiparando la investigación animal con otras actividades como las funciones de toros, los circos o zoológicos. Estas últimas tienen la finalidad de proporcionar diversión a los asistentes, lo cual está muy lejos de la finalidad que tiene la investigación en salud. Responsabilizan al investigador por la muerte de un perro, pero no aceptan su responsabilidad por las vidas humanas perdidas por la enfermedad. Argumentan que el modelo animal puede ser substituido por otros modelos tanto artificiales como vivos (cultivo de células). Sin embargo, ¿cómo ha de evaluarse el efecto fisiológico, mutagénico o teratogénico de algún tratamiento sin valorar la interrelación multiorgánica que solamente un ser vivo puede dar? Por otro lado, utilizan el argumento de una rata = un cerdo = un perro = un niño, e influyen de tal forma en el público general (sobre todo en los amantes de mascotas), creando imágenes falsas de lo que es la investigación (laboratorios estilo Dr. Frankenstein). Impiden de esta forma el uso de los animales capturados por los centros antirrábicos sin analizar que menos del 2% de estos animales son utilizados con fines de investigación mientras que el 98% restante son sacrificados inútilmente. Además, pierden de vista que el 90% de la inves-

tigación utiliza roedores y apenas el 1% utiliza perros. A pesar de esto, aumentan la imagen del perro (más redituable cuando lo que se pretende es impresionar al público), y minimizan la imagen del roedor (después de todo ¿a quién le gustan las ratas?).

Los investigadores no estamos en contra de las sociedades protectoras de animales y debemos aprender a negociar con ellas. Esta negociación debe poder mostrar siempre que nuestro trabajo, además de tener consistencia científica, tiene consistencia ética.

### Actividades actuales que presentan problemática moral en investigación médico-quirúrgica.

Finalmente resta decir que la investigación médico-quirúrgica ha mostrado avances asombrosos no lejanos al panorama del *Mundo Feliz* de Huxley. Actualmente existen problemas de especial sensibilidad ética en la investigación médico-quirúrgica:

**El trasplante de órganos:** En la actualidad, mundialmente se efectúan más de 10,000 trasplantes renales, 4,000 cardíacos, 3,000 hepáticos y 500 pulmonares al año. La escasez de órganos es una situación reconocida mundialmente, inclusive ha merecido declaraciones por parte de su santidad Juan Pablo II<sup>(7)</sup>. Esta situación de escasez ha propiciado un aumento en lo que se ha denominado trasplante renal de donador vivo no-relacionado, que tiene serias implicaciones morales (comercio de órganos), sobre todo en países en desarrollo, principalmente Asia<sup>(8)</sup>. Esto no sucede en trasplantes de órganos vitales (corazón, hígado y pulmones); sin embargo, la misma escasez de órganos ha propiciado un renovado interés en el xenotrasplante y son del conocimiento público los casos del xenotrasplante cardíaco de hace unos cuatro años en California, y más recientemente de hígado en Pittsburgh. También ha existido una revolución en el trasplante celular, principalmente en lo referente a las técnicas de fertilización artificial, misma que ha suscitado innumerables cuestionamientos con respecto a la paternidad, la maternidad subrogada, etc. Indudablemente, el avance en el área de los trasplantes ha sido más importante en el aspecto biotecnológico que en el aspecto ético-social. De ahí la importancia de activar la adecuación ética de la investigación en esta área.

**Ingeniería genética:** Son de todos conocidas las grandes discusiones que en torno a la modificación del código genético se han suscitado. Actualmente es ya aceptada esta modalidad en la producción de medicamentos (v.gr.: insulina y algunas vacunas como hepatitis). Sin embargo, la sociedad en general tiene muchas reservas acerca del posible uso de esta tecnología para manipular el código genético humano.

**Prolongación de la vida:** La biotecnología actual permite mantener en funcionamiento los órganos de un cuerpo humano. Sin embargo, mucho se ha discutido acerca de la prolongación de una vida en forma innecesaria. Esto ha sido

producto de un mal entendimiento de la naturaleza del sufrimiento por parte del médico; y de que la intervención médica, aunque técnicamente adecuada y posible, no solamente falla al tratar de aliviar dicho sufrimiento, sino que se convierte, a su vez, en fuente del mismo<sup>(9)</sup>.

**Distribución de recursos:** Los costos de la atención médica en general, y de la investigación en particular, han sufrido un incremento desproporcionado en los últimos años. Esto, en países con un nivel de desarrollo apropiado es más un problema de financiamiento que de otro tipo. Sin embargo, en países en desarrollo como el nuestro, la prioridad en los problemas de atención primaria a la salud hace que el problema financiero que significan los costos de la investigación adquiera una carga moral importante con respecto a las necesidades de la sociedad.

### Bibliografía

1. Paton W, *Ends, means and achievement in medical research*. Lancet II:512-516, 1979.
2. Guarner V, "La bioética, una parte esencial de la medicina y del convivir humano", suplemento *El Búho* 356 Excelsior, julio 5 de 1992.
3. Beecher HK, *Research and the Individual*. Boston: Little, Brown & Co. 1970.
4. Roy DJ, Black P & McPeck B, *Ethical Principles in Surgical Research*. En: *Principles and Practice of Research: Strategies for Surgical Investigators*. Trold H, Spitzer WO, McPeck B, Mulder DS, McKneally MF, (editores). Berlín: Springer-Verlag 1986.
5. Woodward FP, *Informed Consent of Volunteers: A Direct Measurement of Comprehension and Retention of Information*. Clin Res 27:248-252, 1979.
6. *The Biomedical Investigators Handbook*. Foundation for Biomedical Research, Washington DC., 1987.
7. Juan Pablo II, *Address of the Holy Father to the Participants of the Society for Organ Sharing*. Transplan Proc 23:xvii-xviii, 1991.
8. *Proceedings of the First International Congress on Ethics, Justice and Commerce in Transplantation: A Global View*. Transplan Proc 22:891-1056, 1990.
9. Cassel EJ, *The Nature of Suffering and the Goals of Medicine*. N Eng J Med 306:639-645, 1982.
10. Kumate J, *Investigación Clínica: Centenaria y Ave Fénix*. Universidad Nacional Autónoma de México 7-8. 1987.

### Corolario.

Es indudable que los cambios en México apuntan hacia la formalización, como dice Kumate, del "puesto de investigador clínico" a través del Programa Universitario de Investigación Clínica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), los Institutos Nacionales de Salud de la Secretaría de Salud (SS), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el Sistema Nacional de Investigadores de la Secretaría de Educación Pública (SEP)<sup>(10)</sup>. Es de suponerse que, en México, habrá cada vez más investigadores de carrera. La adecuación ética de sus actividades deberá de formar parte integral de su metodología para que, aparte de ser más, sean también mejores.

---

**Próximamente en español para Ud.**

**British  
Medical  
Journal**

**BMJ**



**Edición mexicana**

---

**BECOTIDE 250 (BECLOFORTE)**

Información para prescribir  
Suspensión en aerosol

Dipropionato de beclometasona  
Terapéutico auxiliar del asma bronquial

**FÓRMULA:** Cada 100 g contienen:

Dipropionato de Beclometasona 0.294 g  
Vehículo c.b.p. 100 g

**INDICACIONES:** El dipropionato de Beclometasona administrado por inhalación, tiene una acción anti-inflamatoria glucocorticóidea en la mucosa bronquial pero en dosis terapéuticas no produce los efectos sistémicos adversos de los glucocorticoides. Por lo tanto, Becotide 250 Aerosol está indicado para una extensa variedad de pacientes con asma bronquial. Estos pacientes incluyen: aquellos cuya asma está empeorando y el asma proporcionado por los broncodilatadores es menos eficaz; aquellos que están siendo inadecuadamente controlados por el cromoglicato sódico, además de broncodilatadores; aquellos con asma severa que son dependientes de corticosteroides sistémicos o de hormona adrenocorticotrófica (ACTH) o su equivalente sintético.

**CONTRAINDICACIONES:** Becotide 250 está

contraindicado en pacientes con historia de

hipersensibilidad a cualquiera de sus componentes.

**PRECAUCIONES:** Se requiere cuidado especial en los

pacientes con tuberculosis pulmonar activa o latente.

No se recomienda la administración innecesaria de

farmacos durante el primer trimestre del embarazo.

El paciente debe encontrarse en un estado

razonablemente estable antes de que se le administre

Becotide 250 Aerosol, además de su dosis usual de

mantenimiento de esteroide sistémico.

Después de aproximadamente una semana, se inicia la

descontinuación gradual del esteroide sistémico,

reduciendo la dosis diaria en 1.0 mg de prednisona, a

intervalos de no menos de 1 semana.

Los pacientes que hayan sido tratados con esteroides



# Al rescate del paciente asmático con...

# BECOTIDE\* 250

INHALADOR EN AEROSOL

(Dipropionato de beclometasona)

## ESPECIFICO PARA:

- Pacientes esteroide dependientes
- Pacientes que no responden adecuadamente a bajas dosis.
- Pacientes con mayor riesgo de exacerbaciones.

sistémicos durante periodos prolongados o en dosis altas, pueden tener supresión corticosuprarrenal. Con estos pacientes, la función corticosuprarrenal debe ser monitoreada regularmente y la dosis de esteroide sistémico debe ser reducida cautamente. Se debe otorgar consideración al suministro de esteroides orales a esos pacientes para uso en caso de emergencia. La dosis de dipropionato de beclometasona inhalado debe ser aumentada en este periodo y luego debe ser reducida al nivel de mantenimiento después que el esteroide sistémico haya sido discontinuado. El tratamiento con Becotide 250 aerosol no debe ser discontinuado bruscamente.

**REACCIONES SECUNDARIAS:** Algunos pacientes desarrollan candidiasis bucal y faríngea. En algunos pacientes el dipropionato de beclometasona inhalado puede causar ronquera o irritación de la garganta. Podría ser útil enjuagarse la boca con agua después de la inhalación. Al igual que con otra terapia de inhalación se debe tener presente el potencial riesgo de broncoespasmo paradójico. Si llega a presentarse, la preparación debe ser discontinuada inmediatamente y debe instituirse tratamiento alternativo.

**USO EN EL EMBARAZO:** La administración innecesaria de fármacos durante el primer trimestre del embarazo no es recomendable.

**DOSIS Y ADMINISTRACIÓN:** Los pacientes que estén siendo tratados con Becotide Aerosol, pueden ser transferidos directamente a tratamiento con Becotide 250 Aerosol.

**Adultos:** La dosis de mantenimiento recomendada es de 500 mcg dos veces al día o 250 mcg cuatro veces al día. Si es necesario, la dosis puede ser aumentada a 500 mcg tres o cuatro veces al día.

**Niños:** Contraindicado.

**PRECAUCIONES FARMACÉUTICAS:** Becotide 250 Aerosol debe ser almacenado a menos de 30°C. Protejase de la congelación y la luz solar directa. El bote no debe ser perforado, roto ni quemado, aunque aparentemente este vacío.

**PRESENTACIÓN:** Becotide 250 Aerosol se presenta en un inhalador presurizado con dosificador que proporciona 250 mcg por disparo. Cada inhalador proporciona 200 disparos. No se debe al alcance de los niños. Su venta requiere receta médica.

GLAXO DE MEXICO, S.A. de C.V.  
Av. México-Kochimilco 4900  
Col. San Lorenzo Huapalco  
C.P. 14370  
GLAXO Holdings, Ltd.  
Londres Inglaterra  
I. Med. RDE-824/J

**Glaxo**

---

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**

**Glaxo**





# NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

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

## ÍNDICE

**EDITOR INVITADO: DR. LEÓN GREEN S.**

EDITORIAL: LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA PARA LA NEUMOLOGÍA MEXICANA <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	4
INTRODUCCIÓN: MANEJO MULTIDISCIPLINARIO DEL CÁNCER DE PULMÓN: LA MEJOR OPCIÓN <b>Dr. León Green S.</b>	7
EVOLUCIÓN Y AVANCES EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER PULMONAR. EXCEPTO EL DE CÉLULAS PEQUEÑAS <b>Dr. León Green S, Dr. Octavio Rivero S.</b>	9
EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER BRONCOGÉNICO EN MÉXICO <b>Dr. Alejandro Mohar Betancourt, Biol. Mauricio Frías Mendivil</b>	19
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	26
MANEJO DEL EDEMA PULMONAR POSTEVACUACIÓN: ¿RECOLAPSAR EL PULMÓN? <b>Dr. Rafael Laniado Laborín, Dra. Noemí Cabrales Vargas, Dr. Federico Godínez</b>	33
LA TUBERCULOSIS: HISTORIA DE UNA ENFERMEDAD OLVIDADA <b>Dr. Rafael Senties V.</b>	37
EL PAPEL DE LA RADIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER PULMONAR <b>Dra. Patricia Fuentes F.</b>	43
NOTICIAS Y EVENTOS	50



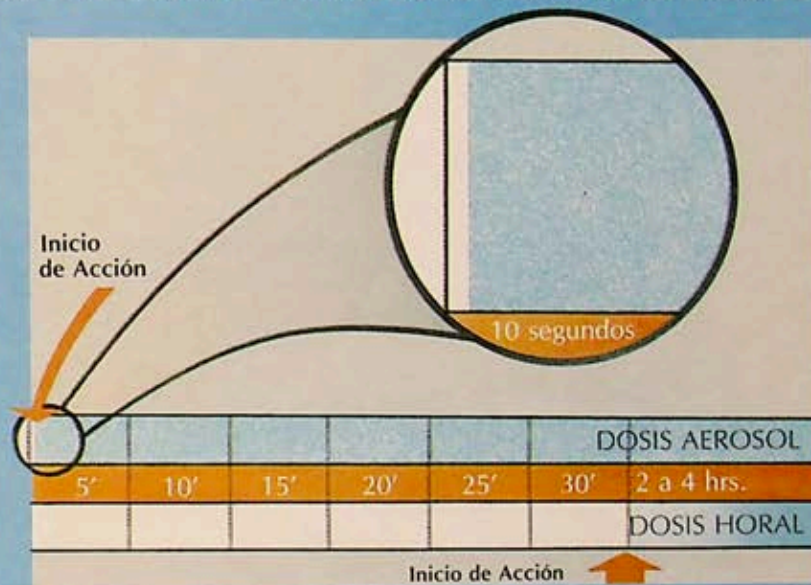
300 VECES  
MAS RAPIDO



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

**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 litrotoxicosis 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. **NINOS:** 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. **PRESENCIAS:** 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.

Ventolin\* aerosol es Rapidez y Seguridad



Glaxo



# 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 A.C.

### MESA DIRECTIVA 1991-1993

Dr. Moisés Selman Lama Presidente	Dr. Gabriel De La Escosura Vocal
Dr. Héctor Villarreal Velarde Vicepresidente	Dr. José Luis Rojas Muñoz Vocal
Dra. Rocío Chapela Mendoza Secretaria	Dr. Luis Aguilar Padilla Vocal
Dr. Mario H. Vargas Herrera Tesorero	Dr. Crescencio González O. Vocal

Dr. Rogelio Perez 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 reversionen 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

EDITOR INVITADO: DR. LEÓN GREEN S.

EDITORIAL: LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA PARA LA NEUMOLOGÍA MEXICANA <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	4
INTRODUCCIÓN: MANEJO MULTIDISCIPLINARIO DEL CÁNCER DE PULMÓN: LA MEJOR OPCIÓN <b>Dr. León Green S.</b>	7
EVOLUCIÓN Y AVANCES EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER PULMONAR. EXCEPTO EL DE CÉLULAS PEQUEÑAS <b>Dr. León Green S, Dr. Octavio Rivero S.</b>	9
EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER BRONCOGÉNICO EN MÉXICO <b>Dr. Alejandro Mohar Betancourt, Biol. Mauricio Frías Mendivil</b>	19
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	26
MANEJO DEL EDEMA PULMONAR POSTEVACUACIÓN: ¿RECOLAPSAR EL PULMÓN? <b>Dr. Rafael Laniado Laborín, Dra. Noemí Cabrales Vargas, Dr. Federico Godínez</b>	33
LA TUBERCULOSIS: HISTORIA DE UNA ENFERMEDAD OLVIDADA <b>Dr. Rafael Senties V.</b>	37
EL PAPEL DE LA RADIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER PULMONAR <b>Dra. Patricia Fuentes F.</b>	43
NOTICIAS Y EVENTOS	50

## LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN CLÍNICA PARA LA NEUMOLOGÍA MEXICANA

*Dr. Rogelio Pérez Padilla*  
Editor

La situación desde mi punto de vista es muy clara:

1. La investigación clínica es esencial para el progreso de la medicina.
2. La investigación clínica por parte de los neumólogos de México es esencial para el progreso de la neumología mexicana.
3. La principal causa de la pobreza en la investigación neumológica en México es que faltan investigadores bien entrenados.
4. Por el punto anterior, es muy importante entrenar cada vez mayor número de neumólogos como investigadores clínicos.
5. Por lo mismo, la residencia de neumología deberá modificarse e incluir un programa de entrenamiento en investigación clínica.

En las siguientes líneas trataré de explicar y sustentar los puntos anteriores. Creo que pocas personas podrán discutir que el progreso de la medicina en general, y de la neumología en particular, requieren una investigación continua. Sin embargo, de todos los conocimientos médicos que se generan, sólo algunos tienen un impacto directo en la atención del enfermo, o sea en la medicina clínica. La investigación que impacta la manera en que se atiende a un enfermo se puede denominar investigación clínica (IC).

Como lo menciona el Dr. Leonardo Viniestra:

“Sin la investigación, la práctica médica está desprovista de su principal recurso de superación, condenada a repetir, en forma frecuentemente caricaturizada, lo que otros hacen, y a consumir de manera acrítica lo que la propaganda promueve”.

Aplicando esta idea a la neumología mexicana podemos decir que, sin la investigación, está desprovista de su principal recurso de superación, condenada a repetir en forma frecuentemente caricaturizada lo que otros hacen, y a consumir de manera acrítica lo que la propaganda promueve.

La investigación no sólo permite generar nuevos conocimientos, sino que da herramientas para juzgar de manera más crítica la literatura médica y la propaganda. Mientras en México no se desarrolle IC de alto nivel, la neumología mexicana continuará sin una personalidad propia y carecerá de una sólida base que permita la superación constante. No tendremos, en pocas palabras, una Escuela Mexicana de Neumología entendida como una manera de pensar particular, respetada internacionalmente y basada en la investigación local. En la actualidad hay una escasez impresionante de investigadores clínicos en el área de neumología. Del total de neumólogos certificados, un poco más de 400, sólo unos 20 practican investigación clínica regularmente y 15 están dentro del Sistema nacional de Investigadores.

### ¿Qué es la investigación clínica?

Yo quisiera, para los fines de esta discusión, limitar la definición de IC a aquella que se realiza con procedimientos como los que hace rutinariamente el médico ante el enfermo, y que está orientada inmediatamente a mejorar o modificar la atención del mismo. Desde esta definición más limitada, se consideran clínicas las investigaciones de laboratorio y gabinete, pero siempre y cuando formen parte del proceso diagnóstico, del seguimiento o del tratamiento de los enfermos.

Los estudios clínicos se aprovechan para estudiar y tomar decisiones acerca de la etiología, distribución, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los padecimientos humanos. Por este motivo, un médico clínico es indispensable en cualquier IC. En este ámbito reducido de la IC es donde el neumólogo tiene mayores posibilidades de investigar en México. Es muy importante que haya neumólogos capaces de llevar a cabo simultáneamente con su práctica clínica investigaciones epidemiológicas, o en ciencias básicas con animales de laboratorio. Pero, y sin lugar a dudas, le será más sencillo realizar investigaciones con

los mismos pacientes que atiende en la práctica cotidiana. Los fundamentos esenciales de la IC se encuentran en la disciplina llamada epidemiología clínica (EC). Los hechos de interés para la EC pueden estudiarse directamente sólo en humanos intactos y no en animales o pedazos de ellos, como cultivos de tejidos, hormonas o membranas eritrocíticas. La EC es una ciencia básica para la neumología tanto en la atención de los enfermos como en la generación de conocimientos nuevos, y deberemos luchar para que se inculque desde etapas tempranas de la formación del neumólogo.

### **Importancia de realizar investigación clínica en México en el área de neumología**

Los médicos que, además de atender pacientes, efectúan investigación clínica, disponen de más recursos para a) analizar juiciosamente la evidencia clínica; b) utilizar apropiadamente los métodos de laboratorio; c) capturar los avances importantes de la investigación médica y d) rechazar la información médica y la propaganda supérflua de tecnología y medicamentos.

Los medios de comunicación favorecen la diseminación rápida de los descubrimientos realizados en otros países. Por otro lado, la investigación requiere la asignación de recursos económicos muy escasos en nuestro medio. Por lo tanto, puede pensarse que podemos dejar que los investigadores de los países desarrollados realicen los descubrimientos, en los que se consumirán enormes cantidades de dinero, y nosotros simplemente aprovechar los resultados. Con esta postura pensaríamos que tendríamos un ahorro considerable de recursos económicos que se podrían invertir en otras áreas.

Sin embargo, continuar tomando esa postura generará una serie de consecuencias deletéreas para nuestra neumología. Los descubrimientos médicos generados en los países desarrollados son acordes a su estadio de desarrollo y a sus problemas de salud y no a los nuestros. En otras palabras, no van a resolver los problemas neumológicos propios de nuestro país y, adicionalmente, los problemas comunes a países desarrollados y subdesarrollados; los van a resolver de acuerdo con su realidad y la solución no será necesariamente aplicable a la nuestra.

Por otro lado es frustrante aceptar un papel permanente de receptor o consumidor de información médica, que es exactamente lo que ha sucedido en los últimos tiempos. La participación en IC nos convierte también en productores y partícipes del desarrollo médico, una posición mucho más digna y respetable.

La IC en México favorece además la adquisición crítica de tecnología médica extranjera. El objetivo primordial de las compañías fabricantes de tecnología médica es la ganancia económica a través de las ventas. Las compañías mantienen una investigación constante para mejorar sus productos y éstos continuamente se están renovando, cosa que los mantiene permanentemente caros. La información disponible de las ventajas de tal o cual equipo obtenidas en otros países no es suficiente para asegurar que las mismas ventajas o beneficios se presentarán en otra nación. Se requiere una evaluación precisa de en qué forma

mejorará la atención del enfermo en las circunstancias nacionales. La IC local aclarará algunas de esas interrogantes, que no pueden ser contestadas por estudios hechos en otros países.

LA IC tal y como se ha definido cobra mayor importancia, ya que en comparación con otros tipos de investigación, requiere menor apoyo económico y puede realizarse aun con los recursos existentes para la atención médica. No perderé el tiempo dando ejemplos de investigaciones clínicas que han impactado la manera de atender a los enfermos, ya que toda la actividad que realizamos y que realizaremos con los pacientes se basa en investigaciones clínicas. Todos los estudios diagnósticos, los nuevos medicamentos y formas de tratamiento tienen su sustento en una investigación clínica.

### **La investigación clínica en neumología debe realizarse por las mismas personas que atienden a los enfermos y practican la docencia.**

En general tanto la atención médica, la investigación y la docencia deben realizarse por las mismas personas. La integración de las tres ha de ser un objetivo primordial de todos los programas de enseñanza de la medicina y en particular en neumología. La investigación por lo tanto debe ser realizada por los mismos neumólogos clínicos después de recibir un entrenamiento adecuado en investigación. En general, los neumólogos desconocen o no tienen experiencia en la realización de los estudios clínicos más relevantes, convincentes y válidos; por ejemplo, estudios controlados, estudios de casos y controles y estudios de cohortes de pacientes. Estos conocimientos se incluyen dentro de la epidemiología clínica (EC) y son el motivo de algunas de las maestrías en medicina. Esto no quiere decir que los neumólogos sin este entrenamiento no sean capaces de realizar estudios relevantes. Pueden hacerlos, especialmente cuando se asesoran adecuadamente y cuando mejoran progresivamente su preparación en el tema. Si no lo hacen, los estudios que generen serán, salvo excepciones, poco relevantes aun para nuestro medio. Por ello, aun por el momento, es muy importante que se estimule a los neumólogos a continuar un entrenamiento en IC a través de una maestría. Una mejor opción sin duda es que el entrenamiento en investigación se realice desde la Facultad de Medicina y ha habido propuestas concretas para ellos (Programa tutelar en investigación clínica, PROTIC, de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM), pero hasta que esto dé frutos, tendremos que seguir insistiendo en el entrenamiento durante el postgrado.

Es cierto que resulta poco eficiente que todos los neumólogos clínicos sigan una maestría en ciencias médicas. Sin embargo, por un tiempo, las maestrías serán la fuente principal de investigadores clínicos en el área de neumología. Pero la residencia en neumología deberá incluir entrenamiento en investigación.

Combinar en el mismo especialista atención, investigación y docencia tiende a mejorar la calidad de la atención médica, la preparación del médico y la generación y solución de problemas

clínicos. El neumólogo clínico es la persona ideal para detectar problemas que se deben resolver por medio de un estudio de investigación. No es necesario ni conveniente que se entrenen neumólogos que se dediquen de tiempo completo a la IC. Puede ser que haya algunos que así lo deseen o que haya otros que decidan dedicarse exclusivamente a la atención clínica, a la enseñanza o al trabajo de laboratorio. El objetivo de la residencia en neumología debe ser lograr que la mayoría de los neumólogos realicen las tres actividades adecuadamente.

Los programas de entrenamiento en neumología aceptados en nuestro país por las universidades, hospitales y el Consejo Nacional de Neumología necesitan revalorarse. Los neumólogos han de estar mejor preparados para efectuar IC, y además deben desarrollar experiencia en su práctica. La mejor manera de lograrlo con rapidez es exigiendo una tesis digna antes de acreditar a los neumólogos, tanto en las instituciones hospitalarias como en las universitarias y en el Consejo Nacional de Neumología. Esto no se exige aún en los hospitales que aparentemente solicitan una tesis para graduar al solicitante. Al residente se le proporcionan los comprobantes hospitalarios de la especialidad con los que se puede certificar ante el Consejo de Neumología, aunque no haya entregado la tesis.

La UNAM obliga a la presentación de la tesis para otorgar el diploma universitario; pero desafortunadamente, muchos de los residentes terminan sin obtener el título universitario. Sería más apropiado que los centros de entrenamiento neumológico apoyaran los cursos y diplomas universitarios y exigieran también la tesis.

Finalmente, los residentes necesitan tiempo exclusivo para el desarrollo de su proyecto. En los países desarrollados, se exige un año de investigación para hacerlos elegibles a los exámenes de certificación. Necesitamos otorgar a los residentes un tiempo razonable para que se dediquen por completo a desarrollar su proyecto, para después poder exigirles que presenten su tesis. Hemos olvidado que la investigación clínica es una herramienta muy importante para el aprendizaje de los residentes.

Quizás el motivo más frecuente para que un residente no termine la tesis es por la poca factibilidad del proyecto que se propuso. Pienso en dos características esenciales para darles factibilidad en las circunstancias actuales: a) el residente deberá realizarlos en su totalidad, y b) limitarse básicamente al uso de los recursos disponibles para la atención médica rutinaria; aquellos que requieran mucho tiempo, apoyo de terceras personas o pruebas no rutinarias, deberían modificarse salvo en raras excepciones. Dentro de estos proyectos se encuentran varias líneas de investigación que podrían llevarse a cabo fácilmente entre los residentes.

En resumen, tenemos una gran deficiencia de neumólogos clínicos entrenados en investigación clínica, lo que se puede subsanar temporalmente interesando a un mayor número de ellos para que ingresen a los cursos de maestría y doctorado, con énfasis en la epidemiología clínica. A más largo plazo se necesita modificar los planes de estudio de las residencias, con objeto de que incluyan un entrenamiento en investigación. Las múltiples ventajas de desarrollar la investigación clínica pueden sintetizarse en la creación de una Escuela Mexicana de Neumología, reconocida en los países desarrollados, de la cual carecemos ahora.



## INTRODUCCIÓN

### MANEJO MULTIDISCIPLINARIO DEL CÁNCER DE PULMÓN: LA MEJOR OPCIÓN

*Dr. León Green S.  
Editor invitado*

En el Instituto Nacional de Cancerología de la Secretaría de Salud, se ha integrado un grupo multidisciplinario de trabajo para la atención, tratamiento e investigación de enfermos con cáncer de pulmón.

A diferencia de otros tumores de los que no se conoce su etiología, se sabe perfectamente bien que el tabaquismo es la causa principal del cáncer de pulmón en el 70-80% de los casos. De ser un tumor raro a principio de siglo, en los últimos 40 años ha desarrollado un incremento alarmante: es el tumor más frecuente en el hombre; y en la mujer, ocupa el cuarto lugar después del cáncer de cérvix, mama y ovario. Entre 20-30% de casos se presentan en individuos no fumadores, lo cual indica que probablemente existan otros componentes etiológicos quizá relacionados con factores ambientales que deben ser motivo de estudio e investigación.

En nuestro medio los tumores ya ocupan la segunda causa de mortalidad general y el cáncer de pulmón encabeza la lista de mortalidad (Información Prioritaria en Salud, SSA. 1991).

A pesar de todo lo que se dice, en nuestro país son escasos y poco eficaces los esfuerzos para disminuir el tabaquismo. Es responsabilidad de todo médico y funcionario relacionado con el Sector Salud insistir en la abolición del hábito del tabaquismo.

La tecnología médica a nuestro alcance ha mostrado avances increíbles en todas las áreas relacionadas con la neumología diagnóstica y la cirugía de tórax. La telerradiografía simple postero-anterior de tórax es el mejor estudio con que se cuenta en la actualidad para sospechar y diagnosticar cáncer de pulmón en estadios tempranos cuando el tumor es asintomático y tiene la mejor posibilidad de ser curado mediante resección quirúrgica. En otros países las cifras globales de sobrevida son del 10 al 13% en 5 años. En nuestro medio no hay publicaciones con resultados de curación a largo plazo. Esto refleja el escaso interés y conocimientos que los médicos generales, internistas y neu-

mólogos han demostrado en el diagnóstico temprano, tratamiento y seguimiento adecuado de este tumor. Otra causa de los malos resultados es que desafortunadamente muchos pacientes con cáncer de pulmón son manejados por médicos que no son especialistas.

Los trabajos presentados en este número de la revista muestran algunos aspectos del avance en el manejo del cáncer de pulmón que nos ha parecido interesante señalar como lo más relevante del estado actual de nuestros conocimientos.

El manejo multidisciplinario es la mejor opción que tiene el enfermo de ser tratado en forma integral; después de diagnosticado y estadificado quirúrgicamente, se planea el tratamiento integral a largo plazo.

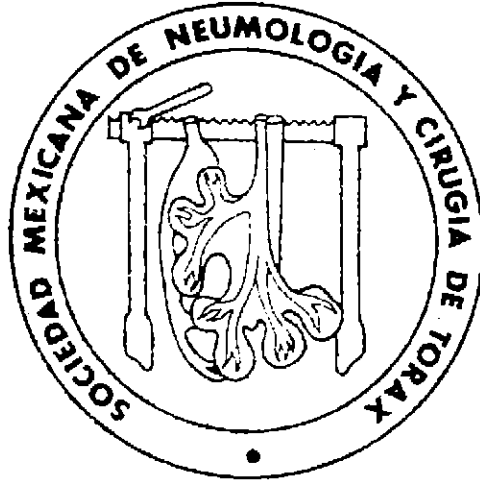
La quimioterapia moderna en muchos casos puede reducir el tamaño del tumor en forma importante y convertir un caso no operable en resecable. Las nuevas técnicas de radioterapia hiperfraccionada y otras modalidades, hacen posible el tratamiento combinado de quimioterapia y radioterapia simultáneas, con baja toxicidad y resultados cada vez más halagüeños.

Se encuentra en fase experimental el estudio de las interleucinas y los anticuerpos monoclonales, con buenas esperanzas para el diagnóstico y tratamiento tempranos.

No debemos descansar en los esfuerzos para prevenir este tumor, del que conocemos perfectamente bien su etiología y al mismo tiempo diagnosticarlo en estadios tempranos, cuando todavía es curable.

El grupo de trabajo del Instituto Nacional de Cancerología agradece a la Directiva de la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax la oportunidad de colaborar en este número de la revista.

Dra. Dolores Gallardo, Dra. Elena Correa, Dra. Patricia Fuentes F., Dra. Teresa Fortoul Van der Goes, Dra. Guadalupe Ponciano, Dr. Ernesto Gómez, Dr. León Green S, Dr. Alejandro Mohar B., Dr. Octavio Rivero S.



de la línea media; de hecho, los resultados con dosis altas de radiación son semejantes a los tratados con modalidad combinada, incluso en pacientes con erosión costal.

El grupo del Medical College de Wisconsin ha reportado una sobrevida de cinco años de 24% con radioterapia externa como único procedimiento. El control del dolor en estos pacientes es del 86%.

**Radioterapia posoperatoria.** La razón de utilizar radioterapia posoperatoria es prevenir recaídas locoregionales, aumentar la posibilidad de curación e incrementar la sobrevida. Desafortunadamente hay escaso soporte científico que demuestre que mejoran los índices de sobrevida, a pesar de que esta modalidad es bastante generalizada.

Hay dos limitantes para la eficacia de la radioterapia posoperatoria:

- No se da tratamiento a todas las áreas de riesgo de contaminación; por ejemplo, la cicatriz torácica;
- Existe riesgo de afección a órganos vitales como médula espinal, pulmón y corazón, si no se emplea una buena técnica.

NO (sin metástasis). La radiación no ha mostrado aumentar la sobrevida en pacientes sometidas a cirugías radicales por E.C.I, por lo que, para este grupo, no se recomienda la radioterapia posoperatoria.

N1, N2 (metástasis hiliares y mediastinales). Numerosas revisiones retrospectivas han mostrado un beneficio en la sobrevida de los pacientes sometidos a resecciones curativas y a quienes se les había encontrado metástasis hiliares y mediastinales. Las sobrevidas pueden mejorar en un 30% en quienes reciben radioterapia; aquellos que no la reciben presentan una sobrevida del 2%. Numerosos reportes aseveran que los beneficios nada más se obtienen en el tipo epidermoide.

Existen otros factores de alto riesgo para recurrencia local, mas se pueden reducir con radioterapia posoperatoria:

Pacientes con invasión a pared torácica, invasión a vasos sanguíneos, márgenes bronquiales y embolización tumoral a vasos linfáticos.

Las dosis recomendadas para la radioterapia posoperatoria son: 5,000 cGys a ganglios hiliares y mediastinales; 1,000 a 1,500 cGys en campos reducidos al área de la enfermedad conocida.

**Recaída postcirugía.** Cuando hay recaída postquirúrgica, debe administrarse radiación a la lesión primaria; si antes no se proporcionó radioterapia y la recurrencia reaparece en el mediastino, se ha de dar un curso paliativo de radiación (3,000 rads en dos semanas) a fin de prevenir la progresión de la enfermedad al presentarse obstrucción de la vena cava o vías aéreas, lo que predispone a neumonía o sepsis. Si el paciente sufre una recaída local después de la intervención quirúrgica, luego de hacer una cuidadosa re-etapificación y si se encuentra en buen estado, cabe intentar un curso de radioterapia a altas dosis. Sin embargo, no

hay reportes de ensayos controlados que demuestren beneficio en estos casos.

En conclusión, creemos que la radioterapia postoperatoria no es necesaria en sujetos bien etapificados y sometidos a cirugía curativa, ya que el intento en la prevención de recurrencia local no se traduce en mejor sobrevida.

Los pacientes más beneficiados con esta modalidad son los que tienen metástasis mediastinales.

### Radioterapia paliativa

La función de la radioterapia paliativa es cuestionable en el cáncer de pulmón; sin embargo, mencionaremos algunos de los problemas comunes que se benefician con este tratamiento.

**Obstrucción de la vena cava.** Generalmente mejora con un curso de 3,000 a 4,000 rads en un período de dos a cuatro semanas, tiempo en que responde la mayoría de los pacientes.

Los enfermos con diagnóstico de síndrome de vena cava responden a la radioterapia en un 50 al 70%. Cerca del 13% de los sujetos con recurrencia del síndrome sobrevivieron un año después del tratamiento.

**Taponamiento cardíaco.** Se puede aliviar en muchos pacientes mediante pericardiocentesis y radioterapia a la silueta cardíaca.

Este tratamiento se administra en fraccionamientos más alargados en comparación con los normales, ya que hay posibilidades de efectos tóxicos tardíos por las interacciones con los agentes quimioterapéuticos y el amplio volumen pulmonar comprendido detrás de la silueta cardíaca.

**Derrame pleural maligno.** Por lo general no responde a la radioterapia debido a que la dosis a pleura completa está restringida a 2,000 cGys por la necesidad de proteger el pulmón adyacente.

**Hemoptisis, atelectasia o ambos.** La hemoptisis es un síndrome tumoral que generalmente se alivia con radioterapia.

A menudo, la atelectasia resultante de la obstrucción tumoral es un problema difícil de paliar; únicamente responde un 25% de los enfermos; sin embargo, datos recientes indican que más del 60% de los sujetos con tumores de estirpes diferentes al de células pequeñas pueden tener mejoría de este problema con una radiación adecuada.

Cuando se ha colapsado todo un lóbulo del pulmón por obstrucción bronquial, con frecuencia se emplea radioterapia, pero con éxito moderado. En general un lóbulo pulmonar puede tener mayores posibilidades de reexpandirse si tiene poco tiempo colapsado (horas o algunos días); a mayor tiempo de colapso, menores posibilidades de reexpansión.

**Metástasis óseas.** Las metástasis óseas generalmente responden a dosis paliativas de 3,000 rads en dos semanas. La paliación del dolor es superior al 80%. Es necesario considerar al paciente que

va a recibir quimioterapia con la finalidad de preservar médula. La decisión de irradiar el hueso en toda su longitud depende de esta situación.

**Metástasis cerebrales en tumores de histología diferente a la de células pequeñas.** La supervivencia media de los pacientes con metástasis cerebrales es de tres a cuatro meses. Además de la radioterapia se les prescribe dexametasona.

Con esta terapéutica, 70% o más de los pacientes presentan alivio de su sintomatología; tanto las convulsiones como la cefalea desaparecen con más frecuencia que la pérdida motora o las complicaciones mentales.

Los individuos con metástasis cerebrales que responden a radioterapia viven dos veces más que quienes no responden.

Ocasionalmente los pacientes pueden presentar cáncer pulmonar y metástasis cerebral solitaria de manera simultánea o posterior al cáncer pulmonar. Cuando se encuentra una metástasis cerebral única, se puede efectuar una resección quirúrgica seguida de radioterapia, si el estado neurológico lo permite.

**Compresión medular.** Se debe sospechar compresión medular ante enfermos que se quejan de dolor lumbar con debilidad de miembros inferiores o sin ésta.

En general, los pacientes con compresión medular constituyen una emergencia en la que los mejores resultados neurológicos se obtienen con diagnóstico temprano y tratamiento oportuno. La radioterapia es el tratamiento de elección, a menos que los síntomas progresen rápidamente. La parálisis de miembros inferiores con componente de dolor radicular o sin éste, con o sin disfunción intestinal o vesical, hace obvio el diagnóstico. Cuando se sospeche de síndrome de compresión lumbar, resulta esencial una mielografía para delimitar la extensión del problema.

La radioterapia paliativa suele ser exitosa en el alivio de los síntomas, excepto si existe algún problema neurológico.

Debido a que el cáncer pulmonar es el tumor que con mayor frecuencia causa compresión medular, es muy importante establecer el diagnóstico oportuno a fin de obtener buenos resultados. A mayor déficit neurológico al momento del diagnóstico, mayor dificultad para restablecer la normalidad neurológica con radioterapia.

La compresión medular puede ser el resultado de la invasión de una masa paravertebral que está invadiendo el canal raquídeo o de una metástasis ósea. Dado que la compresión se puede presentar en cualquier punto de la médula, la laminectomía se reserva para: a) pacientes cuyos síntomas progresan con rapidez y que aparentemente no responderán a la radioterapia; b) aquellos pacientes con compresión medular recurrente en quienes la radioterapia no se puede administrar inocuamente, y c) enfermos sin diagnóstico histológico.

A mayor extensión de la compresión, más dificultad para regresar al estado neurológico normal. A mayor extensión de la laminectomía, mayor inestabilidad de la espina. Debido a que en la laminectomía únicamente se remueve la lámina posterior, se recomienda radioterapia postoperatoria, ya que la actividad tumoral no se limita a la porción posterior.

Con cirugía o sin ésta, las dosis de 3,000 a 4,000 cGys en dos a cuatro semanas son necesarias para la paliación; a menudo se inicia con 300 a 400 cGys. De manera concomitante se prescriben 25 a 100 mg de dexametasona diarios, divididos en cuatro dosis. Se recomienda disminuirlas cuando acaben los síntomas. A mayor extensión del problema neurológico previo al tratamiento, menor mejoría.

### Carcinoma de células pequeñas

Este subtipo histológico no es tributario de cirugía, aunque existen reportes de curación en el caso de resección de pequeños nódulos periféricos. El cáncer de células pequeñas generalmente es una enfermedad diseminada al momento del diagnóstico. Cuando se efectúa una etapificación cuidadosa, más del 80% de los pacientes presenta enfermedad extratorácica.

**Cáncer de células pequeñas en estadios tempranos.** Los casos no tratados de cáncer de células pequeñas tienen una supervivencia de aproximadamente 12 semanas.

Con la radioterapia torácica se obtienen respuestas completas en una tercera parte de los pacientes, así como respuestas parciales en otro tercio de éstos. La supervivencia media aumenta a ocho meses, con un 11% de enfermos que sobreviven dos años. Lo anterior demuestra que la irradiación torácica favorece el control tumoral dentro del volumen irradiado.

La quimioterapia administrada como tratamiento único ha aumentado la supervivencia a 10.6 meses en casos de enfermedad limitada, porcentaje superior a la supervivencia que se obtiene con radioterapia sola. Diversos grupos han estudiado el empleo de la modalidad combinada de tratamiento (Qt. más Rt.) y han hallado un control superior a 12 meses y supervivencia de dos años en el 35% de los casos.

La calidad de la radioterapia en el cáncer de células pequeñas es muy importante pero aún existen muchas dudas, como la secuencia del tratamiento y el volumen por irradiar. Lo más frecuente es la irradiación a tórax después de tres ciclos de quimioterapia; utilizando curso interrumpido, en el intervalo se administra quimioterapia. Existen grupos de especialistas que están en contra de emplear radioterapia de consolidación y exponen este tipo de razones:

- No se ha demostrado incremento de supervivencia;
- El daño ocasionado por la radioterapia en la médula obliga a la disminución de las dosis quimioterapéuticas;
- La radioterapia daña el pulmón y las estructuras adyacentes, por lo cual las dosis de quimioterapia han de reducirse.

Por otra parte, uno de los principales problemas de la combinación es la toxicidad; la mortalidad secundaria a esta combinación es del 17%.

Las dosis que se recomiendan son de 4,000 cGys en 15 sesiones. El campo incluye al primario, mediastino y fosa supraclavicular; después de 2,400 cGys hay que proteger a la médula. La toxicidad es hematológica, esofágica, pulmonar y cardíaca. Si el campo resulta muy grande se pueden omitir las áreas supraclaviculares.

**Cáncer de células pequeñas en estadios avanzados.** Los pacientes con cáncer de células pequeñas en estadio avanzado suelen presentar enfermedad metastásica avanzada. Aquellos que no reciben tratamiento alcanzan una supervivencia de aproximadamente seis semanas; en estos casos se puede administrar quimioterapia, con lo cual se obtienen respuestas completas superiores al 40%.

La supervivencia media es de alrededor de siete meses, con menos del 5% de casos con supervivencia de dos años.

Se ha de considerar la radioterapia de consolidación a la enfermedad intratorácica en pacientes con respuestas parciales a la quimioterapia, aunque el 80% de los enfermos falla a nivel del primario.

**Valor de la irradiación profiláctica a cerebro.** El 30% de los pacientes tratados con quimioterapia sin irradiación profiláctica a cerebro desarrolla metástasis cerebrales clínicas. La administración de radioterapia a cerebro las disminuye a menos del 5%; sin embargo, existen grupos que no aceptan la radioterapia profiláctica argumentando que los estudios aleatorios no han demostrado beneficios con el empleo de radioterapia profiláctica a cerebro. Muchos oncólogos piensan que dicha radiación se debe reservar a los pacientes con respuestas completas a nivel del tumor primario.

## Temas especiales en el tratamiento de cáncer de pulmón

**Combinación de cirugía, radioterapia y quimioterapia en carcinoma de pulmón de histología diferente a la de células pequeñas.** El empleo de quimioterapia y radioterapia después de una cirugía con intentos curativos o de una resección marginal no se ha estudiado lo suficiente en ensayos controlados. El objetivo de estos tratamientos consiste en lograr la eliminación de la enfermedad tumoral microscópica residual local con radioterapia luego de la resección y la quimioterapia adyuvante sistémica, a fin de prevenir las recaídas a distancia.

**Radioterapia intersticial.** El grupo del MSKOC (Dr. Hilaris) ha preconizado los implantes intersticiales. Esta técnica de braquiterapia consiste en la colocación de fuentes radiactivas encapsuladas dentro o cerca del tumor o del residual durante el acto quirúrgico. Las indicaciones de este grupo para la braquiterapia son:

- Pacientes con reserva pulmonar limitada;
- Sujetos con tumores hiliares adheridos a los vasos mayores o que se extienden a estructuras mediastinales en que es imposible una resección con márgenes negativos;
- Enfermos con un gran primario o ganglios positivos reseccionados, pero cuando los márgenes de resección están afectados; Individuos con enfermedad limitada al hemitórax, sin metástasis ni derrame pleural; con tumores de hasta 8 cm y que no sean de células pequeñas.

Los isótopos empleados para este implante son: I-191, Au, I-125.

En teoría, los implantes intersticiales permiten dar una dosis mayor y más uniforme dentro del tumor, con menos daño al tejido normal que el que ocasiona la radioterapia externa.

El cirujano de tórax puede colocar los implantes radiactivos; también puede ubicar las sondas intratorácicas de carga diferida.

Las desventajas de esta técnica incluyen la necesidad de hospitalizar al paciente en áreas especializadas, además del empleo de la toracotomía en sujetos con enfermedad potencialmente resecable.

El grupo MSKOC ha acumulado más de 1,000 pacientes desde 1941. En 470 personas con diagnóstico diferente al de cáncer de células pequeñas tratados con braquiterapia y toracotomía, el control local obtenido es del 78% con E.C. I y II; 71% con E.C. III y ganglios negativos, y 63% con ganglios afectados. Sin embargo, los índices de supervivencia a cinco años no mostraron mejoría con este tratamiento; en E.C. I y II los pacientes tuvieron un 33% de supervivencia a cinco años, y de un 7% con E.C. III.

Más recientemente el grupo mencionado ha combinado cirugía con braquiterapia intraoperatoria y radioterapia externa postoperatoria en sujetos con enfermedad residual; en personas con enfermedad residual postoperatoria o cercana a márgenes de resección se ha observado un índice bajo de complicaciones: 7%. A pesar del buen control local (53%) para pacientes con márgenes positivos y 89% en casos sin enfermedad residual, la supervivencia actual a cinco años no difiere de las obtenidas con otras formas de tratamiento y la enfermedad metastásica continúa siendo la causa del fallecimiento.

**Radioterapia intraoperatoria.** La radioterapia intraoperatoria administrada como dosis única mientras el paciente es sometido a una toracotomía, se ha descrito como potencialmente útil cuando se combina con cirugía y radioterapia externa postoperatoria, o ambas en el tratamiento de cáncer pulmonar potencialmente avanzado.

Sin embargo, se ha cuestionado su utilidad en el tratamiento de cáncer pulmonar, ya que se han encontrado graves intoxicaciones a dosis de 2,500 cGys. Únicamente con estudios aleatorios utilizando dosis de radioterapia intraoperatoria bajas, podrá demostrarse la utilidad de este tipo de tratamiento.

**Radioterapia en grandes campos.** Se ha estudiado la radiación a hemicuerpo o a cuerpo total como una forma de tratamiento sistémico en cáncer de células pequeñas. Se puede observar retraso en la aparición de las metástasis a distancia cuando se aplica irradiación hemicorporal, pero en general no presenta un gran impacto sobre la enfermedad. La toxicidad puede ser prohibitiva cuando los grandes campos de irradiación se dan a pacientes que han sido sometidos a quimioterapia con anterioridad. La principal complicación de este tipo de tratamiento es la neumonitis aguda postradiación.

Técnica: Para irradiar el hemicuerpo superior se utilizan los campos anterior y posterior. El límite del campo va desde la punta de la cabeza hasta el nivel de las crestas ilíacas. Se emplean plomos a fin de proteger los pulmones.

Hemicuerpo inferior: Un centímetro por abajo de un hemicuerpo superior hasta los tobillos. Intervalos de 6 semanas entre uno y otro. La distancia de tratamiento es de 2 cm. La dosis es de 700

a 800 cGys a la línea media. Se administra un solo tratamiento, mismo que se puede hiperfraccionar; entonces se dan 250 cGys en cuatro a ocho fracciones.

### Braquiterapia transbronquial

Las masas tumorales endobronquiales se pueden implantar a través de un broncoscopio rígido o con uno flexible de fibra óptica, empleando radioisótopos encapsulados como el oro<sup>198</sup> o el yodo<sup>125</sup>. Se ha de seleccionar con sumo cuidado a los pacientes; una de las condiciones suele ser ausencia de resultados quirúrgicos o por radioterapia externa. Se ha demostrado un beneficio paliativo, en especial cuando esta técnica se asocia con radioterapia externa. La colocación óptima de las fuentes es difícil.

### Morbilidad

#### Reacciones agudas

**Esofagitis:** El esófago es el órgano torácico más sensible a la radiación, por lo que reacciona tempranamente a la radiación externa. Se puede presentar algún tipo de disfagia a la tercera semana de tratamiento. Esta se puede paliar con anestésicos locales como la xilocaína, antiácidos o ambos. En ocasiones la disfagia se debe a una infección por *Candida albicans* y responde a antimicóticos como la nistatina o el ketoconazol. A veces se requiere interrumpir el tratamiento. El empleo de técnicas de curso interrumpido permite la cicatrización de la mucosa esofágica. En muy raros casos es necesaria la colocación de una sonda nasogástrica para hiperalimentación parenteral.

**Dermatitis:** Debido al reducido volumen de tejido en la fosa supraclavicular comparado con la mitad del tórax, dicha fosa recibe una dosis mayor por fracción cuando se emplean filtros compensadores. En esa área pueden presentarse eritema, prurito y descamación seca y húmeda. Deben recomendarse los cuidados de la piel rutinarios.

#### Reacciones subagudas y crónicas

**Neumonitis postradiación:** Es un síndrome clínico que consiste en tos productiva o seca al inicio del síndrome; posteriormente es productiva. El esputo puede ser blanquecino o purulento, si se añade una infección secundaria. Se presentan otros síntomas como disnea, plenitud torácica y fiebre. Asimismo pueden ocurrir taquipnea y cianosis. La neumonitis postradiación debe incluirse en el diagnóstico diferencial de todos los pacientes sintomáticos que han recibido radioterapia al tórax.

La radiografía de tórax muestra opacidades en el volumen radiado. Dado que la radioterapia contemporánea se hace empleando complicadas planeaciones desde una computadora, deberá delimitarse exactamente el volumen tratado cuando se piense en esta entidad. Cabe la posibilidad de que exista un infiltrado en áreas en que no se tenía planeada una dosis significativa. Para estos casos puede ser de ayuda una tomografía.

El tiempo de aparición de la neumonitis postradiación depende de:

a) Volumen de parénquima pulmonar radiado,

- b) Fraccionamiento,
- c) Dosis total,
- d) Tiempo de tratamiento,
- e) Exposición a ciertos quimioterapéuticos, como bleomicina, doxorubicina, actinomicina D, BONU y ciclofosfamida,
- f) Suspensión de esteroides.

Generalmente los hallazgos radiográficos característicos se presentan a la octava semana del tratamiento en un fraccionamiento convencional de 4,000 cGys en cuatro semanas. Por cada 1,000 cGys después de los 4,000, Lipchitz y Cols. predicen que la neumonía postradiación se presentará una semana antes.

El tratamiento de la neumonitis postradiación consiste en administrar oxígeno si se requiere, prednisona en dosis de 40 a 60 mg diarios y antibióticos en caso de infección agregada. El diagnóstico diferencial incluye procesos infecciosos, diseminación tumoral linfangística, toxicidad pulmonar por quimioterapia y recurrencia tumoral local. Puede requerirse toracotomía abierta por biopsia pulmonar a fin de descartar neumocistis u otras infecciones oportunistas.

**Fibrosis postradiación.** Estos hallazgos radiográficos se presentan entre la segunda y la decimosegunda semana después de la radioterapia. Por lo general, tales cambios permanecen estables entre 9 a 12 meses postradiación. El empleo de esteroides no ha demostrado ser capaz de prevenir su aparición. Algunos trabajos recientes con ratas han demostrado que la pencilamina puede minimizar los depósitos de colágena en el pulmón irradiado, por lo cual puede tener implicaciones terapéuticas en el futuro.

**Estenosis esofágica.** Posible complicación tardía observable cuando se administran altas dosis al mediastino, en especial si se utiliza doxorubicina simultáneamente. Debe diferenciarse del tumor recurrente. Otras complicaciones tardías a nivel de esófago son ulceración y fístula.

**Pericarditis.** Esta complicación puede presentarse meses o años después cuando existen factores desencadenantes como ser un gran volumen cardíaco irradiado a dosis altas. Si existe un compromiso hemodinámico significativo, una pericardiectomía puede mejorar el problema.

**Mielitis transversa.** Es necesario limitar la dosis en médula espinal a 4,500 cGys con objeto de impedir complicaciones.

**Plexopatía braquial.** Se puede presentar en pacientes radiados contra tumores apicales. Esta complicación es rara cuando se utilizan niveles inferiores a 5,000 cGys.

### Conclusiones

- 1) El abordaje del paciente con cáncer pulmonar a su llegada a radioterapia ha de establecer si el tratamiento es radical o paliativo;

- 2) Hay que definir el área que se va a irradiar;
- 3) Cuando la finalidad sea curativa, deben administrarse dosis altas mediante técnicas cuidadosas;
- 4) El cáncer de células pequeñas se ha de tratar en combinación con quimioterapia;
- 5) En tumores apicales puede emplearse radioterapia preope-

- ratoria o postoperatoria. Esto depende del paciente. La radioterapia postoperatoria disminuye la recurrencia local, aunque no hay evidencia de que aumente la supervivencia;
- 6) La radioterapia es útil en casos de emergencia, como síndrome de vena cava superior, metástasis cerebrales o compresión medular.

## Bibliografía

1. Abramson N, Cavanaugh PJ. *Short Course Radiation Therapy in Carcinoma of the Lung: A Second Look*. Radiology 108: 695-687, 1973.
2. Byhardt RW, Cox JD, Holoye PY y cols. *The Role of Consolidation Irradiation in Combined Modality Therapy of Small Cell Carcinoma of the Lung*. Int J Rad Oncol Biol Phys 8:1271-1276, 1982.
3. Byhardt WE y Cox JD. *Is Chest Radiotherapy Necessary in Any or All Patients With Small Cell Carcinoma of the Lung? Yes*. Cancer Treatment Reports 67:209-215, 1983.
4. Caldwell WL, Bagshaw, MA. *Indications for and Results of Irradiation Carcinoma of the Lung*. Cancer 22:999-1004, 1968.
5. Cox JD, Komaki R and Byhardt RW: *Is Immediate Chest Radiotherapy obligatory for Any or All Patients With Limited Stage Non-Small Carcinoma of the Lung? Yes*. Cancer Treatment Reports 67:327-331, 1983.
6. Cox JD, Byhardt RW, Komaki R. *The Role of Radiotherapy in Squamous, Large Cell and adenocarcinoma of the Lung*. Semin Oncol 10:81-94, 1983.
7. Hilaris BS, Marini N, Batata N y cols. *Interstitial Irradiation for Unresectable Carcinoma of the Lung*. Ann Thorac Surg 20:491-500, 1975.
8. Hilaris BS, Martini N. *Interstitial Brachytherapy in Cancer of the Lung: A 20 Year Experience*. Int J Rad Oncol Biol Phys 5: 1951-1956, 1983.
9. Hilaris BS, Nori D Beattie EJ Jr, Martini N. *Value of Perioperative Brachytherapy in the Management of Non Oat Cell Carcinoma of the Lung*. Int J Rad Oncol Biol Phys 9:1161-1166, 1983.
10. Hilaris BS, Gomez J, Dattatreyaudu N y cols. *Combined Surgery, Intraoperative Brachytherapy and Postoperative external Radiation in Stage III Non Small Cell Cancer*. Cancer 55:1226-1231, 1985.
11. Hilton, G. *Present Position Relating to Cancer of the Lung: Results With Radiotherapy Alone*. Thorax 15:17-18, 1960.
12. Holsü Lr, Mattson K.A. *Randomized Study of Split Course Radiotherapy of Lung Cancer. Long Term Results*. Int J Rad Oncol Biol Phys 6:977-981, 1980.
13. Katz HR, Alberts RW. *A Comparison of High Dose Continuous and Split Course Irradiation in Non -Oat Cell Carcinoma of the Lung*. Am J Clin Oncol 6:445-457, 1983.
14. Katz I, Jongerius CM, Lacquet LK y cols. *Evaluation of Short Course Preoperative Radiation in the Treatment of Resectable Bronchus Carcinoma: Long-term Analysis of a Randomized Pilot Study*. J Rad Oncol Biol Phys 10:981-985, 1984.
15. Komaki R, Roh J, Cox JD y cols. *Superior Sulcus Tumors: Results of Irradiation in 36 Patients*. Cancer 48:1563-1568, 1981.
16. Lung Cancer Study Group. *Effects of Postoperative Mediastinal Radiation in Completely Resected Stage II and Stage III Epidermoid Cancer of the Lung*. N Engl J Med 315:1377-1381, 1986.

## NOTICIAS Y EVENTOS

### *A todos los neumólogos certificados*

A todos los miembros del Consejo que no se hayan recertificado en los últimos cinco años se les invita a que cumplan con lo estipulado en el estatuto en vigor, que en su artículo 6, capítulo V señala: "Todo miembro certificado por el Consejo se compromete a aceptar su recertificación"; y mas adelante en el capítulo VII: "Aceptaré su recertificación por el procedimiento y en el tiempo que el Consejo señale".

En especial, se exhorta a aquellos Neumólogos certificados con 10 o más años de no haberse recertificado dado que, de no hacerlo en el período actual, serán automáticamente dados de baja, debiendo devolver el certificado vigente que los acredita como Especialistas Certificados en Neumología, como se señala en el artículo nueve del capítulo VII de nuestro estatuto y como fue anunciado en la Academia Nacional de Medicina en la Sesión Solemne del pasado 16 de marzo. La fecha límite para la recepción de documentos y cuota de recertificación se ha fijado para el viernes 14 de enero de 1994.

Dirigir correspondencia a:

Dr. José J. Elizalde González

Presidente del Consejo Nacional de Neumología

Departamento de Medicina Crítica

Hospital ABC

Sur 136 No.116

México 01120, D.F.

Teléfono directo: (5) 516 87 99

Conmutador: (5) 272 85 00 (ext. 3388, 3389)

Fax: (5) 515 91 19

### **Atento aviso**

Como fue informado por el Dr. Moisés Selman en el reciente congreso realizado en Ixtapa, la colección de revistas de la Sociedad de *Neumología y Cirugía de Tórax* está incompleta. Se está haciendo un inventario detallado de los números faltantes pero por el momento hemos detectado que carecemos de casi todos los números entre los años 1983 y 1989. Solicitamos atentamente a los miembros de la Sociedad la donación de los números que tengan de dichos años, especialmente si completan un volumen. La Sociedad hará un reconocimiento por escrito y en público para las personas que nos ayuden.

Atentamente

Dr. Rogelio Pérez Padilla

Editor de la Revista de *Neumología y Cirugía de Tórax*



**Revistas que se reciben en la biblioteca  
"Dr. Horacio Rubio Palacios"  
del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias**

Por considerarlo de interés para médicos e investigadores del Instituto  
mencionamos a continuación los 102 títulos de revistas que ya se están recibiendo  
desde 1991 en la biblioteca "Dr. Horacio Rubio Palacios" del Instituto.

Sugerimos conservar esta hoja.

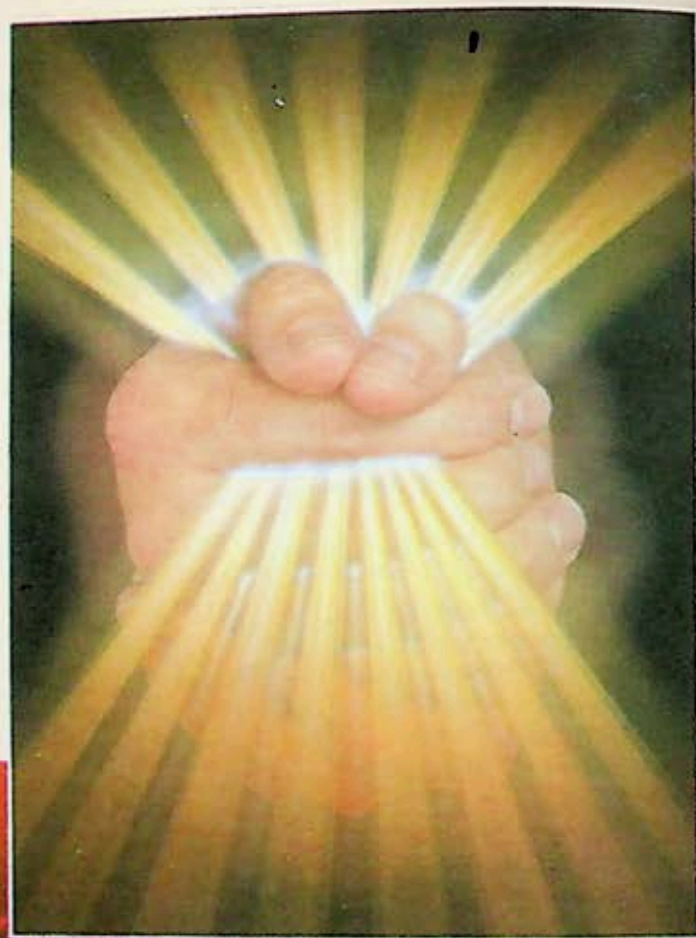
1. American journal of epidemiology
2. American journal of medicine
3. American journal of pathology
4. American journal of public health
5. American journal of respiratory cell and molecular biology
6. American review of respiratory disease
7. Annals of internal medicine
8. Annals of otology-rhinology and laryngology
9. Annals of thoracic surgery
10. Annual review of biochemistry
11. Annual review of immunology
12. Annual review of pharmacology and toxicology
13. Annual review of physiology
14. Archives of internal medicine
15. Archives of otorhinolaryngology
16. Cancer
17. Clinical kidney transplants
18. Clinical pharmacology and therapeutics
19. Clinics in chest medicine
20. Chest
21. Excerpta medica section 15
22. Experimental lung research
23. Heart and lung
24. Immunology
25. Immunology today
26. Index medicus
27. International journal of the addictions
28. Journal of asthma
29. Journal of applied physiology
30. Journal of clinical epidemiology
31. Journal of heart and lung transplantation
32. Journal of Immunology
33. Journal of infectious disease
34. Journal of occupational medicine
35. Journal of thoracic and cardiovascular surgery
36. Lancet
37. Laryngoscope
38. Lung
39. Medical clinics of North America
40. Nature
41. New England journal of medicine
42. Otolaryngologic Clinics of North America
43. Pediatric pulmonology
44. Physiological review
45. Praxis medica
46. Poumon-bonches pleure-mediastin
47. Respiration
48. Respiration physiology
49. Respiratory medicine
50. Radiodiagnostic
51. Science
52. Seminars in respiratory infections

53. Seminars in respiratory medicine
54. Techniques chirurgicales
55. Thorax
56. Tubercle

### Revistas de nueva adquisición

1. Addictive behaviors
2. Aids clinical care
3. American journal of physical medicine and rehab.
4. American journal of roenthenology
5. American journal of surgical pathology
6. Archives of pathology and laboratory medicine
7. Archives of otolaryngology, head and neck surgery
8. Archives of physical medicine and rehab.
9. American journal of psychiatry
10. Blood
11. British journal of haematology
12. British medical journal-clinical research
13. Canadian medical ASSN journal
14. Clinical and exp. pharmacology and physiology
15. Clinical nuclear medicine
16. Critical care clinics
17. Critical care medicine
18. Diabetes: journal of the american diabetes ASSN
19. Emergency medicine clinics of North America
20. European respiratory journal
21. Head and neck
22. Human Pathology
23. Inhalation toxicology
24. Immunology and cell biology
25. Journal of abnormal psychology
26. Journal of clinical investigation
27. Journal of pediatrics
28. Journal of trauma
29. Journal of environmental pathology, toxicology, oncology
30. Journal of nuclear medicine
31. Journal of the american medical association
32. Journal of the IES
33. Journal of allergy and clinical immunology
34. Journal watch
35. Laboratory investigation
36. Otolaryngology: head and neck surgery
37. Pediatric clinics of North America
38. Postgraduate medicine
40. Radiology
41. Scandinavian journal of thoracic and card surgery
42. Surgical clinics of North America
43. Transplantation
44. Transplantation proceedings
45. Thoracic and cardiovascular surgeon
46. Indoor environment

**Buscando la respuesta  
eficaz y segura  
con mayor posibilidad  
de éxito**



**FORTUM**

ceftazidima *Glaxo*

**Responde a las  
exigencias de la  
antibioticoterapia  
empírica inicial**

**Glaxo**

Pionero en Penicilinas  
Lider en Cefalosporinas

---

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**

**Glaxo**

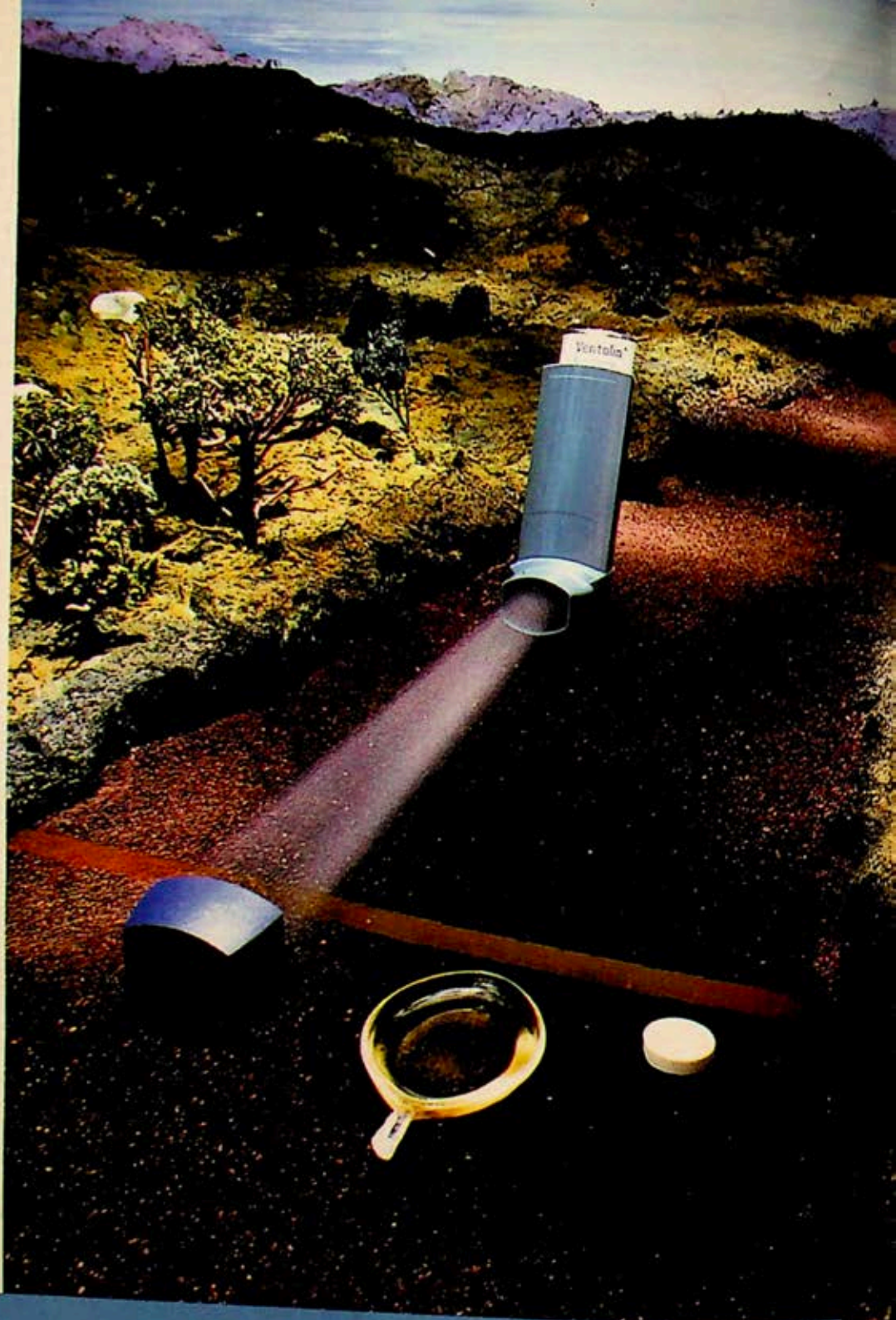


# NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

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

## ÍNDICE

EDITORIAL: <i>LA CIRUGÍA TORÁCICA GENERAL (NO CARDIOVASCULAR) EN MÉXICO. OPCIONES Y DIFICULTADES</i> <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	4
<i>CIRUGÍA TORÁCICA: ENTRE EL SER Y EL NO SER</i> <b>Dr. Patricio Santillán-Doherty</b>	7
ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL CÁNCER PULMONAR EN MÉXICO EN EL AÑO DE 1984 (¿QUÉ SUCEDE CON EL CÁNCER PULMONAR?) <b>Dr. Rafael Senties V.</b>	9
ERRORES EN LA SATURACIÓN ARTERIAL DE OXÍGENO CALCULADA DE LA GASOMETRÍA EN RELACIÓN CON LA MEDIDA DIRECTAMENTE POR ESPECTROFOTOMETRÍA <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	15
OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA CRÓNICA EN CIUDADES A GRAN ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO: DIFICULTADES Y ALTERNATIVAS <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	19
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	24
CONCENTRACIÓN SÉRICA DE DIFERENTES FORMAS COMERCIALES DE METILXANTINAS PARENTERALES Y ORALES EN UNA POBLACIÓN MEXICANA <b>Dr. JG Carrillo, Dra. R Chapela, Dr. R Pérez Padilla, Dra. A Ramírez, Dr. J Salas, Dra. ML Carral, Dr. R Sansores</b>	35
NUESTRA HISTORIA <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	38
NOTICIAS Y EVENTOS	45



300 VECES  
MAS RAPIDO

Ventolin\*

Suspensión en aerosol

Salbutamol

Caja con inhalador y dispositivo nebulizador con 200 dosis

17 g

Glaxo



En el tratamiento del ASMA

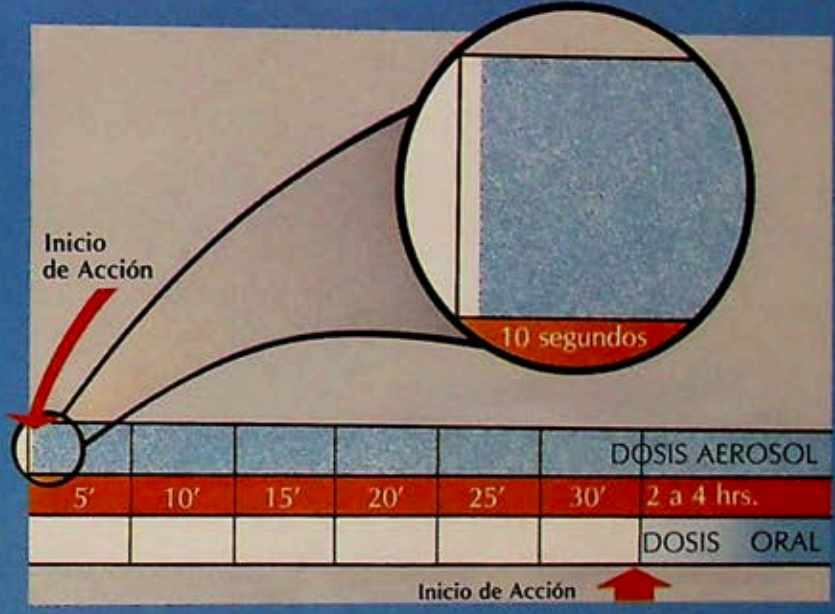
# Ventolin\* aerosol

## 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 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-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

# 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 Fortouí  
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: <i>LA CIRUGÍA TORÁCICA GENERAL (NO CARDIOVASCULAR) EN MÉXICO. OPCIONES Y DIFICULTADES</i> <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	4
<i>CIRUGÍA TORÁCICA: ENTRE EL SER Y EL NO SER</i> <b>Dr. Patricio Santillán-Doherty</b>	7
ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL CÁNCER PULMONAR EN MÉXICO EN EL AÑO DE 1984 (¿QUÉ SUCEDE CON EL CÁNCER PULMONAR?) <b>Dr. Rafael Senties V.</b>	9
ERRORES EN LA SATURACIÓN ARTERIAL DE OXÍGENO CALCULADA DE LA GASOMETRÍA EN RELACIÓN CON LA MEDIDA DIRECTAMENTE POR ESPECTROFOTOMETRÍA <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	15
OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA CRÓNICA EN CIUDADES A GRAN ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO: DIFICULTADES Y ALTERNATIVAS <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	19
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	24
CONCENTRACIÓN SÉRICA DE DIFERENTES FORMAS COMERCIALES DE METILXANTINAS PARENTERALES Y ORALES EN UNA POBLACIÓN MEXICANA <b>Dr. JG Carrillo, Dra. R Chapela, Dr. R Pérez Padilla, Dra. A Ramírez, Dr. J Salas, Dra. ML Carral, Dr. R Sansores</b>	35
NUESTRA HISTORIA <b>Dr. Rogelio Pérez Padilla</b>	38
NOTICIAS Y EVENTOS	45

## EDITORIAL

### LA CIRUGIA TORACICA GENERAL (NO CARDIOVASCULAR) EN MEXICO. OPCIONES Y DIFICULTADES

*Dr. Rogelio Pérez-Padilla*

Recientemente el Dr. Jaime Villalba y cols.<sup>(1)</sup> comentaron la conveniencia de estimular el desarrollo de la cirugía "toracopulmonar", el tema fundamental. El entrenamiento habitual de los cirujanos de tórax en Estados Unidos (EEUU) y Canadá incluye el componente cardiovascular y el torácico no cardiovascular (torácico general). Es factible que el entrenamiento de muchos cirujanos de tórax, con este programa, haya sido deficiente en los procedimientos del pulmón, tráquea, pleura, mediastino, esófago, trauma, diafragma y pared torácica integrados en lo que se llama en EEUU cirugía torácica general<sup>(2)</sup>. Esto refleja la explosión de la cirugía cardíaca y sobre todo la coronaria, tanto desde el punto de vista académico como comercial, lo que influye en los intereses de los cirujanos en formación y de los hospitales de enseñanza. Es indudable que se requieren cirujanos entrenados adecuadamente en los procedimientos torácicos generales y se ha discutido la mejor manera de lograrlo<sup>(2,15)</sup>. Aunque hubo proponentes en EEUU de separar por completo las especialidades de cirugía cardíaca y torácica general, incluyendo los comités de certificación<sup>(2,4,5,8)</sup>, se decidió mejorar el entrenamiento en cirugía torácica general dentro del programa de cirugía torácica y cardiovascular existente<sup>(3,5,6,9)</sup>. La principal razón académica arguida fue la conveniencia de una experiencia quirúrgica global con los órganos del tórax, asunto de importancia práctica además de la teórica. La postura mencionada no impide en EEUU que haya personas que decidan tener la mayor parte de su entrenamiento en el área cardíaca (quizá la opción de la mayoría de solicitantes), ni evita que alguien se centre en el área torácica general. En Canadá se ofrece un certificado de experiencia en cirugía torácica, pero pensado para personas que han estado expuestas a la cirugía torácica cardiovascular y que tienen un entrenamiento específico adicional<sup>(3,8)</sup>.

Sin embargo no hay discusión en EEUU y Canadá, desde los albores de la cirugía torácica, en el requerimiento de un entrenamiento amplio en cirugía general como preparación para entrar a un programa de cirugía de tórax<sup>(2,8)</sup>. La gran necesidad de cirujanos que desarrollen una carrera académica en la cirugía torácica general hace indispensable una formación profunda en la disciplina quirúrgica incluyendo la cirugía experimental y la investigación, formación que sólo pueden lograr a través de los años de la cirugía general. En la actualidad, en EEUU se piden 5 años de cirugía general previos a la de tórax, aunque se ha discutido que teniendo un programa apropiado con 3-4 años sería suficiente<sup>(2,8)</sup>.

Considero que en nuestro país es importante preparar tanto cirujanos de tórax con un entrenamiento cardíaco y torácico general adecuado, como cirujanos torácicos generales (no cardiovasculares). En este sentido coinciden prácticamente todos los servicios clínicos que dan atención neumológica especializada en nuestro país, similamente a lo que ocurre en Canadá. Sin embargo, considero que la preparación en cirugía torácica general debe ser completa, incluyendo el terreno del esófago, mediastino, trauma, pared torácica, pleura, diafragma, pulmón, tráquea y nociones de cirugía cardíaca y cardiovascular.

En México se ha brindado desde hace tiempo entrenamiento en una forma limitada de cirugía de tórax (más centrada en lo respiratorio) tanto a un grupo de neumólogos como de médicos con entrenamiento quirúrgico. Esto ha obedecido a que los programas de cirugía de tórax y cardiovascular han estado tradicionalmente deficientes para los procedimientos de cirugía torácica general y especialmente en los procedimientos respiratorios<sup>(15)</sup>. El problema es claro, y se carece de soluciones en las que todos concuerden. Desde mi punto de vista la aceptación de neumólogos médicos a los programas de cirugía de tórax tiene inconvenientes ya que se exponen a la disciplina quirúrgica un tiempo corto y sólo se entrenan para pocos procedimientos quirúrgicos torácicos (los respiratorios más que nada) teniendo siempre órganos o áreas torácicas intocables. Siempre existe la posibilidad de que la cirugía planeada o bien las complicaciones surgidas involucren vasos sanguíneos, abdomen, pericardio, corazón o requieran del apoyo de la circulación extracorpórea, que quedarían peligrosamente fuera de su campo y capacitación. Estas posibilidades se incrementan año con año con el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas aun dentro del área respiratoria como por ejemplo el trasplante pulmonar. Es preferible tener cirujanos, y otros especialistas, con un entrenamiento amplio aunque decidan dedicarse finalmente a un campo puntual. Al valorar el currículum de un médico que logró en 5-6 años un entrenamiento tanto en neumología clínica como en cirugía de tórax pensaría, después de ver lo explosivo de los avances clínicos y quirúrgicos en el área y después de ver los requerimientos en otros países, que ambos entrenamientos son insuficientes. Quizá sean más insuficientes en el área quirúrgica, especialmente para las necesidades de un hospital de referencia con labores de enseñanza e investigación. Acepto que hay notables excepciones: cirujanos "toracopulmonares" de amplia

capacidad y dedicación aún dentro de los entrenados recientemente siendo neumólogos. Pero pensando en términos generales y en médicos recién egresados de su entrenamiento, me pregunto a quién le confiarían los lectores una operación torácica en alguno de sus pacientes, familiares (o en su propia persona): a un neumólogo hecho cirujano en 2-3 años, o a un cirujano general que además es cirujano de tórax (con un entrenamiento apropiado en cirugía torácica general).

Aclaro que varias especialidades actuales permanecen médico-quirúrgicas, como la ginecología y la obstetricia, y que éste tipo de preparación puede tener ventajas en algunas circunstancias muy especiales. Por ejemplo, los egresados de un entrenamiento médico-quirúrgico pueden tener fuentes de trabajo apropiadas tanto en la medicina institucional como en la privada en provincia. También para algunos pacientes, este especialista puede atenderlo en forma global disminuyendo las referencias e interconsultas tan socorridas ahora por la especialización desmedida. Podría verse pues como un intento de frenar la pulverización del conocimiento médico con efectos deletéreos en la identificación del paciente con un médico. Asimismo, es indudable que la experiencia neumológica es útil para la toma de decisiones quirúrgicas en la especialidad. No sólo eso, sino que permite una atención médica neumológica más apropiada de los pacientes que se someten a cirugía. Me pregunto sin embargo, si estamos formando especialistas para brindar atención primaria o secundaria o bien uno capacitado para funcionar adecuadamente en los 3 niveles de atención, para trabajar en hospitales generales y de diversa especialidad (no sólo neumológicos), para cubrir necesidades actuales y del futuro y para desarrollar una carrera académica y de investigación. Si se piensa entrenar gentes para todas las necesidades, objetivos y fuentes de trabajo posibles, los requisitos de entrada podrían ser tan laxos que generarían una gran heterogeneidad de las personas que se inician en la cirugía torácica general: desde neumólogos sin conocimiento quirúrgico hasta cirujanos sin conocimiento neumológico. Esto dificulta que se pueda implantar un sólo plan de entrenamiento, resultado de no aclarar los objetivos del programa de residencia y los intereses futuros de la institución.

Por otro lado, considero indispensable que el programa en cirugía torácica general (no cirugía pulmonar ni respiratoria) que se proponga, tenga la categoría de curso universitario y además que sea certificable por un Consejo aprobado por la Academia Nacional de Medicina. En la actualidad tanto la UNAM como el Consejo Mexicano de Cirugía de Tórax (CMCT) exigen un entrenamiento previo en cirugía general para el programa de cirugía de tórax, aunque no necesariamente haber completado la especialidad. Desafortunadamente el CMCT evalúa casi exclusivamente los conocimientos en cirugía cardíaca y cardiovascular de acuerdo a los intereses de sus líderes y a los conocimientos de los alumnos de éstos, cayendo en el error notado por Paulson hace 13 años<sup>(2)</sup> y olvidando los orígenes de la cirugía cardíaca en la torácica general.

Sin duda la batalla por la cirugía torácica general en México incluye en primer lugar llegar a un consenso en cuanto a las

metas del entrenamiento y formular un plan de estudios congruente. Es importante que el consenso se logre entre los líderes de todos los posibles centros de entrenamiento quirúrgico torácico general: El INER, el IMSS el Hospital General de México para que defiendan apropiadamente su propuesta. Considero que para lograr estos objetivos se requerirá que el candidato tenga una formación quirúrgica amplia y que el programa incluya la participación en investigación y cirugía experimental y al menos las nociones de los procedimientos quirúrgicos de todos los órganos del tórax, lo que salvo excepciones requerirá la rotación de los residentes por varios hospitales (o bien que la residencia se realice en un Hospital General).

En segundo lugar se requiere la aceptación del programa por una universidad y por un Consejo, ya sea el CMCT o bien el Consejo Nacional de Neumología que podría incluir la certificación del área quirúrgica tal y como lo realiza el de Gastroenterología. La aceptación universitaria es una confirmación de su calidad. Por otro lado, la certificación por un consejo puede ser indispensable en un futuro cercano para promoverse como especialista. Es de hecho esperable que los requerimientos de certificación se hagan más estrictos y apegados a los vigentes en Canadá y Estados Unidos con motivo del Tratado del Libre Comercio.

Una batalla adicional sin cuartel debe darse contra la dificultad que los médicos que han concluido una especialidad tronco se desarrollen en otra subespecialidad congruente, ya que está en juego la calidad de la atención médica y el desarrollo académico de nuestro país. Es clara la conveniencia de que un cirujano general acceda a cirugía de tórax y que un internista con entrenamiento completo y certificable, ingrese a la especialidad de neumología, pero es una situación que se rechaza una y otra vez a pesar de los esfuerzos de varios grupos de especialistas. Solamente esta limitante sería suficiente para desalentar a cualquier encargado de un programa de entrenamiento quirúrgico. Aún más, las burocracias universitarias, capaces de retrasar por años el dictamen y aceptación de un programa de residencia hospitalaria ponen a prueba la paciencia y el tesón de cualquiera. Por si fuera poco, la comunidad neumológica no reacciona como grupo (a través de su Sociedad, o independientemente de ella) para enriquecer y apoyar un programa de cirugía torácica general. Los esfuerzos se fraccionan a los de un hospital o instituto. Por los motivos mencionados, la misma existencia del entrenamiento en cirugía "toracopulmonar" en su forma actual, representa un esfuerzo titánico de unas pocas personas, quienes además están tratando de mejorar el entrenamiento y de lograr la aceptación de su programa en todos los ámbitos.

Otro problema por resolver es ofrecer a los entrenados (en todo lo posible) un futuro promisorio tanto en la vida académica como en la práctica privada, so pena de ver un escaso número de solicitantes y ser testigo de cómo los mejores candidatos optan por la cirugía cardíaca y cardiovascular (y otras subespecialidades). Acepto que el neumólogo médico-quirúrgico existente puede inclusive resolver todos o casi todos los problemas quirúrgicos actuales de nuestros hospitales respiratorios. Pero creo

que el objetivo debe ser capacitarlo para resolver todos los problemas de tórax de cualquier hospital y servicio, aunque no sea exclusivamente respiratorio, idealmente dentro de unos 5-10 años. A mí por ejemplo, me gustaría que realizara investigación y además que expandiera considerablemente su campo hasta convertirse en centro de referencia para todo tipo de cirugía torácica general.

Me gustaría que fuera capaz de incorporar técnicas que ya son realidad (por ejemplo intervenir en los vasos pulmonares en las embolias crónicas y hacer trasplante pulmonar con o sin circulación extracorpórea), además, ser capaz de asimilar los avances por venir y sobre todo de participar en dichos avances. Creo que para lograr ese fin se requiere formar y contratar cirujanos torácicos generales con más experiencia académica, en investigación y en el área cardiovascular. También es indispensable que nuestros cirujanos de tórax recién egresados tengan la opción de recibir un entrenamiento adicional en EEUU o Canadá, lugares que exigen en el candidato un entrenamiento quirúrgico prolongado (no médico-quirúrgico).

Estas transfusiones son capaces de evitar el aislamiento y además permitirían desarrollar la cirugía general de tórax en nuestro país y asegurar un entrenamiento adecuado para el futuro.

En este tema, hay muchas dudas y controversias que deben irse resolviendo y disipando, lo que sólo se logrará con el esfuerzo y la cooperación de todos los interesados. Mucho mejor sería recurrir a la participación y al apoyo de toda la comunidad neumológica.

1. Villalba-Caloca J, García C. *La especialidad de cirugía toracopulmonar*. Rev Inst Nal Enf Resp Mex. 1992; 5:181-2.
2. Paulson D.L. *A time for assessment*. J Thorac Cardiovasc Surg 1981;82:163-8.
3. Grillo HC, Benfield JR, Faber LP, Mulder DG, Pearson FG, Peters RM, Roe BB. *General thoracic surgery in cardiothoracic surgery: The search for balance*. J Thorac Cardiovasc Surg 1984;88:321-3
4. Santos GH. *The continuing dilemma of general thoracic surgery*. J Thorac Cardiovasc Surg 1990;99:939
5. Orringer MB. *Reply to Dr. Santos*. J Thorac Cardiovasc Surg 1990;99:940
6. Orringer MB, Macgovern G, McKneally M. *The continuing dilemma of general thoracic surgery*. J Thorac Cardiovasc Surg 1989;97:649-53.
7. Peters RM. *Should we care? Do we care? What should we do?* Ann Thorac Surg 1991;51:807-8.
8. Grillo HC. *Dilemmas in cardiothoracic surgical education*. Ann Thorac Surg 1991;51:809-11.
9. Orringer MB. *General thoracic surgery-issues and direction*. Ann Thorac Surg 1991;51:814-7.
10. Roth JA, Balch CM. *Thoracic surgery training: it is time for a change*. Ann Thorac Surg 1991;51:818-9.
11. Benfield JR. *What next in cardiothoracic training?* Ann Thorac Surg 1991;51:820.
12. Pacheco CR. *Neumología*. En: Soberón G, Kumate J, Laguna J. (compiladores). *La salud en México: testimonios 1988. Tomo IV, especialidades médicas en México: pasado, presente y futuro. Volumen 1, Capítulo XX*. Biblioteca de la Salud, Fondo de Cultura Económica, 1989.
13. Pacheco CR, Argüero R. *Cirugía del tórax*. Neumol Cir Tórax. 1973; 34.
14. Pacheco CR, Argüero R. *Enseñanza de la neumología y cirugía de tórax a médicos residentes y subresidentes*. Neumol Cir Tórax 1963;24.
15. Quijano F. *La cirugía de Tórax*. En: Soberón G, Kumate J, Laguna J. (compiladores). *La salud en México: testimonios 1988. Tomo IV, especialidades médicas en México: pasado, presente y futuro*. Biblioteca de la Salud, Fondo de Cultura Económica, 1989.

**INER**  
BIBLIOTECA

DR. HORACIO RUBIO PALACIOS

## CIRUGIA TORACICA: ENTRE EL SER Y EL NO SER

Dr. Patricio Santillán-Doherty\*

Recientemente se ha mostrado interés en la especialidad quirúrgica del tórax<sup>(1,2)</sup>. Sin embargo, ¿existe realmente la especialidad de "cirugía del tórax" en México? ¿qué es lo que realmente sucede con los pacientes que se presentan a los diferentes centros de atención médica en México con el objeto de que se les resuelva algún problema de patología quirúrgica torácica?

Veamos la situación de un hombre de 45 años, taxista, oriundo de la Ciudad de México, fumador y con hábitos dietéticos no muy diferentes al resto de la población. Sin entrar en polémicas acerca de su "estilo" de vida, solamente quiero utilizarlo para ejemplificar algunos problemas de patología quirúrgica del tórax que se le pudieran presentar a este paciente y la manera en que serían resueltas en la actualidad.

Los problemas médicos con los que se puede presentar nuestro hipotético paciente buscando atención médica incluyen los siguientes:

1) dolor precordial secundario a la estenosis de la descendente anterior;

2) dolor torácico y tos con expectoración hemoptoica secundarios a una tumoración ulcerada a nivel de la salida del segmento seis del pulmón derecho ;

3) dolor retroesternal bajo con disfagia a sólidos secundaria a una lesión estenótica con ulceración del tercio distal del esófago ;

4) dolor torácico interescapulovertebral secundaria a la presencia de cuerpo extraño (v.gr.: arma punzocortante).

Creo que todos estaríamos de acuerdo en que las cuatro situaciones médicas son perfectamente factibles. La enfermedad aterosclerosa coronaria, el cáncer pulmonar, el reflujo gastroesofágico y el trauma torácico son problemas de salud de frecuencia reconocida para el grupo de edad de nuestro hipotético paciente.

También estaríamos de acuerdo en que son cuatro patologías caracterizadas por dolor torácico, localizadas al tórax y que requieren de tratamiento quirúrgico especializado. Sin embargo, ¿qué es lo que habitualmente sucede?

En el caso 1, nuestro paciente es referido al Instituto Nacional de Cardiología, o bien al Hospital de Cardiología del CMN Siglo XXI, para que un experto cirujano le efectúe un puente aorto-coronario.

En el caso 2, el paciente seguramente sería referido al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (pensando que tiene tuberculosis), pero tal vez, con un poco de más lucidez pero menos suerte, sería referido al Instituto Nacional de Cancerología o bien al Hospital de Oncología del CMN Siglo XXI;

cualquiera que fuera el caso, nuevamente un experto cirujano sometería al paciente a una broncoscopia con mediasúscopía y posteriormente a la resección del lóbulo inferior derecho del pulmón.

Pasando al caso 3, nuestro paciente se dirigiría al Instituto Nacional de Nutrición o al Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI, en donde un tercer cirujano experto realizaría una esofagoscopia con dilatación seguido de una funduplicación tipo Belsey-Mark IV con gastroplastía de Collis.

Y por último, en el caso 4, seguramente el paciente llegaría a la Cruz Roja, o bien al Hospital de Xoco o de Balbuena, en donde nuevamente un cuarto cirujano introduciría una sonda a la cavidad torácica y, al ver que drenaba mucha sangre y el paciente estaba chocado, efectuaría una toracotomía de urgencia para controlar el sitio de la hemorragia.

En todos los casos el paciente, a fin de cuentas, recibió el tratamiento quirúrgico adecuado. Y en todos los casos fue atendido por un cirujano experto que tenía los conocimientos adecuados para efectuar un diagnóstico preciso, así como la destreza y la experiencia para efectuar los procedimientos quirúrgicos necesarios y establecer los cuidados postoperatorios convenientes. El resultado final es que nuestro hipotético paciente actualmente ha dejado de fumar, se ejercita regularmente, y, aunque aún maneja su taxi y sigue comiendo tacos, tiene una perspectiva y calidad de vida adecuadas.

Este paciente fue magistralmente atendido por un experto "cirujano de tórax".

Y ¿dónde? pregunta el incipiente estudiante de medicina, ¿puede uno prepararse para lograr convertirse en aquel especialista, casi superhombre, que es el cirujano del tórax?

En México, la respuesta no existe. El cirujano que abrió el tórax del paciente para controlar una hemorragia producida por un arma punzocortante se llama a sí mismo "cirujano traumatólogo"; y se trata de un cirujano general u ortopedista que se dedica al trauma. Aquel que arregló el tercio distal del esófago se llama "cirujano gastroenterólogo", y se trata de otro cirujano general que gusta de operar el tubo digestivo. El que extirpó el tumor maligno del pulmón se puede llamar "cirujano oncólogo" si es que se trata de un cirujano general que mostró interés por dicha especialidad, o bien un "cirujano pulmonar" si es que se trata de un neumólogo que quiso volverse cirujano. Y por último, el "cirujano de corazón", que es otro cirujano general que, por operar un órgano de tanta importancia fisiológica y poética, desdénia las demás áreas del tórax pero gusta de ser denominado "cirujano cardiorácico".

La realidad es que, viéndolo desde este punto de vista, no existe en México la especialidad de "Cirugía del Tórax" que englobe los diferentes aspectos de la patología quirúrgica torá-

cica que existen. La "Cirugía del Tórax", en México, es practicada por cuatro o más "especialistas" entrenados en manejar problemas específicos dentro de la patología torácica (sin mencionar al "cirujano de cuello" que por atravesarse en su camino reseca segmentos de tráquea o bien al "cirujano endocrinólogo" quien parte esternones en la búsqueda de glándulas paratiroides extraviadas). Y cada uno de estos "especialistas" (o casi cada uno), tiene por lo menos una Sociedad Nacional que lo avale si no es que hasta un Consejo Nacional capaz de certificar lo que hace.

Nuestra Sociedad, la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, lleva ese nombre por razones históricas relacionadas más que nada a la tuberculosis. Hay que recordar que el primer nombre que tuvo nuestra Sociedad fue el de Sociedad Mexicana de Estudios Sobre Tuberculosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio. El cambio de su nombre se relaciona al cambio que sufrió la especialidad.

La práctica quirúrgica también ha cambiado y actualmente se reconoce a la cirugía general como la especialidad troncal común a todas las especialidades quirúrgicas. Las únicas excepciones son la gineco-obstetricia y la pediatría. De igual forma, la medicina interna es la rama troncal común a las especialidades médicas. El crecimiento importante dado por el desarrollo de fármacos potentes así como de tecnologías avanzadas han obligado a esta gran división entre las especialidades médicas y las quirúrgicas.

Pero, volviendo a nuestra Sociedad, ¿acaso no resulta confuso el que incluya a la "cirugía de tórax"? Acaso abarca la Sociedad a los cirujanos gastroenterólogos, a los cardiovasculares y a los traumatólogos, por mencionar solo algunos de los especialistas dedicados a la "cirugía del tórax"?

Entonces, en el caso de la cirugía torácica, la especialidad se encuentra totalmente fragmentada: existen los cirujanos cardiovasculares que resuelven la patología quirúrgica cardíaca de la sociedad mexicana, los neumólogos hacen lo propio con la patología quirúrgica pulmonar, los cirujanos gastroenterólogos que resuelven la patología esofágica, los cirujanos oncólogos que operan todo lo que sea cáncer y los cirujanos generales traumatólogos que resuelven los problemas secundarios a trauma torácico. ¿Quiénes de estas especialidades tiene mayor o menor derecho a ser considerados como cirujanos de tórax?

Por otro lado, existe en México el Consejo Nacional de Cirugía del Tórax, que examina y certifica solamente a cirujanos preparados en el manejo de la patología cardíaca. ¿Acaso son estos los únicos designados para ser considerados como "el" cirujano del tórax? A pesar de esto, la labor de dicho Consejo debería ser el de convertirse en el órgano calificador de la actividad de un profesional médico que se dedica a practicar la cirugía torácica.

Hay que recordar que no existe en México un programa de entrenamiento que cubra en su totalidad los diversos aspectos de la patología torácica. Parte de la labor del Consejo deberá ser entonces el coordinar los esfuerzos de las diferentes instituciones para elaborar un producto que llene los criterios establecidos por

el mismo Consejo para ser considerado como "especialista en cirugía del tórax". Mientras no exista esta situación, el Consejo deberá trabajar con lo que tiene, o lo que es lo mismo, con lo que el país produce.

Es muy conocida la tendencia que existe en Estados Unidos de Norteamérica, a través del American Board of Thoracic Surgery (ABTS), a mantener la especialidad de cirugía torácica "unida". Sin embargo, la misma ABTS reconoció en su momento la necesidad de que los diferentes programas de residencia en cirugía torácica contaran con entrenamiento formal en lo que ellos denominan cirugía torácica general (pulmón, esófago, pared torácica, diafragma, mediastino, etc.), y no sólo en cirugía cardiovascular (que era la tendencia en la mayoría de los centros médicos de importancia debido al auge tan importante que adquirió esta rama de la especialidad). De esta forma, la ABTS exigió a las universidades que los diferentes departamentos de cirugía torácica crearan una división de cirugía torácica general (con cirujanos dedicados exclusivamente a esta área), para poder obtener la acreditación del mismo ABTS.

Pero las circunstancias en otros países no son iguales. En Canadá, por ejemplo, la Royal College of Surgeons of Canada, acredita en forma separada a los cirujanos dedicados a la cirugía cardíaca y a los dedicados a la cirugía torácica general (de hecho, un gran número de los jefes de departamento de cirugía torácica general en universidades de importancia en USA, proviene de centros canadienses).

El "cirujano de tórax" ideal, entonces, es aquel que es capaz de responder a la necesidad de atender a nuestro paciente hipotético en cualquiera de las cuatro situaciones que se presentan. Debe tener un entrenamiento completo en cirugía general y posteriormente en cirugía del tórax. No en esófago, pulmón, corazón o trauma por separado.

Desde mi punto de vista lo deseable a largo plazo, tomando en cuenta los posibles efectos que el Tratado de Libre Comercio pueda llegar a tener sobre la práctica médica mexicana, sea el de unificar la especialidad de la cirugía torácica. Sin embargo, mientras en México no existan programas de entrenamiento global en cirugía torácica, se debe ir conformando la especialidad con lo que se cuenta.

Lograr este objetivo es labor del consejo apropiado y de los programas universitarios elaborados *ad hoc*. Desgraciadamente, en México, la preparación de nuestros especialistas responde casi exclusivamente a las necesidades de trabajo en las diversas instituciones de asistencia médica del país y no a las necesidades académicas de las especialidades en cuestión.

Por lo pronto la cirugía del tórax se encuentra entre el ser y el no ser; cambiar esto es la cuestión, como dice la máxima shakespeariana. Pero primero tendrá que llegar el deber ser y, mientras tanto, deberemos trabajar con lo que tenemos y aceptar lo que somos.

1. Pérez-Padilla R. *La Cirugía Torácica General (No Cardiovascular) en México. Opciones y Dificultades. Neumol Cir Torax (Mex)*, 1993; En prensa.
2. Villalba Caloca J, García C. *La especialidad de cirugía toracopulmonar. Rev Inst Nal Enf Resp Mex*. 1992; 5:181-2.

## ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL CÁNCER PULMONAR EN MÉXICO EN EL AÑO DE 1984 (¿QUÉ SUCEDE CON EL CÁNCER PULMONAR?)

Dr. Rafael Senties V.\*

### Resumen

Se exponen datos del examen de 610 Tarjetas de Notificación de cáncer Pulmonar, del Registro Nacional de Cáncer del año 1984, de las que se obtuvieron frecuencias por edad y sexo, clasificación histológica, método diagnóstico y procedimiento terapéutico. Destacan el aumento del porcentaje de mujeres afectadas, la mayor frecuencia del tipo epidermoide, la considerable extensión de las lesiones en el momento del diagnóstico y el que en un porcentaje de 67% ya no hubiera ningún tratamiento que ofrecer. Se precisa que en la atención primaria deben sospecharse y canalizarse los casos incipientes, lo que requiere una mayor coordinación efectiva y constante con los servicios hospitalarios, cuyo personal en acciones extramuros deben ser el principal factor educativo del personal institucional o privado que no tiene acceso a programas de educación continua. Se propone la creación de un "Servicio de Información sobre Cáncer" tal como se ha hecho con el SIDA.

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LII, Número 3, 1993*

### Summary

The examination of 610 Notification Cards of lung cancer obtained from the National Cancer Register of 1984 classified according to age and sex, histological class, method of diagnosis and therapeutic procedures. It is important to underline the increase in the percentage of affected women; the high frequency of epidermoid type; the considerable extent of damage during the diagnostic period; and that no treatment was possible in 67% of cases. During primary attention suspicious and incipient cases must be referred with an effective coordination with hospitals in which personnel should be the principal factor of education for institutional and private physicians who do not have access to continuous educational programs. A program about "Information Services related to Cancer" is proposed, such as those organized for AIDS.

### PALABRAS CLAVE

Cáncer pulmonar, epidemiología, registro nacional de cáncer

*A pesar del dinamismo tecnológico el trabajo médico de alta calidad es aún el insumo más importante en el proceso de atención de la salud.*

Dr. Roberto Passos M.

### Introducción

No hay duda de que el incremento del cáncer pulmonar ha llegado a constituir un problema de salud pública, el cual lejos de esperar que se vea reducido seguirá en aumento. Preocupa el

número creciente de casos y más aún la oportunidad diagnóstica, la terapéutica y el seguimiento o evaluación de los mismos. Las instituciones reportan cada año un mayor número de casos<sup>(1,2)</sup>. Los tumores malignos constituyeron la tercera causa de mortalidad en 1986 y la segunda en 1990. Dentro de las diez principales causas de mortalidad por tumores malignos en 1986, los tumores malignos de tráquea, de los bronquios y del pulmón, ocuparon el primer lugar con 4434 defunciones y una tasa de 5.6 x 100,000 habitantes. Le correspondió el 12.2% de todos los tumores (tabulaciones de defunciones /INEGI/SPP).

\*Dirección de Registro de Padecimientos y Población de Alto Riesgo. S.S. 1984-1986.

Para ver si ha habido algún cambio favorable en relación con el cáncer pulmonar, se revisan datos que puedan servir a modo de comparación con otros estudios más recientes. Tienen valor comparativo y darán oportunidad para conocer si la estructura sanitaria se ha ajustado a las necesidades del problema. Por esta razón se exponen datos que habían quedado sin publicar, pero que son útiles en el proceso histórico del cáncer pulmonar en México, ya que la historia no es la acumulación infinita de datos, sino la reinterpretación del pasado que lleva a formular conclusiones sobre el presente.

### Metodología

Se revisaron el Registro Nacional del Cáncer de la Secretaría de Salud, de la Dirección de Registro de Padecimientos y Población de alto riesgo, 610 tarjetas de notificación del año 1984.

Los casos reportados provinieron las siguientes instrucciones

Secretaría de Salud	223
Inst. Nal. Cancerología	90
Hosp. Gral. de México	80
Inst. Nal. Enf. Resp.	42
Hospital Juárez	6
Hospital Gea González	2
Inst. de la Nutrición	1
Inst. Nal. Cardiología	1
Inst. Nal. Pediatría	1
Centro Médico Naval	3
Hospital Santelena	3
Inst. Mex. Seg. Soc.	288
ISSSTE	31
Hospital Español	16
Hospital Metropolitano	13
Hospital Central Militar	11
Hospital de México	7
Clínica Londres	5
Hospital Mocel	5
Sanatorio Dalínde	3
Sanatorio Durango	2

La clasificación por edad y sexo señala un 64.5% del sexo masculino y 35.5% del femenino, y con mayor frecuencia a partir de los 50 años. El 81% ocurrió en personas mayores de esa edad, situación que sigue en ascenso. Es de destacarse la proporción de 1.8:1 hombre-mujer, lo que muestra un importante incremento en el sexo femenino como lo señalan otras estadísticas<sup>(3,4,5,6)</sup> (véase cuadro 1).

La variedad histológica epidermoide es la más frecuente, seguida del adenocarcinoma y el indiferenciado. El epidermoide es el más asociado con el consumo del tabaco. Se debe hacer notar el hecho de que los casos en personas menores de 30 años, como en otras estadísticas, tuvieron un predominio de la variedad adenocarcinoma 30%; indiferenciado en 17% y epidermoide 9%, lo que hace pensar que en esas edades se han acumulado menos años de fumar<sup>(7)</sup> (véase cuadro 2).

CUADRO 1

CANCER PULMONAR			
Clasificación por edad y sexo - 610 casos			
1984			
Grupos de Edad	Masc.	Fem.	TOTAL
-20 años	7	0	7
20 - 29	8	8	16
30 - 39	22	16	38
40 - 49	35	20	55
50 - 69	75	29	104
60 - 69	122	53	175
70 y +	92	66	158
Desconocida	33	24	57
Total	394	216	610

Fuente: Registro Nacional de Cáncer. Tarjetas de Notificación - 1984.

Para la confirmación diagnóstica se examinaron 416 casos de los cuatro servicios que reportaron el mayor número, o sea, el 68%: Hospital de Oncología del IMSS, Hospital de Cardio-neumología del IMSS, Instituto Nacional de Cancerología y Unidad de Neumología del Hospital General de la S.S.

En el 35% la citología fue concluyente y en el 63% lo fue el estudio histológico. En 53 casos se realizaron ambos procedimientos, por lo que el total se eleva a 469.

CUADRO 2

CANCER PULMONAR		
Clasificación Histológica - 610 casos		
1984		
Tipo	Casos	%
Epidermoide	222	36.3
Adenocarcinoma	183	30.0
Indiferenciado	68	11.2
Mixto	1	0.1
Otros	118	19.4
Se ignora	18	3.0
Total	610	100.0

Fuente: Registro Nacional de Cáncer. Tarjetas de Notificación - 1984



CUADRO 3

TIPO HISTOLÓGICO Y CONFIRMACIÓN DIAGNÓSTICA						
Cuatro servicios* 416 casos - 1984						
Tipo histológico	CONFIRMACIÓN DIAGNÓSTICA					
	CITOLOGÍA		HISTOLOGÍA		NINGUNA	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
Epidermoide	65	40	98	60		
Adenocarcinoma	42	31	88	68	1	1
Indiferenciado	13	22	46	78		
Otros	41	19	62	59	2	2
Se ignora	5	42	3	25	4	33
Total	166	35	297	63	7	36

Servicios: H. Oncología IMSS; H. Cardio. Neum. IMSS; Inst. Nal. Cancerología, S.S. y Unidad de Neumología del H. General, S.S.  
Fuente: Registro Nacional de Cáncer. Tarjetas de Registro - 1984.

Hay diferencias institucionales en el uso y resultado de los procedimientos. El hospital de Oncología del IMSS, sólo reportó verificación histológica; la Unidad de Neumología del Hospital General obtuvo 60% de confirmación por citología y el 39% por estudio histológico; el Instituto Nacional de Cancerología obtuvo positividad citológica en el 32% e histológica en el 66% (véase cuadro 3).

Al relacionar la estirpe del tumor con el método diagnóstico en estos mismos servicios, se encuentra que la citología exfoliativa confirmó en mayor proporción la variedad epidermoide, 40%; siguiéndole el adenocarcinoma con 31% y el indiferenciado con 22%.

CUADRO 4

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA			
Dirección de Registro de Padecimientos y Población de Alto Riesgo. Positividad a la Citología en Tres Unidades* Variedad Epidermoide - 1984			
Unidad	Casos	Positivo	
		Núm.	%
Unidad de Neumología, H. Gral. S.S.	24	15	62
Hosp. Cardio. Neumología, IMSS	69	39	56
Int. Nac. de Cancerología, SS	34	11	32

Fuente: Registro Nacional de Cáncer.  
Tarjetas de Notificación - 1984

Deben considerarse las variables que la citología exfoliativa puede ofrecer, ya que la muestra directa matutina de expectoración, el lavado bronquial con cepillado y la experiencia de los citólogos influyen en los resultados. Por ejemplo, en la variedad epidermoide señalada, la Unidad de Neumología del Hospital General de la S.S. reporta para la citología, positividad de 65%; el Hospital de Cardioneumología del IMSS 56%, y el Instituto Nacional de Cancerología 32%. Hemos considerado situaciones análogas en cuanto a la extensión del proceso, lo que también influye en los resultados (véase cuadro 4).

Al relacionar el tipo histológico del tumor con el sexo, se determina que la variedad epidermoide y la indiferenciada predominan de manera significativa en el sexo masculino sobre el femenino: 76% a 24% y 70.5% a 29.5% respectivamente. En el adenocarcinoma el predominio es muy discreto, de 53% a 47%, cifras que concuerdan con otras estadísticas<sup>(8)</sup>. Estos datos resultaron del examen de 473 casos clasificados dentro de estas tres variedades (véase cuadro 5).

También se correlacionó en 473 casos la variedad histológica y la extensión, considerada como localizada, invasiva o desconocida. Se reportó localizado en el 21.5%, haciendo la salvedad de que el tipo indiferenciado sólo lo fue en el 7.38%; fue invasivo en el 46.8% predominando las variedades carcinoma e indiferenciado, 57% y 47% respectivamente, y en un importante grupo de 150 casos no fue consignada la extensión. Llama la atención que no hubo ningún caso señalado como *in situ*, lo que establece que la etapa de descubrimiento del cáncer pulmonar siempre es tardía, debido a que se examinan personas con síntomas pulmonares y generales evidentes, cuando debiera investigarse en asintomáticos hombres o mujeres fumadores; esta conducta tiende a generalizarse<sup>(9)</sup> (véase cuadro 6).

CUADRO 5

DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA					
Dirección de Registro de Padecimientos y Población de Alto Riesgo. Tipo Histológico según Sexo - 473 casos, 1984					
Tipo	Masculino		Femenino		Total
	Núm.	%	Núm.	%	
Epidermoide	168	76	54	24	222
Adenocarcinoma	97	53	86	47	183
Indiferenciado	48	70.5	120	29.5	68
Total	313		260		483

Fuente: Registro Nacional de Cáncer. Tarjetas de Notificación - 1984.

Es prudente correlacionar el tipo histológico del cáncer y el tratamiento instituido en los 610 casos, con lo que se identifica que únicamente el 9.2% recibió algún tipo de cirugía; el 12.6% radioterapia y el 10.5% quimioterapia, lo que muestra que en el 67% de los casos no se estableció ningún tipo de tratamiento (véase cuadro 7).

### Consideraciones

Es preocupante el incremento del cáncer pulmonar en la mujer de manera paralela con el incremento en el fumar. La relación hombre-mujer presentada en la estadística no debe pasar inadvertida y debe enfatizarse en la información masiva y particular sobre tabaquismo.

En sujetos jóvenes predomina el adenocarcinoma y el indiferenciado, pero en lo general el epidermoide.

Llama la atención lo avanzado de los casos que llegan a los servicios especializados; en el 67% de ellos no se aplicó ningún tratamiento y sólo en el 9.2% se realizó algún tipo de cirugía, hasta la fecha el único procedimiento que en su oportunidad (*in situ*) puede dar curaciones y sobrevida razonable. Ningún caso se reportó en esa situación. Igualmente se advierte en otras comunicaciones, en donde sólo el 2% de los casos fueron sometidos a cirugía con fines curativos<sup>(1)</sup>.

Lo anterior sugiere que los pacientes han sido examinados por primera vez en servicios de atención primaria o por médicos generales, habiéndose dejado pasar la oportunidad de un diagnóstico temprano. En el Instituto Nacional de Cancerología, al momento del diagnóstico 63% de los casos cursaban con derrame pleural y el 20% con síndrome de vena cava superior, lo que da idea de lo avanzado de los casos<sup>(1)</sup>. Como consecuencia, el papel de los institutos, hospitales generales y unidades especializadas no puede seguir siendo estático, limitándose a acumular casos avanzados, aplicando tratamientos costosos e ineficaces. Su personal debe salir y aplicarse al cuantioso número de Centros de Salud, Unidades de Medicina Familiar y otros servicios para mostrar al personal médico y paramédico el problema del cáncer en su dimensión real, indicando en quiénes hay que sospecharlo, las imágenes radiográficas más frecuentes, y a dónde canalizar a estos pacientes para estudios especiales; igualmente es necesario asistir a estos centros con pláticas ilustradas con casos surgidos de ellos mismos, revisar conjuntamente y organizar si es necesario los archivos radiográficos y tratar de disminuir la inmensa brecha que se ha tendido entre los servicios primarios y los hospitales.

La declinación de la mortalidad por cáncer pulmonar en otros países se debe principalmente al abatimiento de la prevalencia de fumadores y a un más oportuno tratamiento de los casos.

CUADRO 6

CÁNCER PULMONAR:							
Extensión según tipo histológico - 473 casos, 1984							
TIPO HISTOLÓGICO	LOCALIZADO		EXTENSIÓN INVASIVO		DESCONOCIDA		TOTAL
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	
Epidermoide	55	25	85	38	82	37	222
Adenocarcinoma	42	23	104	57	37	20	183
Indiferenciado	5	7.3	32	47	31	45.7	68
Total	102	21.5	221	46.8	150	31.7	473

Fuente: Registro Nacional de Cáncer. Tarjetas de Notificación de Cáncer - 1984.

CUADRO 7

CÁNCER PULMONAR											
Tipo Histológico y Tratamiento - 610 casos, 1984											
TIPO HISTOLÓGICO	CIRUGÍA		R. TERAP.		Q. TERAP.		NINGUNO		REHUSÓ		TOTAL
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	
Epidermoide	15	6.2	41	17	8	3.3	176	72.7	2	0.8	242
Adenocarcinoma	20	11	15	8	35	19	111	61	2	1	183
Indiferenciado	4	5.3	8	10.6	5	6.5	59	77.6	0		76
Mixto	0		0		0		1		0		1
Otro	19	16	14	12	13	11	71	60	1	1	118
Se ignora	1	4.2	3	12.5	6	25	14	58	0		24
Total	59	9.2	81	12.6	67	10.5	432	67	5	0.7	644*

\* Incluye 29 tratamientos de 2 procedimientos y 5 de tres.  
Fuente: Registro Nacional de Cáncer. Tarjetas de Notificación - 1984.

Con el predominio de casos avanzados y sin oportunidad de tratamiento, es natural la casi nula información existente sobre el seguimiento de los enfermos y estadísticas a este respecto.

Es imperativa la responsabilidad de hacer que: 1) más médicos participen permanentemente en ofrecer a sus consultantes advertencias sobre el abandono del cigarro; se estima que por lo menos el 70% de los fumadores tienen contacto con médicos. 2) El médico, que es una fuente de información digna de crédito, se preocupe por sensibilizar a sus clientes sobre la vulnerabilidad de su salud. 3) Se combata el pesimismo del médico sobre la eficacia de este tipo de sensibilización, ya que es el mayor potencial para llegar a un gran número de fumadores y jóvenes en fase de contemplación del tabaquismo; muchos fumadores que abandonaron el cigarro por sí solos, tuvieron como antecedentes el consejo y la advertencia médicas. 4) Se examinen radiográficamente a fumadores crónicos hombres o mujeres mayores de 50 años, una vez al año, sintomáticos o no<sup>(4)</sup>.

Junto con esto, multiplicar las clínicas de orientación a fumadores, además de las campañas de información pública masivas.

Finalmente se considera indispensable crear un "Servicio de Información sobre Cáncer" donde puedan consultar pacientes, familiares, público en general y profesionales de la salud, tal como se ha establecido para el SIDA. No sólo debe ser para cáncer pulmonar, sino también para cualquier padecimiento neoplásico. Constituirá una gran ayuda para canalizar adecuadamente personas de riesgo mayor, continuar exámenes específicos en sospechosos, aceptar tratamientos especializados, promover la ayuda familiar y proporcionar información sobre seguimiento de casos<sup>(11,12)</sup>.

La clara identificación de que el fumar cigarros es el mayor riesgo, nos obliga a mejores esfuerzos para persuadir a los presentes fumadores a abandonarlo y evitar que lo inicien muchos jóvenes.

## Bibliografía

1. Novoa V.A., Green L.S., Beltrán A.O. y cols. *Cáncer broncogénico: experiencia de 12 años en el Inst. Nac. de Cancerología. Cancerología* 34(4):667-672 Oct. Dic. 1988.
2. Villalba C.J., García E.J. *El problema del cáncer pulmonar. Rev. Inst. Nal. Enf. Resp. Mex.* 5(1), Ene. Mar. 1992.
3. Ramírez C.E., Cícero S.R. y cols., *El cáncer broncogénico en el Hospital General de México, estudio de dos décadas. Comunicación personal*
4. Rodríguez Peral J. *Registro Regional de tumores para el sur de Sonora 1989. Cancerología* 37(1):1233-1236 Ene. Mar. 1991.
5. Spitz, M.R. y cols. *Encouraging trends in lung cancer mortality in Texas, 1970-1986. Texas Medicine* 85(3):42-4, Mar 1989.
6. Sanet, J.M., Hallet, N y cols. *Evaluation of a national cancer information service. British Medical Journal* 297(6649): 669-72, Sept. 1988.
7. Anton Culver, H., Culver B.D., Kurosaki, T. *Incidence of lung cancer by histological type from a population based registry cancer research.* 48(22):6580-3, Nov. 1988.
8. Sobue, T., Susuki T., Horai T. *Relationship between cigarette smoking and histological type of lung cancer, with special reference to sex difference. Japanese Journal of clinical oncology.* 18(1):13-12 Mar. 1988.
9. Wells C.K., Feinstein A.R. *Detection bias in the diagnostic pursuit of lung cancer. American Journal of Epidemiology* 128(5):1016-26, Nov. 1988.
10. Ernster, V.L. *Trends in smoking cancer risk and cigarette promotion. Current priorities for reducing tobacco exposure. Cancer* 62(8):1702-12, Oct. 1988.
11. Slevin M.L., Hallet, N y cols. *Evaluation of a national cancer information service. British Medical Journal* 297(6699):669-72, Sep. 1988.
12. Becker N., Smith E.M. *Time trends in cancer mortality in the Federal Republic of Germany: progress against cancer? International Journal of Cancer* 43(2):245-9, Feb. 1989.



# ERRORES EN LA SATURACIÓN ARTERIAL DE OXÍGENO CALCULADA DE LA GASOMETRÍA EN RELACIÓN CON LA MEDIDA DIRECTAMENTE POR ESPECTROFOTOMETRÍA

Dr. José Rogelio Pérez-Padilla\*

## Resumen

Valoramos el error en el cálculo de la SaO<sub>2</sub> a partir de gasometría aplicando la curva de disociación estándar en comparación con la medición directa espectrofotométrica (por un CO-Oxímetro IL). Estudiamos 21 sujetos en quienes se hicieron un total de 100 mediciones simultáneas en sangre arterial. La oxihemoglobina (HbO<sub>2</sub>) varió del 36.2% al 97.2%. Las muestras fueron obtenidas en reposo, ejercicio, re-respiración, y aumentando la fracción inspirada de oxígeno. En promedio la SaO<sub>2</sub> del gasómetro sobrestimó en 2% la real, con un intervalo de 8% de subestimación a 11% de sobrestimación. Este error es mayor conforme el nivel de HbCO se incrementa. La ecuación de regresión es SaO<sub>2</sub> calculada=(HbO<sub>2</sub> x 1.166)-11.98 (R=0.98, p<0.001). Vale la pena incrementar el uso de la medición directa de la SaO<sub>2</sub> para evitar los errores al máximo y detectar a las personas con niveles altos de carboxihemoglobina.

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LII, Número 3, 1993*

## Summary

We assessed the error of calculating SaO<sub>2</sub> from gasometry in relation to direct spectrophotometric measurements with a IL CO-Oximeter. We studied 21 subjects with a total of 100 simultaneous samples, with a HbO<sub>2</sub> ranging from 36.2% to 97.2%. Samples were obtained with the subjects resting, during light exercise, during re-breathing and increasing the FIO<sub>2</sub>. On average, calculated SaO<sub>2</sub> overestimated the actual figures by 2%, with a range of 8% underestimation to 11% overestimation. The error increases as carboxihemoglobin increases. The regression equation calculated was SaO<sub>2</sub>=(HbO<sub>2</sub> x 1.166)-11.98 (R=0.98, p<0.001). It is important to increase the use of direct measurement of SaO<sub>2</sub> to prevent errors and detect people with high levels of HbCO.

## PALABRAS CLAVE

Gasometría, oximetría, SaO<sub>2</sub>, carboxihemoglobina, errores en la medición, metahemoglobina

## Introducción

La hemoglobina oxigenada y la reducida tienen diferentes espectros de transmisión de la luz, propiedad que es utilizada para la medición de la saturación de la hemoglobina en la sangre arterial (SaO<sub>2</sub>) por métodos espectrofotométricos. El cálculo del contenido sanguíneo de oxígeno se ha utilizado rutinariamente cada vez con mayor frecuencia en unidades de terapia intensiva y en las de hemodinámica. Con el contenido de O<sub>2</sub> se realizan los cálculos de corto-circuito veno arterial, aporte de oxígeno, y

se puede calcular también el gasto cardíaco por el método de Fick. En nuestro medio es muy frecuente que el contenido de O<sub>2</sub> se calcule a partir de una gasometría, utilizando la SaO<sub>2</sub> calculada a partir de una curva de disociación estándar<sup>(1)</sup>, lo cual puede ocasionar errores importantes en presencia de carboxihemoglobina<sup>(2)</sup>. Idealmente, el contenido se debería medir directamente utilizando un método que desplace por completo el oxígeno de la sangre como el viejo método de Van Slyke o bien el método de desplazamiento por monóxido de carbono. En ausencia de estos métodos que no se usan rutinariamente, conviene medir directamente la hemoglobina y la SaO<sub>2</sub>. Los aparatos que miden en la sangre la SaO<sub>2</sub>, también miden la carboxihemo-

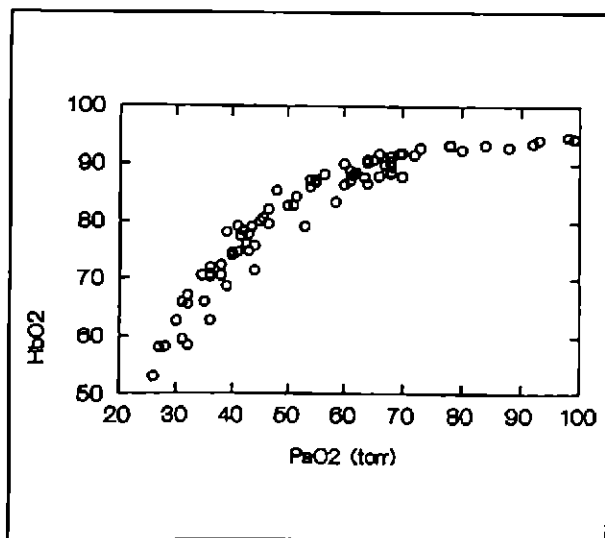
\*Jefe del Departamento de Fisiología Pulmonar, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México DF.

globina (HbCO) y la metahemoglobina (MetaHb), la hemoglobina total y un estimado del contenido de oxígeno. El objetivo en este estudio fue comparar la SaO<sub>2</sub> calculada por el gasómetro con la medida directamente por un CO-Oxímetro con el fin de valorar el grado de error que es posible tener.

### Material y métodos

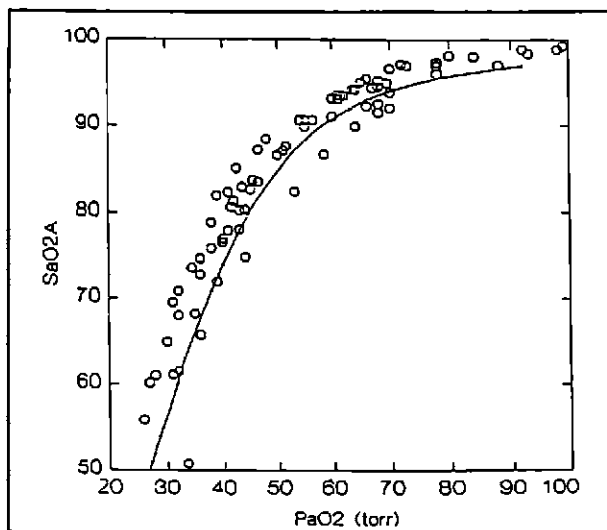
Los datos reportados fueron obtenidos simultáneamente a los de un estudio de un oxímetro de pulso Biox-III (Ohmeda) reportados previamente<sup>(3)</sup>, que fue realizado en el Instituto Nacional de Cardiología de la ciudad de México. Estudiamos 21 sujetos: tres voluntarios sanos y 18 pacientes enviados al laboratorio para realizar pruebas de función respiratoria con toma de sangre arterial, todos ellos residentes en la ciudad de México por más de tres semanas continuas. Registramos la saturación arterial de oxígeno medida por el oxímetro de pulso (SpO<sub>2</sub>) en el momento de la toma de la muestra arterial. A dos sujetos se les tomó una sola muestra arterial por punción de la arteria radial, y a los 19 restantes se les tomaron de 2 a 7 muestras (un promedio de 5) a través de una aguja de Courmand colocada en la arteria humeral, o de un catéter en la arteria radial o humeral. En todos los sujetos se tomó una muestra arterial en condiciones basales de reposo. El resto de las muestras de sangre arterial se tomaron a diferentes valores de SpO<sub>2</sub> logrados durante ejercicio ligero, durante re-respiración (para disminuir la SaO<sub>2</sub>) y aumentando la fracción inspirada de oxígeno (para aumentar la SaO<sub>2</sub>). Cada

FIGURA 1



Correlación entre la HbO<sub>2</sub> medida en sangre arterial espectrofotométricamente (CO-Oxímetro), y la SaO<sub>2</sub> calculada simultáneamente por el gasómetro (SaO<sub>2</sub> gasom). Observe que la mayoría de los puntos están por arriba de la línea de identidad, lo que significa que el gasómetro tiende a sobreestimar la saturación real sobre todo a niveles altos de SaO<sub>2</sub>. La ecuación de regresión es SaO<sub>2</sub> calculada = (HbO<sub>2</sub> × 1.166) - 11.98 (R=0.98, p<0.001).

FIGURA 2



Correlación entre la PaO<sub>2</sub> medida en sangre arterial por un gasómetro (con ajuste para un pH de 7.4, PCO<sub>2</sub> de 40) y la SaO<sub>2</sub> medida espectrofotométricamente (CO-oxímetro), sin tomar en cuenta la HbCO y la MetaHb (SaO<sub>2</sub>A o saturación de la hemoglobina disponible). Observe la dispersión de los puntos que implica una variabilidad importante en la localización de la curva de disociación de Hb (P<sub>50</sub>) y quizá variación en la forma de la curva. La línea continua es la curva de disociación estándar.

muestra de sangre arterial fue tomada anaerómicamente y procesada de inmediato en un CO-Oxímetro (I.L. 282 Instrumentation Laboratory Inc. Lexington Ma.), que determina espectrofotométricamente la concentración de hemoglobina en la sangre (Hb total) y el porcentaje del total de la hemoglobina constituido por carboxihemoglobina (HbCO), metahemoglobina (MetaHb), y oxihemoglobina (HbO<sub>2</sub>). También se procesó de inmediato en un gasómetro (IL 813, Instrumentation Laboratory Inc. Lexington Ma.) para medir la PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub> y pH, con las cuales se calculó la SaO<sub>2</sub> de acuerdo a la curva estándar de disociación de la hemoglobina<sup>(1)</sup> utilizando la ecuación de Kelman<sup>(4)</sup> que la aproxima con precisión. HbO<sub>2</sub> se tomó como nuestro punto de referencia para comparar el cálculo de SaO<sub>2</sub> a partir de la gasometría. La precisión y exactitud del CO-Oxímetro, según los fabricantes, es del 1% a lo largo de toda la escala (0 a 100%) para HbCO, HbO<sub>2</sub> y metaHb<sup>(5)</sup>. El total de muestras de sangre arterial fue de 100, con una HbO<sub>2</sub> que varió de 36.2-97.2% una SpO<sub>2</sub> de 41-100%, una SaO<sub>2</sub> calculada de 34.1-99.9%, y una PaO<sub>2</sub> de 20-393 torr. Para el análisis estadístico utilizamos la regresión lineal entre HbO<sub>2</sub> (nuestro estándar) y la SaO<sub>2</sub> calculada por el gasómetro (nuestra variable dependiente); asimismo utilizamos la correlación de Pearson entre las mismas variables y la prueba de T pareada. El error de la medición se cuantificó restando de HbO<sub>2</sub> los valores de SaO<sub>2</sub> gasométrica. Los resultados están reportados como media y desviación estándar y se consideró de significación estadística una p<0.05.

## Resultados

En la figura 1 se pueden observar las gráficas de SaO<sub>2</sub> gasométrica contra HbO<sub>2</sub>. Los niveles de HbCO en las muestras de sangre arterial fueron de 3.81±2%, con una mínima de 2.4% y una máxima de 12.0%. Se encontró una diferencia media de -1.83±0.6% entre la HbO<sub>2</sub> y la SaO<sub>2</sub> calculada de la gasometría (Prueba de T pareada, P<0.001). Es decir que, en promedio, la SaO<sub>2</sub> gasométrica sobrestimó en 2% la real con un intervalo de 8% de subestimación a 11% de sobrestimación. Este error es mayor conforme el nivel de HbCO se incrementa. La ecuación de regresión es SaO<sub>2</sub> calculada=(HbO<sub>2</sub> x 1.166)-11.98 (R=0.98, p<0.001). La pendiente difiere significativamente de 1. La dispersión no mejoró expresando la medición de SaO<sub>2</sub> espectrofotométrica como HbO<sub>2</sub> x 100 (HbO<sub>2</sub> + Hb reducida). En la figura 2 se puede observar la PaO<sub>2</sub> (con ajuste a pH de 7.4 y PCO<sub>2</sub> de 40) en relación a la HbO<sub>2</sub> mostrando una dispersión de los puntos alrededor de lo que sería la curva de disociación estándar.

## Discusión

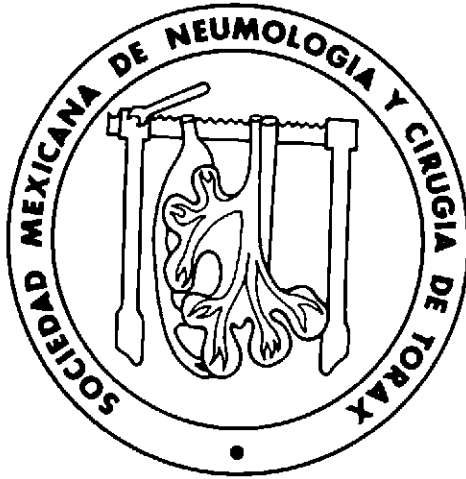
Puede observarse por la gráfica de regresión que la SaO<sub>2</sub> calculada por el gasómetro estima razonablemente bien la medida directamente por el CO-oxímetro. Sin embargo, hay dispersión de los puntos alrededor de la línea de identidad, algunos de los cuales representan errores considerables. Un error predecible

es el debido a la presencia de HbCO, pero se presentan otros errores que dependen de presumir que la relación entre la PO<sub>2</sub> y la SO<sub>2</sub> (curva de disociación de la hemoglobina) en todos los sujetos es igual a la estándar. Los niveles más altos de HbCO se ven habitualmente en fumadores, pero pueden presentarse por intoxicación accidental, o bien por contaminación ambiental aunque en grado mucho menor<sup>(6)</sup>. Por eso, es recomendable que se incluya en los laboratorios de función pulmonar, de terapia intensiva y de hemodinámica la medición espectrofotométrica directa de la saturación por un CO-Oxímetro (Instrumentation Laboratory), Hemoxímetro (Radiometer) o algún equipo equivalente.

## Bibliografía

1. Severinghaus JW. Blood gas calculator. *J Appl Physiol* 1966;21:1108-16.
2. Pérez-Padilla JR. Errores en los contenidos sanguíneos de O<sub>2</sub> debidos a la presencia de carboxihemoglobina cuando se calculan a partir de la PO<sub>2</sub>. *Rev Ins Nal Enf Resp Mex* 1990, 3:172-6.
3. Pérez-Padilla JR, Bracamonte R, Manrique G, Ruiz-Primo E. Exactitud y sensibilidad a la carboxihemoglobina del oxímetro de oído Biox-III en la ciudad de México. *Arch Inst Cardiol Mex*. 1986;303-307.
4. Kelman GR. Digital computer subroutine for the conversion of oxygen tension into saturation. *J Appl Physiol* 1966;21:1375-6.
5. Instrumentation Laboratory Inc. *L.282 Co-Oximeter. Operator's manual*.
6. Cicero R, Becerra G, Ramírez E, Salinas F. Niveles de carboxihemoglobina en sujetos no fumadores y fumadores de dos ciudades del altiplano mexicano. *Rev Inv Clín (Mex)*. 1991;43:40-4.







# OXIGENOTERAPIA DOMICILIARIA CRÓNICA EN CIUDADES A GRAN ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO: DIFICULTADES Y ALTERNATIVAS

Dr. José Rogelio Pérez Padilla\*

## Resumen

La oxigenoterapia domiciliar crónica tiene dificultades especiales en las ciudades con altitud moderada y altas de los países en vías de desarrollo porque muchos enfermos cumplen los criterios de oxigenoterapia utilizados a nivel del mar y los recursos económicos son muy escasos. Adicionalmente, se desconoce bastante esta alternativa terapéutica que mejora la sobrevida y la calidad de la vida de los enfermos pulmonares. Adicionalmente, los criterios utilizados a nivel del mar pueden ser exagerados para nuestra altura ya que es factible una mejor adaptación a la hipoxemia crónica en poblaciones que han vivido por generaciones en alturas elevadas. Es por ello esencial desarrollar estudios clínicos controlados que aclaren las indicaciones de oxigenoterapia en nuestra población. Se puede mejorar la eficiencia de la oxigenoterapia utilizando con mayor frecuencia los concentradores de oxígeno y el cambio de residencia a nivel del mar. Es esencial la prevención de las enfermedades pulmonares crónicas especialmente en lugares de altura elevada o moderada para disminuir al máximo los requerimientos de oxígeno crónico.

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol.LII, Número 3, 1993*

## Summary

Chronic oxygen therapy has special difficulties in high altitude towns in the developing world because there are many patients that fulfill the criteria for chronic oxygen used at sea level, and economic resources are scarce. Furthermore, people living for generations at moderate altitudes may develop adaptation to chronic hypoxia. Therefore, the sea level criteria for home oxygen could be exaggerated for our altitudes and controlled trials in our cities are necessary. Ignorance about the therapeutic benefit of oxygen explains also a subutilization in patients that could improve. More widespread use of oxygen concentrators and displacement to sea level could expand the benefits of oxygen therapy, in our countries. Over all, prevention of chronic pulmonary disease, especially secondary to smoking and tuberculosis, will decrease the needs of supplementary oxygen.

## Palabras clave

Oxigenoterapia, altitud, enfermedades pulmonares, policitemia, hipertensión arterial pulmonar, concentradores de oxígeno, oxígeno transtraqueal

## Abreviaturas utilizadas en el trabajo:

IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social	NOTT	Ensayo de terapia nocturna con oxígeno hecho por los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos de Norteamérica.
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (México)	EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
INER	Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México.	PaO <sub>2</sub>	Presión parcial de oxígeno en la sangre arterial
MRC	Ensayo clínico de oxigenoterapia crónica hecho por el Consejo Médico de Investigación de la Gran Bretaña	SaO <sub>2</sub>	Saturación de la hemoglobina con oxígeno en la sangre arterial
		FIO <sub>2</sub>	Fracción de oxígeno en el aire inspirado
		PaCO <sub>2</sub>	Presión parcial de bióxido de carbono en la sangre arterial

\*Departamento de Fisiología Pulmonar, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Tlalpan 4502, México D.F., CP 14080, México.

## Introducción

La oxigenoterapia domiciliar es un tratamiento en boga y muy útil para los enfermos con hipoxemia crónica. Es importante considerarlo parte de un programa amplio multidisciplinario de rehabilitación respiratoria y no sólo como una droga que se receta. Varios excelentes artículos recientes de revisión describen con detalle los fundamentos, utilidades e implementación de un programa de oxigenoterapia crónica tal y como se entiende en un país desarrollado<sup>(1-14)</sup>. El objetivo del presente trabajo es hacer una breve revisión del tema sin interés de llegar a la profundidad de los artículos mencionados, pero en cambio describir la problemática de la oxigenoterapia crónica en ciudades de altura moderada de nuestros países en desarrollo refiriéndome en especial a la ciudad de México. Adicionalmente se plantean alternativas para el suministro domiciliario a los pacientes de escasos recursos económicos, tan frecuentes en nuestros países.

## Antecedentes

Las enfermedades pulmonares son una de las principales causas de muerte y sufrimiento en México y en otros países. Uno de los factores que contribuyen a empeorar a los pacientes con enfermedades pulmonares es la hipoxemia. En la ciudad de México, situada a 2,240 m sobre el nivel del mar, la concentración molecular de oxígeno en el aire es menor a la que se encuentra a nivel del mar. Esto ocasiona que la oxigenación de la sangre de los sujetos sanos y de enfermos que viven en la ciudad de México sea menor a la de los que viven a nivel del mar. En Latinoamérica se encuentran muchas ciudades con altitud similar o aun mayor a la de la ciudad de México<sup>(15)</sup> por lo que describimos una problemática extensa en nuestro medio. La hipoxemia de los enfermos se puede mejorar con el tratamiento médico de la enfermedad, que se prescribe rutinariamente. Sin embargo, en muchas ocasiones esto no es suficiente para controlarla, por lo que se tiene que recurrir a la prescripción de oxígeno suplementario en casa. Es posible también mejorar la oxigenación de un enfermo si cambia de residencia al nivel del mar, pero esto es poco factible para la mayoría de los pacientes. Así pues, la suplementación de oxígeno es la mejor alternativa en la mayoría de los enfermos hipoxémicos que deciden seguir viviendo en su lugar de residencia en nuestros países, pero que se utiliza poco debido al costo elevado del mismo. En México varias instituciones de asistencia médica social como el IMSS y el ISSTE llegan a proporcionar sin costo el O<sub>2</sub>, pero sólo a sus derechohabientes y con bastantes restricciones que son predecibles dado el presupuesto raquítico que reciben. Mantener el costo del O<sub>2</sub> a particulares a través de tanques de oxígeno comprimido es muy oneroso aun para individuos de clase media. Las alternativas más económicas para suministrar oxígeno, como los concentradores, son todavía poco conocidos en México y otros países en desarrollo. Un problema adicional es que en nuestro medio las compañías de seguros de gastos médicos, todavía no reconocen la oxigenoterapia crónica como una prestación para los asegurados. De suerte que el número cada vez mayor de

ciudadanos que contratan un seguro de gastos médicos debido a la pobre atención médica, no tendrán esta alternativa en caso de necesitarla. Además, estos seguros, eliminan automáticamente a todas las personas mayores de 65 años, dentro de quienes están precisamente muchos de los pacientes más necesitados de apoyo para la salud y para oxigenoterapia.

## Beneficios obtenidos con el uso crónico de oxígeno en pacientes con insuficiencia respiratoria crónica

A pesar de la existencia de varios estudios previos, la mayor parte de los conocimientos que tenemos acerca de la utilidad de la oxigenoterapia crónica proviene de dos estudios multicéntricos publicados en 1980-81 e iniciados a fines de los setentas<sup>(13,14)</sup>. Son los estudios del Consejo de Investigación Médica del Reino Unido (MRC) y el ensayo de terapia nocturna de oxígeno de los Institutos Nacionales de Corazón, Pulmón y Sangre de los Estados Unidos de Norteamérica (NOTT). Ambos estudiaron pacientes hipoxémicos con EPOC demostrando claramente una mejoría en la supervivencia en los pacientes que usaron oxígeno domiciliario con flujos bajos. El estudio MRC con 87 pacientes comparó 15 horas de oxígeno por día contra nada, y el NOTT con 203 pacientes comparó 12 horas diarias contra 19 horas diarias. Ambos estudios dan resultados concordantes, siendo la peor mortalidad la de los pacientes sin oxígeno (30% en un año), la menor, la de los pacientes que usaron el oxígeno por 19 horas (11% en un año), e intermedia la de 15 horas diarias en el MRC (18% en un año) y la de 12 horas diarias en el NOTT (20% en un año). Adicionalmente, comparando pacientes con EPOC, hipoxémicos con oxígeno continuo (estudio NOTT) con pacientes sin hipoxemia (estudio de la presión positiva intermitente) pero con un grado similar de obstrucción al flujo aéreo, no se encontró diferencia en mortalidad<sup>(1)</sup>, lo que hace suponer que la oxigenoterapia elimina por completo el impacto sobre la mortalidad de la hipoxemia. En el cuadro 1 se describen los beneficios encontrados con la oxigenoterapia crónica en diversos estudios. Otros beneficios pueden ser la disminución en el hematocrito y en la necesidad de flebotomías. Puede disminuir el gasto en diuréticos y medicamentos cardiovasculares prescritos por insuficiencia cardíaca. A las instituciones de salud y aseguradoras médicas, puede serles remunerable dar oxígeno crónico ya que los pacientes permanecen en mejores condiciones y requieren menos internamientos que son costosos. Estos gastos de hospitalización son más relevantes cuando la institución subsidia la atención del enfermo y mantiene el internamiento del enfermo sólo para administrarle oxígeno debido a que el paciente no puede costearlo en casa. En esta condición, si el hospital da en préstamo un concentrador al paciente y lo envía a casa, se puede generar un ahorro de recursos. Este tipo de enfermos son frecuentes en el INER y en otros hospitales del sector salud. De manera interesante, el mecanismo exacto de la mejoría de los enfermos no se conoce. Es lógico pensar que reside en una mejor oxigenación, pero las alteraciones funcionales en los pacientes con oxígeno

## CUADRO 1

**Beneficios esperados con el oxígeno crónico en pacientes hipoxémicos con EPOC**

- Mejoría en la sobrevida
- Mejor desempeño psicomotor
- Disminución en el número de internamientos hospitalarios y de exacerbaciones.
- Puede disminuir el hematocrito, la presión de la arteria pulmonar y la resistencia vascular pulmonar.
- Mejoría en la capacidad de ejercicio
- Disminución en la disnea
- Puede mejorar la calidad del sueño, la somnolencia diurna, las cefaleas diurnas.
- Puede traer ahorro de recursos económicos a las instituciones de salud y aseguradoras médicas.

Aunque no se ha demostrado, es factible que se obtengan beneficios similares en otras enfermedades pulmonares crónicas con hipoxemia.

domiciliario han sido pequeñas en relación a los que no usan oxígeno y no necesariamente son las causantes de la mejoría en sobrevida. Por ejemplo, en el estudio MRC no se encontraron diferencias en los hematocritos o en la presión de la arteria pulmonar entre tratados y no tratados. En el estudio NOTT, la diferencia en hematocrito entre el grupo de 19 horas y el de 12 horas fue menor a 5% y la presión media de la arteria pulmonar se redujo 3 Torr sólo en el grupo de 19 horas con mejoría discreta en la capacidad de hacer ejercicio en relación al grupo de 12 horas.

### Temores infundados para la oxigenoterapia crónica

Los estudios controlados y la gran experiencia con la oxigenoterapia domiciliaria han demostrado que una serie de temores eran totalmente infundados. Desafortunadamente en nuestro medio todavía se escuchan varios de ellos aun entre los médicos. La "adicción" al oxígeno en realidad es una característica genética de todos los animales, pero no se presenta como un efecto farmacológico similar al que se ve con los opioides. En ocasiones, los requerimientos de oxígeno de un paciente se incrementan con el tiempo lo que habitualmente es por progresión de la enfermedad y no por tolerancia. La toxicidad del oxígeno no es factible con los flujos y fracciones inspiradas de oxígeno obtenidas en la oxigenoterapia domiciliaria incluyendo la aplicación transtraqueal. En los pacientes graves la toxicidad por el oxígeno se llega a observar con  $\text{FIO}_2$  mayores a 0.5, muy difíciles de obtener en casa. La acidosis respiratoria aguda es excepcional. Es frecuente que al usar oxígeno se incremente un poco la  $\text{PaCO}_2$

pero con cambios mínimos en el pH y sin consecuencias clínicas. De todas maneras, durante la evaluación inicial, conviene valorar una gasometría después de administrar oxígeno para descartar esta posibilidad sobre todo en pacientes obesos, hipercápnicos. El temor a explosiones e incendios era notablemente exagerado.

### Indicaciones de la oxigenoterapia crónica y prescripción del oxígeno

Los criterios para oxigenoterapia crónica en uso habitual en países desarrollados pueden verse en el cuadro 2, que también discute su aplicabilidad en nuestro medio. En pocas palabras el oxígeno se prescribe a enfermos con *hipoxemia considerable y persistente y reversible con oxígeno*. La base de la prescripción proviene en general de estudios realizados en enfermos con EPOC y se extrapola a otros enfermos pulmonares, quizá inapropiadamente. Los detalles habituales de la prescripción se describen en el cuadro 3. El flujo de oxígeno prescrito es el más bajo que eleva la  $\text{SaO}_2$  hasta 90% (con oximetría de pulso), o la  $\text{PaO}_2$  a 60 (con gasometría arterial) tanto en reposo como con la actividad habitual y debe determinarse objetivamente. En general se requieren flujos mayores en el sueño y en ejercicio de los que se requieren en reposo. En la actualidad la prescripción del oxígeno para disminuir la disnea o para mejorar la capacidad de ejercicio en enfermos no hipoxémicos es debatida y no se recomienda de rutina.

### Formas de suministro del oxígeno

El oxígeno puede darse de varias maneras, cada una con ventajas y desventajas como puede verse en el cuadro 4. Los tanques de oxígeno gaseoso comprimido son más conocidos que los de oxígeno líquido. La mayor utilidad de estos, es permitir tener un pequeño reservorio de bajo peso, que permite deambular inhalando oxígeno. De gran relevancia en los países en desarrollo son los concentradores de oxígeno, ya que disminuyen considerablemente los costos. Un concentrador de oxígeno simplemente separa del aire sus componentes principales: el oxígeno (21%) que va a las puntas nasales del paciente, y el nitrógeno (79%) que se regresa al medio ambiente. La separación se hace con un sistema de bombeo del aire forzándolo a través de filtros moleculares de zeolita cristalizada en cilindros metálicos. El filtro se regenera circulando el aire en sentido inverso y dejándolo listo para el siguiente ciclo. El aparato se completa teniendo al menos 2 filtros para que cuando uno está regenerándose, el otro está concentrando el oxígeno y así el paciente puede recibir un flujo continuo del concentrado de oxígeno. El sistema básico de los concentradores es muy sencillo y por lo tanto confiable y con pocas descomposturas. En México, el costo de un concentrador barato es de 6,200 nuevos pesos (2,000 dólares americanos), mientras que las compañías que dotan los tanques cobran una renta diaria de N\$ 3.50 (1.13 dólares) y además N\$85 (27.4 dólares) por el cambio de cada tanque. El contenido de un tanque es de 6,000 litros, y si se usan 2 l/min en forma continua se

## CUADRO 2

**Indicaciones y requisitos indispensables de oxigenoterapia crónica  
en los Estados Unidos y aplicabilidad en la Ciudad de México**

**Indicación y requisito****Aplicabilidad**PaO<sub>2</sub> = 55 TorrSaO<sub>2</sub> = 88% con oxímetro de pulso

Requisito utilizado en los grandes estudios de oxigenoterapia crónica. Coincide con un punto ligeramente abajo de la rodilla de la curva, SaO<sub>2</sub> 85%. Aplicabilidad en México desconocida. Muchísimos enfermos llenan ese criterio. En nuestro medio es esencial tomar en cuenta la altura en la que vive el enfermo y no sólo la gasometría obtenida en la ciudad de México

PaO<sub>2</sub> 56-59 Torr con policitemia, cor pulmonale, hipertensión arterial pulmonar o alteración mental por hipoxemia. SaO<sub>2</sub> 88-89% con oxímetro de pulso.

Es factible que la presencia de repercusiones de una hipoxemia crónica sean una indicación válida de oxigenoterapia independientemente de la altitud.

Pacientes con PaO<sub>2</sub> de 60 o más cuando despierto (SaO<sub>2</sub>=90%) pero con desaturación importante durante el sueño no debida a apnea obstructiva del sueño. Episodios repetidos de SaO<sub>2</sub> igual o menor al 75% y de preferencia repercusiones como policitemia, hipertensión pulmonar, arritmias cardíacas y alteraciones en el ciclo vigilia-sueño.

Hay pocos enfermos pulmonares con desaturación nocturna sin hipoxemia diurna. La hipoxemia nocturna es factible que empeore el pronóstico de los enfermos por su larga duración. Esta es una indicación razonable en nuestro medio, pero las desaturaciones del 25% es probable que sean frecuentes en alturas moderadas. Algunos pacientes con apnea del sueño pueden beneficiarse del oxígeno.

Paciente con PaO<sub>2</sub> de 60 o más en reposo y respirando aire ambiente que mejora su tolerancia al ejercicio usando oxígeno en un ensayo ciego.

La hipoxemia de ejercicio es probable que tenga poco impacto en el pronóstico del enfermo por su poca duración, pero sí en la calidad de vida. El uso de oxígeno puede mejorar la capacidad de ejercicio y ésta es la principal indicación del oxígeno crónico relacionada al ejercicio en pacientes sin hipoxemia en reposo. La limitación de ejercicio es por disnea al obtener el máximo ventilatorio y no por desaturación de ejercicio por lo que se requiere una demostración objetiva de la mejoría en desempeño y no sólo de mejoría en la hipoxemia durante el ejercicio.

**Criterios de hipoxemia cumplidos en 2 mediciones con 1 mes de diferencia**

**Importancia esencial.** Se requieren mediciones de gases arteriales o de oximetría de pulso. Indispensable que no se prescriba O<sub>2</sub> crónico a pacientes con componentes reversibles que pueden mejorar.

**Ausencia de exacerbación, estabilidad**

**Importante para evitar prescribir oxígeno a pacientes que se recuperarán**

**Tratamiento médico óptimo**

Sin evidencia de éste no se puede decidir sobre el uso de oxígeno. El tratamiento óptimo puede incluir el uso de esteroides en algunos padecimientos.

**Mejoría de la hipoxemia con oxigenoterapia**

Requiere documentación objetiva. Los pacientes con corto-circuitos de derecha a izquierda responden de manera limitada al oxígeno. Aunque muy raro, es factible que algunos pacientes hipercápnicos pueden empeorar usando oxígeno y que requieran de apoyo ventilatorio como primera opción.

La ausencia de estudios controlados de oxigenoterapia crónica en México hace que los comentarios vertidos en el cuadro sean muy especulativos. Es indispensable realizarlos para tener bases más sólidas.



# FORTUM

cefazidima Glaxo

## INFORMACION PARA PRESCRIBIR

### Forma farmacéutica y formulación:

Viales de 500mg y 1g de pentahidrato de cefazidima con carbonato de sodio (118mg por gramo de cefazidima). Al añadir agua inyectable se disuelve con efervescencia, produciendo una solución inyectable. Contiene aproximadamente 52mg (2.3 mEq.) de sodio por gramo de cefazidima; 116mg del pentahidrato de cefazidima equivalen a 100mg de ácido libre.

### Indicaciones terapéuticas:

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 de las vías respiratorias inferiores, infecciones de las vías urinarias, 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 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 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 aminoglicósido, bajo control de la función renal, estableciéndose la dosis 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 asociación con cefazidima. Cefazidima es activa, *in vivo*, frente a los siguientes microorganismos:

**Gram-negativos:** *Pseudomonas aeruginosa* y *seudomonas* spp., *Klebsiella pneumoniae* y *Klebsiella* spp., *Protex* spp. (indol positivo y negativo), *Providencia* spp., *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp., *Acetivibrio* spp., *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Yersinia enterocolitica*, *Pasteurella multocida*, *Acinetobacter* spp., *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* (incluyendo las cepas productoras de betalactamasas) y *Haemophilus parainfluenzae*.

**Gram-positivos:** *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Micrococcus* spp., *Streptococcus* spp. (incluyendo *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus pyogenes*). **Asociables:** *Peptococcus* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Propionibacterium* spp., *Clostridium perfringens*, *Fusobacterium* spp., *Bacteroides* spp. (muchas cepas de *Bacteroides fragilis* son resistentes).

*In vivo* la cefazidima no es activa frente a *Enterococcus faecium*, *Streptococcus faecalis*, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp., *Clostridium difficile*.

Contraindicaciones: FORTUM (cefazidima) está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a las cefalosporinas.

Precauciones e restricciones de uso: no se durante el embarazo y la lactancia.

Embarazo: No hay evidencia de efectos teratogénos 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: La cefazidima es excretada por la leche materna en bajas concentraciones. Se deberá tener precaución cuando se administre a madres lactantes.

Reacciones secundarias y adversas:

Se han descrito en escaso número las siguientes reacciones adversas:

- Locales: Flebitis o tromboflebitis con la administración IV; dolor después de la administración IM.
- Hipersensibilidad: Rash cutáneo, fiebre, prurito, muy raramente angioedema o anafilaxia (broncoespasmo, hipotensión).
- Gastrointestinales: Diarrea, náuseas, vómitos, molestias abdominales y ocasionalmente colitis.
- Sanguíneas: Elevaciones transitorias de urea y creatinina, raramente se han reportado leucopenia, neutropenia, trombocitopenia o linfocitosis.
- Hepáticas: Elevación de una o más de las enzimas hepáticas: TGO, TGP, fosfatasa alcalina y DHL.

En tratamientos prolongados, sobreinfección con microorganismos no sensibles:

- Genito-urinarias: Cefalalgia, vaginitis.
- Sistema nervioso central: Cefalea, mareo, parestesias, mal sabor de boca.

Interacciones medicamentosas y de otro género:

En la simultánea administración de FORTUM con aminoglicósidos pueden aparecer signos de nefrotoxicidad (véase "Precauciones..."), no debiendo ser mezclados en la misma jeringa ambos antibióticos.

Interferencia en determinaciones analíticas: Pueden dar lugar a una falsa prueba directa de Coombs positiva, y a falsas glucosurias por métodos reductores (Fehling, Clini-test, etc.) pero no por técnicas enzimáticas.

Precauciones y relación con efectos de carcinogénesis, mutagénesis, teratogénesis y sobre la fertilidad:

FORTUM (cefazidima) debe administrarse con toda cautela a los pacientes con antecedentes de hipersensibilidad a las penicilinas, así como a aquellas de fondo alérgico fundamentalmente medicamentoso.

La aparición de cualquier manifestación de hipersensibilidad determinará la suspensión del tratamiento.

Los antibióticos cefalosporínicos en dosis altas deben administrarse con precaución en los pacientes que estén recibiendo tratamiento concurrente con fármacos nefrotóxicos, por ejemplo, aminoglicósidos o diuréticos potentes tales como la 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.

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 6g/día, por ejemplo: 500mg, 1 ó 2g cada 8 u 12 horas administrados por vía intramuscular o intravenosa.

En la mayoría de las infecciones se administrará 1g cada 8 horas o 2g cada 12 horas.

En infecciones del tracto urinario e infecciones de menor severidad suelen ser adecuados 500mg ó 1g cada 12 horas.

En infecciones muy graves, especialmente en pacientes inmunodeprimidos, incluyendo a aquellos con neutropenia e infecciones por *Pseudomonas*, se administrarán de 2 a 3g cada 8 horas.

b) Niños: Neonatos y niños de hasta 2 meses: si bien la experiencia clínica es limitada, una posología de 25 a 60 mg/kg/día administrados en dos dosis ha demostrado ser eficaz.

Niños mayores de 2 meses y menores de 1 año: 30 a 100mg/kg/día, en dos dosis.

Niños mayores de 1 año: 30 a 100mg/kg/día, administrados en dos o tres dosis.

En procesos muy graves pueden llegar a administrarse 150mg/kg/día en tres dosis sin sobrepasar la dosis de 6g/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 1g en adultos se seguirá con una dosificación de mantenimiento de acuerdo con la siguiente tabla:

Alcaramiento creatinina (ml/min)	Creatinina sérica aprox. mol/l (mg/100ml)	Dosis unitaria recomendada de cefazidima (g)	Frecuencia de dosis (h)
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

Sobredosisación o ingesta accidental: manifestaciones y manejo (antídoto).

Hasta hoy no se conocen casos de sobredosisación.

Presentaciones:

FORTUM 500mg, frasco ampula con ampolleta de diluyente de 2ml.

FORTUM 1gr, frasco ampula con ampolleta de diluyente de 3ml.

Precauciones farmacéuticas (leyenda de protección):

Los viales de FORTUM se envasan con presión reducida; cuando es reconstituido se produce una presión positiva por liberación de bixido de carbono. Almacénese a temperatura ambiente. Protégase de la luz. La cefazidima es poco estable en solución de bicarbonato de sodio en relación con otras soluciones, por lo que no se recomienda como diluyente. No se recomienda mezclar vancomicina y cefazidima en la misma solución ya que puede haber precipitación.

Glaxo de México, S.A. de C.V.  
Av. México-Xochimilco No. 4900,  
Col. San Lorenzo Huipulco,  
C.P. 14370, México, D.F.  
I.Med. SCE-972/J

Reg. No. 136M87 SSA

Su venta requiere receta médica.  
Literatura exclusiva para médicos.

Glaxo Holdings Ltd.  
London, Inglaterra.

**Glaxo**  
Pioneros en Penicilinas  
Líder en Cefalosporinas



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.<sup>1</sup> 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.<sup>2,4</sup>

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-

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:

Escribirlas 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 Toráx 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 Cervants, 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 Toráx 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 JL. *Elaboración del resumen de los artículos de investigación clínica: una nueva propuesta*. *Bol Med Hosp Infant Méx* 1988; 45:203-5.

# BMJ

Edición Mexicana

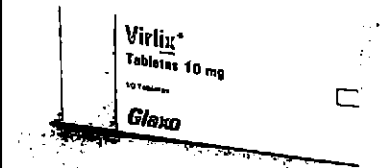
*En México, en español, cada  
mes lo mejor de British  
Medical Journal.\**

\*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:

Diclorhidrato 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 cefalea, 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.



## CUADRO 3

## Puntos importantes en la prescripción habitual de oxígeno domiciliario crónico

- Por puntas nasales.
- Por concentrador es más barato que por tanques de O<sub>2</sub> comprimido.
- Flujo capaz de elevar la SaO<sub>2</sub> al 90% o la PaO<sub>2</sub> entre 65-80 (habitualmente entre 1-3 L/min) incrementando este flujo 1 L/min para la noche.
- Preferible por las 24 horas del día, pero mínimo por toda la noche.
- De manera permanente (por toda la vida) pero vigilando 2 veces al año la oxigenación en aire ambiente.
- El humidificador por borboteo no es esencial con flujos bajos de oxígeno.
- Si requiere flujos mayores a 4 L/min o si no se obtiene una oxigenación adecuada considerar la administración transtraqueal del oxígeno.
- De preferencia tener disponible un sistema de administración ambulatoria (por ejemplo oxígeno líquido) que le permita aprovecharlo en las actividades cotidianas. Puede adaptarse a un sistema ahorrador de oxígeno para prolongar la duración de la carga ambulatoria.
- Siempre considerar la posibilidad de vivir a menor altura sobre nivel del mar.

requerirán 86,400 litros por mes que vienen en 14.4 tanques. Por lo mismo, mensualmente el paciente gastará N\$ 1,224 en tanques y N\$ 105 en renta, que suman N\$ 1,329 (428.7 dólares), que representa un gasto alto. El costo del concentrador ejemplificado equivale a 4.67 meses del gasto de oxígeno por tanques a los precios descritos. Como la vida media de un concentrador es de varios años con poco mantenimiento, es mucho más barato a largo plazo el uso de concentradores para la oxigenoterapia que el uso de tanques.

### Vías de administración del oxígeno

La administración estándar del oxígeno domiciliario es por puntas nasales. Las máscaras faciales son más incómodas y susceptibles a separarse de la cara durante el sueño pero pueden usarse por períodos cortos para aplicar humedad o medicamentos nebulizados. Los catéteres nasales son poco tolerados. Las puntas nasales pueden dar varias complicaciones, generalmente leves y raras. Es frecuente la irritación de la piel de la nariz y orejas. En raros casos llega a haber infección bacteriana en las zonas irritadas. También es relativamente frecuente la formación de costras nasales y los sangrados nasales. Puede haber también descarga de moco retrorinal, anosmia, sinusitis, otitis, irritación faríngea, disfonía. La humidificación cuando el oxígeno se ad-

ministra por puntas nasales con flujos menores a 3 l/min es poco útil y se puede eliminar. Los pacientes con traqueostomía pueden requerir para oxigenoterapia de la mascarilla de traqueostomía o de una pieza en "T" y en esta situación la humidificación eficaz es mucho más importante ya que se elimina la función nasal. Cuando los pacientes requieren de flujos de oxígeno mayores de 3-4 l/min para mantenerse bien oxigenados, o bien cuando no están bien oxigenados con los flujos que son capaces de mantener, puede ser de gran ayuda la administración transtraqueal de oxígeno<sup>(16-20)</sup>. El oxígeno se administra por una minitraqueostomía con una pequeña cánula que queda oculta bajo las ropas. Esto es muy bien aceptado por el paciente desde el punto de vista estético. Además, se pueden obtener FIO<sub>2</sub> mayores con flujos bajos de oxígeno debido a que se evita el desperdicio de oxígeno a la atmósfera durante la fase espiratoria, cuando se usan los flujos continuos habituales. La colocación no es muy complicada y se puede hacer en la cama del enfermo, o en el consultorio con anestesia local. Siendo un procedimiento invasivo, tiene más complicaciones que otras formas de administración del oxígeno, y debe de hacerse en lugares que disponen de un equipo apropiado para la colocación y vigilancia del sistema transtraqueal. La vía transtraqueal, más invasiva, tiene un potencial de efectos adversos mayor. Puede producirse broncoespasmo, enfisema subcutáneo o pneumotórax, cicatrices queloides, infección en el área del catéter o sangrado.

Otro sistema en boga que permite una mayor eficiencia en la oxigenoterapia evitando el desperdicio de oxígeno durante la espiración y parte de la inspiración son los sistemas ahorradores de oxígeno (cuadro 6). Estos sistemas están indicados para prolongar el uso de tanques ambulatorios de oxígeno, o para lugares donde la oxigenoterapia es muy cara, o para pacientes que requieren flujos muy altos. De los sistemas ahorradores de O<sub>2</sub> se han descrito varios, pero se basan en 2 principios: Unos utilizan un reservorio de oxígeno que acumula el flujo durante la fase espiratoria evitando su desperdicio en la atmósfera. En la siguiente inspiración se utiliza el oxígeno del reservorio además de el del flujo inspiratorio. Los otros sistemas, más caros, aportan el oxígeno en pulsos inspiratorios, evitando el flujo espiratorio.

### ¿Qué fracción inspirada de oxígeno se obtiene con las puntas nasales?

La fracción inspirada cuando se suplementa oxígeno por puntas nasales nunca se conoce con certeza y varía considerablemente entre diferentes individuos y aun en el mismo individuo, pero cuando se usan 2 l/min, se considera que se obtiene frecuentemente una FIO<sub>2</sub> del 28% en contra del 21% del aire ambiente. El aporte de oxígeno por las puntas es bastante constante aunque los rotámetros pueden estar fuera de calibración. La mayor variabilidad está en el patrón respiratorio que difiere considerablemente entre pacientes y aun en el mismo paciente. Si consideramos un flujo de oxígeno de 3 l/min (3000 ml/min o bien 50 ml/s), y un patrón respiratorio con una inspiración que

## CUADRO 4

## Oxigenoterapia a largo plazo en México: tipos de suministro de oxígeno

MÉTODO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	INDICACIONES
Residencia a nivel del mar	Muy eficiente Sin costo Disponible en todos los países	Puede ser insuficiente La mudanza puede ser un cambio radical de vida	Pacientes que pueden trasladarse al nivel del mar sin muchas complicaciones De elección en pacientes con enfermedad de Monge o en la policitemia de altura.
Tanques de oxígeno comprimido	Funciona en ausencia de energía eléctrica Permite flujos altos de O <sub>2</sub> Suministrado sin costo por algunas instituciones de asistencia Sin pérdidas por evaporación. La presión permite nebulizar medicamentos	Contienen 6000 L, duración limitada, recambio frecuente Riesgos potenciales por peso y presión Imágen poco estética tipo hospitalario Costo alto Pesados especialmente para uso ambulatorio Disponibilidad limitada a poblaciones grandes	Como respaldo para fallas en la energía eléctrica Para derechohabientes suplementados de esa manera gratuitamente
Concentrador de oxígeno	Uso crónico más barato Más aceptable por los pacientes Modelo para uso en carro o con batería Puede rentarse o financiarse Factible que las aseguradoras los proporcionen en el futuro Puede reusarse por varios pacientes	Inversión inicial de compra incosteable para algunos pacientes. Requiere suministro regular de energía eléctrica Servicio y composuras ocasionales Las compañías de seguros no lo pagan Ruidosos. No se pueden usar micronebulizadores. Menor capacidad de flujo de oxígeno Reducción de FIO <sub>2</sub> a flujos altos Pueden requerir un tanque como respaldo	Suministro estándar de oxigenoterapia a largo plazo
Tanques de oxígeno líquido	Mayor capacidad Menos recargas Permite cargar un pequeño tanque para uso ambulatorio Menos desagradable	Más caro Pérdidas por evaporación La unidad puede congelarse Disponibilidad sólo en algunas ciudades grandes.	Uso ambulatorio de oxígeno en pequeños reservorios que se recargan en casa

CUADRO 5

## Vía de administración del oxígeno crónico

<b>Puntas nasales</b>	Método estándar barato y eficaz	Puede irritar la nariz y las orejas. Otras complicaciones más raras (ver texto) Muy visible Desperdicia oxígeno en las espiraciones Fracción inspirada muy variable dependiendo del patrón respiratorio	Forma inicial de prescribir el oxígeno en forma domiciliaria
<b>Oxígeno transtraqueal</b>	Permite ahorrar oxígeno Permite mayores fracciones inspiradas Permite desechar las puntas nasales y ocultar el uso del oxígeno.	Procedimiento invasivo con ciertos riesgos. (ver texto) La fracción inspirada varía con el patrón respiratorio aunque menos que con las puntas nasales Requiere de vigilancia y cuidados mayores que las puntas nasales Costo alto del equipo, de la instalación y de la vigilancia.	Pacientes muy hipoxéicos que requieren flujos altos de oxígeno Pacientes que quieren evitar la visibilidad de las puntas nasales Complicaciones de puntas nasales Necesidad de mayor movilidad

dura 1 segundo y la espiración 2 segundos (20 respiraciones por minuto y una relación inspiración y espiración de 1:2), con un volumen corriente de 500 ml; entonces, de los 500 ml inspirados, 450 son de aire (94.5 de oxígeno por ser el 21% y 356 ml de nitrógeno) y 50 de oxígeno. Esto da un total de 144.5 ml de oxígeno en 500 ml del volumen inspirado que resulta una fracción de 29%. Un pequeño porcentaje del flujo de oxígeno en la espiración forma un reservorio en la nariz que se utiliza en la

siguiente inspiración (y puede modificar la  $FIO_2$ ) pero la mayoría se pierde en la atmósfera. Puede preverse que cualquier cambio en el patrón respiratorio alterará la  $FIO_2$ . La fracción depende de la relación entre el flujo de oxígeno y el flujo inspiratorio con un pequeño ajuste por los reservorios acumulados en la nariz y vías respiratorias. La respiración superficial y con una inspiración lenta (flujos bajos) tienden a aumentar la  $FIO_2$ , mientras que los volúmenes corrientes altos con una

CUADRO 6

## Sistemas de ahorradores de oxígeno

MÉTODO	VENTAJAS	DESVENTAJAS	INDICACIONES
Sistemas ahorradores de oxígeno (reservorios en la cánula o en el tórax, sistemas de aporte inspiratorio)	Permiten ahorrar hasta el 86% del oxígeno Disminuyen los costos	Inversión inicial mayor	Cuando el ahorro de oxígeno lo justifica, por ejemplo si el costo es muy alto como el oxígeno líquido

duración inspiratoria pequeña (flujos altos) a disminuir.

### Mejorando la oxigenación sin administrar oxígeno suplementario

Dados los costos altos del oxígeno, se han discutido varios métodos que pueden mejorar la oxigenación de los pacientes sin recurrir al oxígeno. El tratamiento apropiado de la enfermedad de base es muy importante. Es posible que el uso de antibióticos, broncodilatadores o corticoesteroides mejoren lo suficiente al enfermo para que se reduzca su necesidad de oxígeno suplementario. Los pacientes con hipoventilación alveolar en especial, y quizá todos pueden mejorar su oxigenación con estimulantes respiratorios por ejemplo medroxiprogesterona, acetazolamida, almitrina o protriptilina. Las maniobras respiratorias con los labios fruncidos también pueden mejorar la oxigenación del

enfermo con EPOC y se pueden enseñar fácilmente si es que no las realiza el enfermo.

### Problemas para la dotación de oxígeno domiciliario en la Ciudad de México y propuestas para mejorarla

Varios problemas se encuentran para la dotación de oxigenoterapia crónica y se describen en el cuadro 7. Uno de los más importantes es la ignorancia de los médicos del beneficio de la misma. Esta ignorancia incluye a un buen número de especialistas en enfermedades respiratorias. La falta de conocimiento por lo tanto se transfiere a los pacientes y a la población general. La ignorancia llega en ocasiones a manifestarse como un conocimiento mágico y desorientador que también se transfiere a los pacientes y a la población. Algunos médicos advierten a los

## CUADRO 7

### Problemas para la mejor utilización de la oxigenoterapia crónica en la Ciudad de México y en otros lugares del país

1. Ignorancia del tema en médicos, pacientes y administradores
  - a) Desconocimiento de los beneficios médicos esperados del oxígeno
  - b) Prejuicios y fantasías en contra del oxígeno crónico
  - c) Prescripción inapropiada de la oxigenoterapia crónica
    - 1) a pacientes que no la requieren (pacientes con exacerbación o sin tratamiento óptimo)
    - 2) con dosis y duración insuficiente
    - 3) Sin prescripción a pacientes que lo requieren
  - d) Desconocimiento de los posibles beneficios económicos logrados por la oxigenoterapia crónica:
    - 1) Disminución de las admisiones hospitalarias
    - 2) Egreso hospitalario más temprano cuando el enfermo permanece por oxigenoterapia.
    - 3) Posible disminución de costos por reducción en el número de consultas y de uso de medicamentos.
2. Demanda de oxígeno mucho mayor que la capacidad de provisión
  - a) Limitación extrema de los recursos dedicados a la salud
    1. Resistencia de las instituciones de asistencia social para la dotación de oxígeno y para difundir los conocimientos sobre el tema.
  - b) Costo muy alto de la dotación de oxígeno por cualquier método, alto costo de los concentradores, dificultad para arrendamiento con posibilidad de compra.
  - c) Alto número de enfermos con hipoxemia crónica
    1. Prevención limitada de enfermedades pulmonares crónicas como las causadas por el tabaco y la tuberculosis.
    2. Muchas ciudades con alturas elevadas sobre el nivel del mar
3. Ausencia de un plan eficiente de dotación de oxígeno a gran escala
  - a) Prescripción preferencial de tanques de oxígeno comprimido en vez de concentradores
  - b) Subutilización de los servicios gratuitos de salud por derechohabientes de las instituciones de asistencia médica
  - c) Cobertura de la oxigenoterapia no contemplada por los seguros de gastos médicos ni exigida por los asegurados
  - d) Se aprovecha poco el posible traslado de los enfermos a nivel del mar o a una altitud menor
  - e) Ausencia de centros capaces de supervisar la dotación organizada de oxigenoterapia: vigilar indicaciones, dosis, aplicación adecuada, complicaciones, rehabilitación.
  - f) Desconocimiento de los mecanismos de ahorro de oxígeno como la aplicación transtraqueal y dispositivos de ahorro.

## CUADRO 8

**Propuestas para mejorar la dotación de oxígeno a pacientes con recursos económicos limitados en países en desarrollo****1. Organización de un servicio para vigilar y regular la dotación de oxígeno domiciliario**

- a) Que documente apropiadamente la necesidad de oxigenoterapia crónica
- b) Que especifique la vía de administración y la dosis.
- c) Que valore la posibilidad de utilizar un sistema ahorrador de oxígeno.
- d) Que determine la incapacidad económica para costearlo y la ausencia de una institución de seguro médico que lo pague.
- e) Que investigue la posibilidad de traslado del paciente a una altitud menor.

**2. Utilización primordial de concentraciones de oxígeno**

De preferencia en un arreglo de préstamo y con una cuota de recuperación de acuerdo a las posibilidades económicas para que el mantenimiento y reparación de los concentradores sea autofinanciable. La institución encargada recoge el concentrador en caso de muerte del enfermo y lo adjudica a otro paciente bajo un reglamento similar.

**3. Disminuir el costo de los concentradores y el de su uso**

- a) Desgravar la importación de los concentradores.
- b) Comprar concentradores usados en países desarrollados y rehabilitarlos.
- c) Creación de un taller para asegurar el mantenimiento y la reparación de los concentradores a bajo costo.
- d) Estimular la producción nacional de concentradores, refacciones y consumibles.
- e) Ampliar la compra del equipo financiada en pagos mensuales.

**4. Incrementar las campañas de prevención de enfermedades pulmonares crónicas**

pacientes que no es conveniente el uso frecuente o crónico del oxígeno que los llega a hacer "dependientes" e inválidos. No hay mayor mentira en tal aseveración que he oído hasta de algunos funcionarios de la salud. Todos necesitamos oxígeno para subsistir, todos somos oxígeno dependientes. La diferencia es que los enfermos pulmonares no lo obtienen adecuadamente de la atmósfera, en especial en lugares con alturas elevadas. La dotación de oxígeno solamente le proporciona al paciente lo que sus pulmones no pueden obtener en la ciudad de México. Por otro lado el objetivo de la oxigenoterapia crónica es precisamente la rehabilitación del enfermo y no sujetarlo a una cadena más. La oxigenoterapia crónica le permitirá estar más activo, especialmente si la usa continuamente. Cuando el paciente entiende esto, es más fácil que lleve adecuadamente el tratamiento. Por lo mismo, el médico debe vencer generalmente una resistencia provocada por prejuicios y consejas que irán desapareciendo. Un gran problema son las limitaciones económicas para la dotación de oxígeno. Aun en Estados Unidos, el costo de dotar oxígeno a los 500,000-800,000 usuarios es de miles de millones de dólares. Todas las instituciones de salud disponen de pocos recursos y consideran a la oxigenoterapia crónica como un gasto excesivo y por lo tanto hay una ley no escrita para limitar al máximo la dotación de oxígeno. Sería muy conveniente analizar con detalle la economía de la oxigenoterapia crónica porque es factible que en realidad, la dotación crónica de oxígeno disminuya los costos

de las instituciones de seguridad social al reducir las consultas, hospitalizaciones y gastos de medicamentos de un grupo de pacientes. En parte los gastos excesivos son por una dotación de oxígeno cara e ineficiente en base a tanques con oxígeno comprimido. Afortunadamente, el IMSS y el patronato de la Beneficencia Pública iniciaron recientemente a dotar a los pacientes de concentradores sustituyendo a los tanques de O<sub>2</sub> comprimido. Es esperable que un número cada vez mayor de gentes decidan contratar un seguro de gastos médicos privado, debido a la mala calidad de la atención médica. En la actualidad, estos seguros no cubren los gastos de oxigenoterapia crónica pero es factible que en el futuro los lleguen a aceptar tal y como ha sucedido en otros países, para lo cual se requiere de una presión del grupo médico y de los usuarios.

En la Ciudad de México disponemos de todos los métodos de dotación de oxígeno crónico que se muestran en el cuadro 4 aunque su difusión es pobre. Los métodos de ahorro de oxígeno están ausentes o todavía más desconocidos. Por otro lado, los costos del equipo de oxigenoterapia es mucho mayor al encontrado en Estados Unidos. Por ejemplo, un concentrador vale en México aproximadamente el doble del costo al público en Estados Unidos. Estos costos increíblemente altos, irán descendiendo conforme entren a la competencia más compañías, y conforme se vaya desgravando la importación de estos equipos. Es factible también que alguna compañía Mexicana entre en la

## CUADRO 9

## Evaluación mínima requerida para oxigenoterapia

**Socioeconómica**

Posibilidad de que el enfermo pague la oxigenoterapia o al menos una cuota de recuperación para mantenimiento.  
 Afiliación al IMSS, ISSSTE, PEMEX u otra institución capaz de cubrir gastos médicos y por oxigenoterapia.  
 Posibilidad de residir a nivel del mar.  
 Energía eléctrica confiable en casa (para concentradores)  
 Apoyo familiar y cooperación para la vigilancia  
 Nivel de educación y confiabilidad

**Médica**

Gasometrías u oximetrías de pulso repetidas para:  
 a) Demostrar hipoxemia permanente (mas de un mes)  
 b) Cuantificar requerimientos de oxígeno en reposo, ejercicio, en varias posiciones y de preferencia durante el sueño.  
 c) Valorar al paciente periódicamente en aire ambiente, después de la prescripción de oxígeno.

**Demostrar óptimo tratamiento médico**

Valoración de las repercusiones orgánicas de la hipoxemia:  
 Comparar hemoglobina y hematocrito contra valores normales para la altura de residencia para ver policitemia  
 Búsqueda de cor pulmonale o hipertensión arterial pulmonar (ecocardiograma, edema de miembros inferiores, radiografía de tórax).  
 Valorar hipoxemia nocturna (oximetría o polisomnografía) en pacientes no hipoxémicos cuando despiertos: obesos, hipercapnics, policitémicos, con cor-pulmonale, con evidencia de privación de sueño o con datos de síndrome de apnea del sueño.  
 Valorar hipoxemia de ejercicio (oximetría o gasometría) en pacientes no hipoxémicos en reposo con una disnea muy marcada.

competencia con ventajas, debido a que la tecnología involucrada es relativamente fácil de reproducir. La compra de concentradores usados a compañías aseguradoras de Estados Unidos, permitiría la adquisición de un gran número de ellos a un costo de una fracción de los nuevos.

Otras alternativas factibles en la actualidad son la renta de concentradores con y sin posibilidad de compra, que incrementa el número de sujetos capaces de utilizarlos con recursos propios. Los concentradores tienen la ventaja adicional de que forman un patrimonio que puede ser reutilizado. Es decir, si una institución posee un número determinado de concentradores de oxígeno, cuando un paciente fallezca, ese concentrador se puede utilizar en otro paciente sin un gasto adicional de inversión.

El desconocimiento de las indicaciones de la oxigenoterapia crónica hace que algunos pacientes en quienes se prescribe no la requieran. Por ejemplo, se llega a prescribir a pacientes que tienen problemas transitorios o exacerbaciones reversibles de problemas crónicos.

En estos pacientes, la oxigenoterapia se requiere sólo temporalmente. Es por eso que se necesita rutinariamente una evaluación detallada de las condiciones del paciente antes de prescribir el oxígeno. También se llega a prescribir en dosis

inapropiadas, por ejemplo por 10-15 minutos cada vez que el enfermo sienta la falta del aire.

Un asunto adicional es que, por la altitud sobre el nivel del mar, un mayor porcentaje de pacientes pulmonares llenan los criterios para prescripción de oxígeno crónico utilizados a nivel del mar. En ausencia de ensayos clínicos controlados en la ciudad de México o en ciudades con altura similar, desconocemos con certeza si estos criterios son aplicables o no. El utilizar los mismos criterios nos llevaría a prescribir la oxigenoterapia a un gran número de enfermos. Por un lado, es factible que se llegue a observar daño tisular por hipoxemia y por lo tanto incremento en mortalidad a niveles similares a los encontrados a nivel del mar. Esto es cierto pero debemos comprobarlo porque es razonable pensar también que por la estancia por muchas generaciones en alturas medianas se pueden lograr mecanismos de adaptación a la hipoxemia más eficientes. Los criterios más cuestionables son los que se basan en una  $PaO_2$  o  $SaO_2$  fija, mientras que los que son probablemente válidos en cualquier altura son los que incluyen una evidencia de daño tisular por hipoxia como policitemia, cor pulmonale o hipertensión pulmonar, independientemente de los niveles absolutos de  $PaO_2$  observados.

### Problemas potenciales en nuestro medio con el uso del oxígeno transtraqueal

La aplicación de oxígeno transtraqueal es invasiva y tiene riesgos inherentes en su implementación, que son mayores cuando un centro está iniciando el programa. Se han descrito una larga lista de complicaciones de la aplicación transtraqueal como: sangrado, pneumotórax, enfisema subcutáneo, broncoespasmo, infección de la herida, queloides, pérdida del tracto del catéter, formación de granuloma y de una obstrucción portapón de moco (*mucus ball*). Estas complicaciones se presentan ocasionalmente en todos los lugares pero con mayor frecuencia en los de reciente apertura. De mayor temor en nuestro medio, es la capacidad de los pacientes institucionales de bajos recursos y educación de tener los cuidados suficientes para evitar complicaciones y la capacidad de los centros para apoyar adecuadamente a los pacientes con oxígeno transtraqueal. Los programas de oxígeno transtraqueal en países desarrollados son vigilados por equipos multidisciplinarios que disponen inclusive de teléfonos de urgencia para cualquier problema. Asimismo, los pacientes suelen tener una educación mucho mayor que los pacientes mexicanos institucionales y son capaces de tener cuidados con el catéter muy detallados además de que tienen acceso inmediato al servicio médico. Los primeros pacientes que se enrolen en un programa en nuestro medio deberán ser muy seleccionados: sin muchas complicaciones médicas, con un nivel socioeconómico y de educación suficiente para que se les facilite la atención adecuada. Los pacientes en práctica privada, por otro lado, podrán benefi-

ciarse más fácilmente de esta innovación ya que son más parecidos a los pacientes en quienes se ha probado el sistema en los países desarrollados. Es esencial tomar en cuenta los costos de los catéteres transtraqueales que incluyen todos los instrumentos para colocarlos de uso único. En nuestro medio es más factible reutilizar al máximo el instrumental y de preferencia diseñar un catéter transtraqueal de bajo costo que permita a una gran población el acceso al sistema. Esto es factible y se ha demostrado con otros catéteres intravenosos de larga estancia utilizados para quimioterapia crónica.

### Evaluación de los pacientes candidatos a recibir oxígeno domiciliario

Desafortunadamente la valoración apropiada de los candidatos a recibir oxígeno suplementario no puede realizarse fácilmente ya que requiere de estudios que no están ampliamente disponibles (cuadro 9). Si se quiere evitar el uso inapropiado de recursos, se debe dejar la valoración de los pacientes a centros debidamente preparados para hacerlo, básicamente hospitales con experiencia en enfermedades pulmonares con un laboratorio de fisiología pulmonar bien equipado. En algunas ocasiones, las manifestaciones clínicas pueden dar datos convincentes de la necesidad de oxígeno pero éstas, indispensables en la evaluación, no pueden sustituir a las mediciones objetivas. Hay muchos enfermos hipoxémicos en los cuales no se detecta cianosis y también enfermos cianóticos y con cor pulmonale que no responden al oxígeno y que pueden estar normoxémicos.

### Bibliografía

- 1 Anthonisen NR. *Home oxygen therapy in chronic obstructive pulmonary disease*. *Chest Med* 1986;7:673-8.
- 2 Baudouin SV, Waterhouse JC, Tahtamouni T, Smith JA, Baxter J, Howard P. *Long term domiciliary oxygen treatment for chronic respiratory failure reviewed*. *Thorax* 1990;45:195-8.
- 3 Georgopoulos D, Anthonisen NR. *Continuous oxygen therapy for the chronically hypoxemic patient*. *Ann Rev Med* 1990;41:223-30.
- 4 Silverman M. *Domiciliary oxygen therapy for children. Summary of a report of a working group on the committee on Thoracic Medicine of the Royal College of Physicians*. *J Royal College of Physicians of London* 1992;26:125-7.
- 5 O'Donohue WJ. *Prescribing home oxygen therapy. What the primary care physician needs to know*. *Arch Intern Med* 1992;152:746-8.
- 6 Tiep BL. *Long-term oxygen therapy*. *Chest Med* 1990;11:505-21.
- 7 Petty TL. *Ambulatory Oxygen*. New York, Thieme-Stratton, 1983.
- 8 Fulmer JD, Snider GL. ACCP-NHLBI National conference on oxygen therapy *Chest* 1984;86:234-47.
- 9 Fleatley DC. *Long-term home oxygen therapy*. *Chest* 1985;87:99-103.
- 10 Conference report: *Further recommendations for prescribing and supplying long-term oxygen therapy*. *Am Rev Respir Dis* 1988;138:745-47.
- 11 Conference report: *Problems in prescribing and supplying oxygen for Medicare patients*. *Am Rev Respir Dis* 1986;134:340-1.
- 12 Christopher KL. *At-home administration of oxygen*. En Kacmarek RM, Stoller JK (eds). *Current respiratory care*. BC Decker Inc. Toronto, 1988.
- 13 Medical Research Council Working Party. *Long-term domiciliary oxygen therapy in chronic hypoxic cor pulmonale complicating chronic bronchitis and emphysema*. *Lancet* 1981;1:681-6.
- 14 Nocturnal Oxygen Therapy Trial Group. *Continuous or nocturnal oxygen therapy in hypoxemic chronic obstructive lung disease: a clinical trial*. *Ann Intern Med* 1980;93:391-8.
- 15 Lizardi D, Perez-Padilla JR. *Las altitudes sobre el nivel del mar en México: principales poblaciones, carreteras, vías férreas, montañas y viajes aéreos. Guía para los Neumólogos y sus pacientes*. *Neumol Clr Tórax* 1993;53:7-14.
- 16 Christopher KL, Spofford BT, Petrun MD, McCarty DC, Goodman JR, Petty TL. *A program for transtracheal oxygen delivery*. *Ann Intern Med* 1987;107:802-8.
- 17 Spofford B, Christopher K, McCarty D, Goodman J. *Transtracheal oxygen therapy: a guide for the respiratory therapist*. *Respiratory Care* 1987;32:345-52.
- 18 Moore-Gillon J. *Oxygen conserving delivery devices*. *Respiratory Med* 1989;83:263-4.
- 19 O'Donohue WJ. *Oxygen conserving devices*. *Respir Care* 1987;32:37-42.
- 20 Christopher KL, Spofford BT, Brannin PK, Petty TL. *Transtracheal oxygen therapy for refractory hypoxemia*. *JAMA* 1986;256:494-97.
- 21 Lawson KV, Drummond MF, Bishop JM. *Costing new services: long-term domiciliary oxygen therapy*. *Lancet* 1981;1:1146-9.
- 22 Howard P. *Cost effectiveness of oxygen therapy*. *Eur Respir J* 1989;7:637s-639s.
- 23 Skorodin MS. *Current oxygen prescribing practices: problems and prospects*. *JAMA* 1986;255:3283-3285.







## CONCENTRACIÓN SERICA DE DIFERENTES FORMAS COMERCIALES DE METILXANTINAS PARENTERALES Y ORALES EN UNA POBLACIÓN MEXICANA

*Dr. José G. Carrillo R.\**, *Dra. Rocío Chapela M.\**, *Dr. Rogelio Pérez-Padilla\*\**, *Dra. Alejandra Ramírez V.\**, *Dr. Jorge Salas H.\**, *Dra. Martha Lucía Carral G.\**, *Dr. Raúl Sansores M.\**

---

### Resumen

Las xantinas son broncodilatadores ampliamente usados en el tratamiento del asma, tanto para el control a largo plazo como en los ataques agudos. Existen múltiples presentaciones comerciales. Las más usadas son las orales de acción prolongada (12 horas) y las de aplicación parenteral. En nuestro medio con frecuencia no contamos con todas ellas y no conocemos sus ventajas y desventajas, por lo que se decidió comparar algunas de estas presentaciones comerciales. Se estudiaron los niveles plasmáticos de teofilina sérica, utilizando un método inmunocromatográfico enzimático (Acculevel, Syntex), en dos grupos de pacientes con diagnóstico de asma. Un grupo, de 10 pacientes (edad 30-60 años), recibió alternativamente 250 mg de aminofilina o purofilina en bolo con intervalo de 72 horas. Otro grupo, de 12 pacientes (edad 19-59 años), recibió alternativamente, 300 mg con periodo de lavado de 72 horas entre cada una Aireans, Teolong y Talotren, únicamente por las mañanas.

El grupo tratado con xantinas orales tuvo una concentración y depuración similares, al igual que el grupo tratado en forma parenteral. No habiéndose encontrado diferencias estadísticamente significativas para ninguna de las presentaciones comerciales con las que se cuenta. Llama la atención que, habiéndose utilizado dosis orales adecuadas, los niveles plasmáticos no alcanzaron niveles terapéuticos, no así en el caso de las xantinas intravenosas que los excedieron, manteniendo niveles por arriba de lo recomendable hasta por 24 hr. Podemos concluir que las diferentes presentaciones comerciales pueden ser utilizadas indistintamente en el tratamiento del paciente neumópata, pero que se deberán hacer estudios posteriores para revalorar las dosis recomendadas tanto para la vía oral como la intravenosa.

---

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LII, Número 3, 1993*

---

### Summary

Xanthines are bronchodilators frequently used in treating asthma, both for long-term control and for acute attacks. There are many commercial presentations. The most commonly used are the prolonged action (12 hours) presentations, and the parenteral products. All these presentations are not always known, so we decided to compare some of these commercial presentations. Plasma levels of serum theophylline were studied, by means of an immunochromatographic enzyme method (Acculevel, Syntex) in two groups of asthmatic patients. One group of 10 patients (ages 30-60 years) received 250mg. of aminophylline or purophylline alternately in a bolus with 72 hour intervals. Another group of 12 patients (ages 19-59 years) received alternately 300mg. of Aireans, Teolong and Talotren, only in the morning, with 72 hour washout periods in between.

The group treated with oral xanthines had similar concentration and elimination rates, the same as the parenterally treated group. No statistically significant differences were found for any of the commercial presentations. It is remarkable, however, that having used adequate oral doses, therapeutic plasmatic levels were not achieved, whereas with parenteral administration these levels were overshoot, maintaining levels above those recommended for as long as 24 hours. We can conclude that the various commercial presentations can be used indistinctly in the treatment of lung patients, but that further studies are necessary to re-evaluate the recommended doses, both for oral and parenteral administration.

---

### PALABRAS CLAVE

Xantinas, asma, metilxantinas, metabolismo de, dosificación de.

---

\* Departamento de Enfermedades Crónicas Degenerativas.

\*\* Departamento de Fisiología Respiratoria.

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. SSA. México D.F.

## Introducción

Desde hace varias décadas las metilxantinas han sido usadas en el manejo del paciente asmático. En forma parenteral u oral están indicadas en el manejo de las exacerbaciones o en las formas moderadas y severas del asma, así como en pacientes de difícil control o con asma nocturna<sup>(1,2)</sup>. Su mecanismo de acción aún no es del todo claro, pero dentro de sus acciones antiasmáticas se han destacado la de relajar el músculo liso bronquial, inhibir la liberación de mediadores, inhibir o suprimir la permeabilidad vascular y disminuir el edema, aumentar el transporte mucociliar, disminuir la hipertensión pulmonar, aumentar la fracción de eyección del ventrículo derecho, mejorar la contractilidad y la fatiga muscular (diafragma) y estimular la ventilación en forma central<sup>(2,8)</sup>. Sin embargo, uno de los problemas mayores del tratamiento con las metilxantinas es la gran variabilidad en la disposición metabólica. Alrededor del 90 % de la droga es eliminada metabólicamente por vía enzimática (familia de la citocromo P-450), la variabilidad es dominante y probablemente condicionada por un factor genético "invisible"; sobre esto actuarían factores ambientales e individuales que modifican el metabolismo del medicamento<sup>(3,4,7)</sup>. En nuestro medio contamos con diversos preparados comerciales con costo variable y en ocasiones disponibilidad difícil de alguno de ellos. Las formas comerciales actualmente disponibles son aminofilina y purofilina para uso parenteral y, en presentación oral, tres productos: Aireans, Teolong y Talotren; en su fórmula estos últimos contienen teofilina anhidra. Por diversas razones, principalmente de mercadotecnia, se elige una sobre la otra. Por tal motivo el objetivo de este trabajo es comparar los niveles séricos conseguidos después de la administración oral o parenteral de diferentes presentaciones comerciales de metilxantinas en una población de pacientes asmáticos mexicanos.

## Material y métodos

Se incluyeron en el estudio 22 pacientes con asma moderada y severa, en crisis, que ingresaron al servicio de enfermedades crónicas degenerativas del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias para control de una crisis de asma. Previamente a los pacientes se les había establecido el diagnóstico de asma de acuerdo a los criterios propuestos por la Sociedad Norteamericana de Tórax<sup>(9)</sup>. Los pacientes se dividieron en dos

CUADRO 1

CONCENTRACIÓN SÉRICA DE AMINOFILINA VERSUS PUROFILINA				
	Aminofilina		Purofilina	
30 minutos	21.5	4.2	21.0	3.0
4 horas	20.0	3.6	19.5	2.5
24 horas	19.0	3.3	17.6	1.1

La comparación de las concentraciones séricas de aminofilina y purofilina (Ug/ml), no mostró diferencias estadísticamente significativas.

CUADRO 2

COMPARACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES SÉRICAS DE AIREANS, TEOLONG Y TALOTREN						
	AIREANS		TEOLONG		TALOTREN	
6 horas	8.5	2.9	7.2	3.2	6.7	2.2
12 horas	6.8	3.0	6.9	4.5	6.1	1.9
18 horas	5.3	3.0	4.3	1.1	4.9	2.0
24 horas	3.0	2.4	1.6	2.6	1.5	2.3

La comparación de las concentraciones séricas (Ug/ml) de tres diferentes formas comerciales de xantinas no mostró diferencias estadísticamente significativas entre éstas.

grupos de acuerdo con la severidad de la enfermedad. Al primer grupo, de 10 pacientes con asma moderada o severa<sup>(5)</sup>, se les administró en forma aleatoria un bolo de 250 mg de aminofilina parenteral de una de las dos presentaciones comerciales. Después de un período de lavado de 72 hr se le administró nuevamente un bolo de 250 mg de la aminofilina alterna. Los niveles séricos fueron medidos a los 30 minutos, a las 4 horas y a las 24 horas posteriores a la aplicación del bolo de las diferentes xantinas.

A los 12 pacientes con asma leve del segundo grupo<sup>(6)</sup>, se les administraron en forma alternada, tres formas comerciales de teofilina de acción prolongada para administración oral (Aireans, Teolong y Talotren), en dosis única de 300 mg por la mañana. Hubo un tiempo de lavado de 72 hr entre la administración de cada presentación. Los niveles plasmáticos de cada una de las tres presentaciones de teofilinas se midieron a las 6, 12, 18 y 24 horas posteriores a la toma de la teofilina. Los niveles plasmáticos de xantinas se midieron utilizando un método inmunocromatográfico enzimático (Acculevel, Syntex).

El análisis estadístico se realizó en un paquete computarizado Systat; la comparación de las diferentes formas comerciales de las xantinas parenterales y orales se hizo por medio de un análisis de varianza de una vía y se consideró estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ .

## Resultados

De los diez pacientes con diagnóstico de asma moderada y severa que recibieron alternativamente aminofilina y purofilina, correspondieron tres al sexo masculino y siete al femenino, con promedio de edad de 43 años y límites de 30 a 60 años. Cuando se les administró aminofilina, la concentración sérica a los 30 minutos (promedio desviación estándar) fue de 21.5 4.2 mg/dl, a las 4 horas de 20.0 3.6 mg/dl y a las 24 horas 19.0 3.3 mg/dl. Cuando se les aplicó purofilina, la otra forma comercial de xantina, las concentraciones obtenidas fueron: a los 30 minutos de 21.0 3, a las 4 horas 19.5 2.5 y las 24 horas de 17.6 1.1. La comparación entre las dos formas comerciales parenterales de xantinas no mostró diferencia estadísticamente significativa

en ninguno de los tiempos de registro (véase cuadro 1). Cabe hacer notar que la concentración sérica de la teofilina en cada uno de los tiempos, inclusive a las 24 horas, se encontró dentro de los niveles considerados como adecuados terapéuticamente, pero en límites altos en relación con el segundo grupo (véase cuadro 2).

De los 12 pacientes del segundo grupo, con diagnóstico de asma moderada, siete fueron del sexo masculino y cinco del femenino con edad promedio de 40 años y límites de 19 a 59 años. Recibieron en forma aleatoria 300 mg de tres diferentes tipos comerciales de teofilinas (Aireans, Teolong y Talotren) con períodos de lavado de 72 hr entre cada medicamento. Cuando los pacientes recibieron Aireans, las concentraciones séricas fueron: a las 6 horas 8.5 2.9, a las 12 horas 6.8 3.0, a las 18 horas 5.3 3.0 y a las 24 horas 3.0 2.4. Para Teolong las concentraciones séricas fueron de: A las 6 horas 7.2 3.2, a las 12 horas 6.9 4.5, a las 18 horas 4.3 1.1, y a las 24 horas 1.6 2.6. Para Talotren las concentraciones séricas fueron: a las 6 horas de 6.7 2.2, a las 12 horas 6.1 1.9, a las 18 horas 4.9 2.0 y a las 24 horas 1.5 2.3 (véase cuadro 2). Aunque los resultados sugieren que el Aireans presenta niveles séricos mayores a las otras dos formas comerciales, esta diferencia no fue estadísticamente significativa.

## Discusión

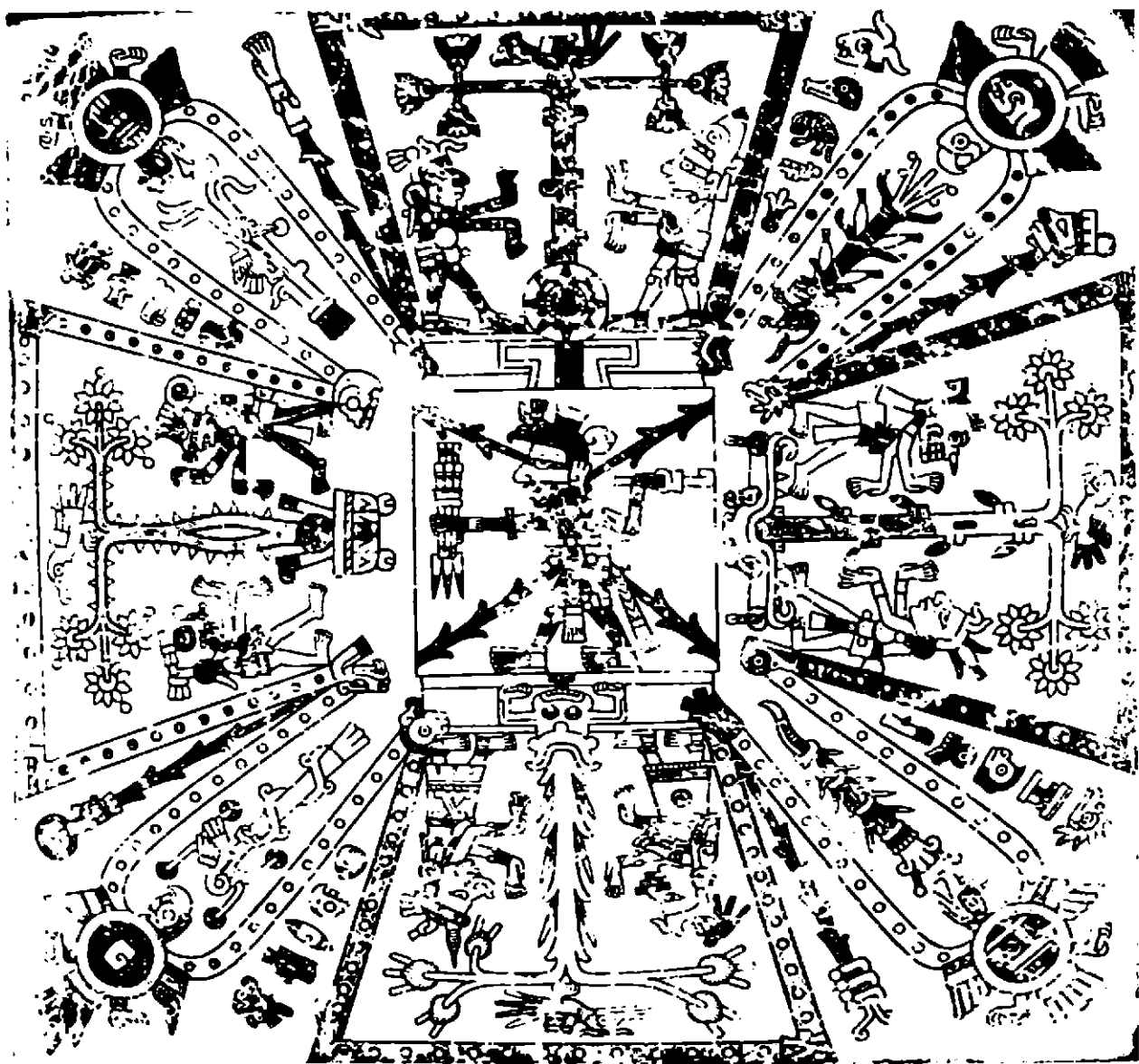
Quisimos investigar si las diferentes formas comerciales de xantinas parenterales proporcionan niveles séricos similares. Nuestros resultados mostraron que cualquiera de las dos formas comerciales de metilxantinas parenterales a los diferentes tiempos de medición, pueden ser usadas en el manejo de los pacientes con crisis asmática, ya que los niveles alcanzados son similares entre sí. Es interesante notar que los pacientes recibieron únicamente una dosis (bolo) de 250 mg de metilxantina y la eliminación de ésta fue muy lenta, de tal forma que a las 24 horas los pacientes aún presentaron niveles de 19 µg/ml de aminofilina y 17 µg/ml de purofilina, niveles que son considerados como terapéuticos en límites superiores. En nuestro país, la mayoría de los servicios de hospitalización y urgencias que atienden crisis de asma, no cuentan con las posibilidades de medir los niveles séricos de xantinas, por lo que es habitual que la rutina de tratamiento incluya la aplicación en adultos de 250 mg de aminofilina i.v. cada 4 o 6 horas, por lo que es probable que en el tratamiento de los pacientes en crisis asmática que requieren uso parenteral de metilxantinas, se estén empleando dosis excesivas, por la acumulación del medicamento, con la consecuente sumación de efectos en ocasiones tóxicos. No obstante, este trabajo no fue diseñado para responder esta cuestión.

Por otro lado, los resultados obtenidos con las teofilinas de acción prolongada de administración oral muestran que aunque el Aireans presentó una tendencia a alcanzar concentraciones mayores que el Teolong y el Talotren a las 6, 18 y 24 horas del registro y que a las 12 horas el Teolong fue el que mostró niveles mayores, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. También se observó que una sola dosis de 300 mg de teofilina de acción prolongada, no alcanza los niveles séricos terapéuticos adecuados. Por otra parte, para este segundo grupo, las desviaciones estándar son muy amplias, sobre todo comparándolas con las del grupo de xantinas parenterales; esto se observó aunque en ninguno de los dos grupos se corrigió la dosis de acuerdo al peso ideal, lo que sugiere que la disposición del medicamento por vía oral es poco predecible.

En resumen, los resultados de este trabajo mostraron que el uso de cualquiera de las presentaciones comerciales disponibles, tanto en administración oral como parenteral, se pueden usar indistintamente y en todos los casos se alcanzan niveles séricos similares de xantinas. Nuestros hallazgos sugieren además que el metabolismo de las xantinas aplicadas por vía intravenosa es lento en nuestra población, por lo que habría que replantear, mediante estudios diseñados para este objetivo, la forma de dosificación útil y sin riesgos para nuestros servicios de urgencias. Por otro lado, este trabajo también hace evidente la necesidad de estudiar, en nuestra población, la forma adecuada de dosificación de las xantinas orales de acción prolongada, en especial por no contarse comúnmente con la posibilidad de medición sérica de estos medicamentos.

## Bibliografía

1. Workshop. *Pharmacological treatment of bronchial asthma II*. Läkemedelsverket. Medical products agency. Sep 1993.
2. Littenberg B. *Aminophylline treatment in severe, acute asthma*. JAMA 1988;259:1678-84.
3. Lam A, Newhouse T. *Management of asthma and chronic airflow limitation. Are methylxanthines obsolete?* Chest 1990;98:44-52.
4. Mitenko PA, Ogilvie RI. *Rational intravenous doses of theophylline*. N Engl J Med 1973;289:600-3.
5. Billin B, Dahlqvist R, Hörnblan Y. *Theophylline in maintenance treatment of chronic asthma: concentration-dependent additional effect to beta-2 agonist therapy*. Eur J Respir Dis 1987;70:35-43.
6. Vozeh S, Kewitz G, Perruchoud A. *Theophylline serum concentration and therapeutic effect in severe acute bronchial obstruction: The optimal use of intravenously administered aminophylline*. Am Rev Resp Dis 1982;125:181-4.
7. Barnes PJ. *A new approach to the treatment of asthma*. N Engl J Med 1989;321:1517-27.
8. Weinberger M. *The Pharmacology and therapeutic use of theophylline*. J Allergy Clin Immunol 1984;73:525-540.
9. American Thoracic Society: *Definitions and classification of chronic bronchitis, asma and pulmonary emphysema*. Am Rev Respir Dis 1962;85:762-768.



**NUESTRA HISTORIA**  
**LA NEUMOLOGÍA EN MÉXICO**

# NUESTRA HISTORIA

*Iniciamos una sección sumamente importante para nuestra sociedad y nuestra revista, relacionada con su historia, que es fundamental rescatar. Ha habido esfuerzos importantes para lograrlo, algunos de los cuales han resultado infructuosos en gran parte porque muchos miembros antiguos parecen tener más interés por el presente que por el pasado de la Sociedad.. Solicito atentamente a todos los que han sido directivos de la Sociedad su colaboración para reconstruir la historia a partir de su relatoría. Es común que el discurso de despedida llene muchos de estos requisitos y pueda ser una fuente de la documentación que tanto necesitamos.*

*El Editor*

[Transcripción]

*En la Ciudad de México a los quince días del mes de marzo de mil novecientos treinta y nueve reunidos los abajo firmantes en el Sanatorio para Tuberculosos de Huipulco, acordaron constituir una Sociedad que se denominará:*

*"SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS SOBRE LA TUBERCULOSIS" con los fines siguientes:*

*1/o.- Estudio de la Tuberculosis y de las enfermedades pulmonares no tuberculosas.*

*2/o.- Cooperación con las organizaciones de lucha antituberculosa del país y extranjeras para la campaña contra la enfermedad.*

*Los firmantes acordaron reunirse a la mayor brevedad para constituir la Directiva de la Sociedad cuyo asiento será la Ciudad de México. Huipulco, D.F., Marzo 15 de 1939.*

[Firmas]

## CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS SOBRE TUBERCULOSIS

A continuación se muestra una fotografía del documento original de constitución de la Sociedad Mexicana de Estudios sobre la Tuberculosis, antecesora de la actual Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax. Obsérvense las firmas originales de muchos de los miembros fundadores. En el documento se menciona que quedó pendiente la elección de la directiva. El Dr. Donato G. Alarcón fue el primer presidente; el Dr. Octavio Bandala el primer secretario y el Dr. Jesús Benítez el primer tesorero.

## SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS SOBRE TUBERCULOSIS

## Presidencia:

DR. DONATO G. ALARCON

## Secretaría:

DR. OCTAVIO BANDALA

## Tesorero:

DR. JESUS BENITEZ

Dr. DE AMAZONAS 96  
MEXICO, D. F.

En el Aula "MIGUEL JIMENEZ" de la Escuela Nacional de Medicina, se reunieron el jueves cuatro de mayo de mil novecientos treinta y nueve, los señores doctores Alarcón, Bandala, Benítez, Rébora, Celis, Campos Galván, Raynal, Fernández Rejón, Vázquez E., Gutiérrez, Kadz, Lozano y Zamarripa.- Se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior y el Dr. Alarcón informó sobre el trámite que se dió a la correspondencia recibida.- El Dr. Alejandro Celis dió lectura al dictamen que en unión del Dr. Berges formuló sobre la proposición presentada por éste en la sesión anterior.- El Dictamen del Dr. Celis fué aprobado en lo general. El Dr. Alarcón encontró muy acertado el proyecto de proponer que la Escuela de Medicina establezca el estudio sistemático haciendo a los alumnos el examen previo que aunque es deficiente puede dar indicios sobre los que sean sospechosos tuberculosos, así como que se les haga la prueba de la tuberculina y a este propósito hace las siguientes sugerencias: la PPD -- que es un derivado de la tuberculina, es deseable que se ponga en práctica en todos los casos; pero tiene este procedimiento el defecto de que es caro. Aconsejó el uso de la solución débil, primero y después la fuerte. En resumen propuso: primero la cuti-reacción y ya una vez obtenidos resultados positivos, hacer en los negativos la prueba con el PPD. Serviría como trabajo de control por lo que se refiere al trabajo de investigación. Por economía aconseja la radiografía solamente en aquellos casos sospechosos que tengan reacción indudablemente positiva. Cree que esta es la base de la investigación y que sólo falta darle forma para presentarla a la Escuela de Medicina para su realización. -- -- -- Después de oír las opiniones de los presentes se llegó a los siguientes acuerdos: Pedir el material radiológico y tuberculínico necesario para la investigación, a la Escuela de Medicina y si esta Institución no puede proporcionarlo, hacer gestiones para obtenerlo en el Departamento de Salubridad. -- Que se practique la investigación en los estudiantes de Primer Año por ser los que proporcionan datos de mayor valor científico y si hay tiempo hacer lo mismo en los de Segundo. Que los doctores Celis y Berges se encarguen de la cuestión radiográfica; Kadz y Bandala de las radiocopias; Rébora, Fernández, Gutiérrez y Benítez de la intra-dermo-reacción.- Que el Dr. Celis se encargue de formular el presupuesto que se ha de presentar a la Escuela de Medicina sobre materiales radiológicos y tuberculínico, agregando 20 jeringas. Pedir lista de alumnos a la Escuela de Medicina.- Llamar a los alumnos en pequeños grupos para impedir el desorden.- Que el resultado de la investigación se publique en la Revista.----El Dr. Alarcón pidió autorización para que la Directiva dé los pasos necesarios a fin de lograr que el primer número de la Revista salga en el mes de junio. Esta autorización fué concedida.---- Se aprobó una proposición del Dr. Celis, en el sentido de que los trabajos que se publiquen en la Revista, sean previamente leídos en la sesión reglamentaria de la Sociedad. -- -- -- Se pasó a la discusión de los Estatutos de la Sociedad y -- después de llegar a un acuerdo, se aprobaron 5 artículos en la forma en que la Comisión de Estilo los presentará en definitiva. Las discusiones constan en la versión taquígráfica que se conserva en el Archivo.- El Dr. Bandala propuso que se tomara un apartado postal para el uso de la Sociedad, proposición que fué aprobada.- Se levantó la sesión a las 22.40 horas y se citó para el primer jueves de junio próximo. -- -- --

DR. DONATO G. ALARCON

## Secretaría:

DR. OCTAVIO BANDALA

## Tesorero:

DR. JESUS BENITEZ

Dr. DE AMAZONAS 96  
MEXICO, D. F.

En la Ciudad de México a los quince días del mes de marzo de mil novecientos treinta y nueve reunidos los abajo firmantes en el Sanatorio Para Tuberculosos de Huipulco, acordaron constituir una Sociedad que se denominará:

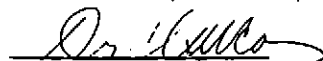
"SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS SOBRE TUBERCULOSIS," con los fines siguientes:

1/o.- Estudio de la Tuberculosis y de las enfermedades -- pulmonares no tuberculosas.

2/o.- Cooperación con las organizaciones de lucha antituberculosas del País y extranjeras para la campaña contra la enfermedad.

Los firmantes acordaron reunirse a la mayor brevedad para constituir la Directiva de la Sociedad cuyo asiento será la Ciudad de México.

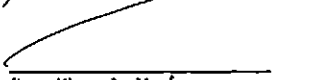
Huipulco, D.F., Marzo 15 de 1939.

  
Dr. Ramón G. Alarcón.

  
Dr. Ismsel Cosío Villegas.

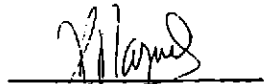
  
Dr. Aniceto del Río.

  
Dr. Celso Bandala.


  
Dr. Miguel Jiménez.

  
Dr. Alejandro Berges.

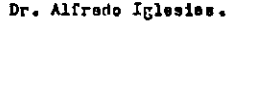
  
Dr. Fernando Rébora.

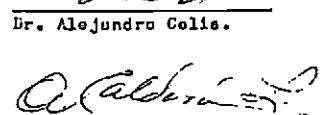
  
Dr. José María.

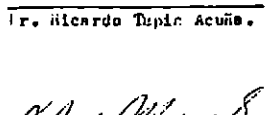
  
Dr. Xavier Hernández.

  
Dr. Alfredo Iglesias.

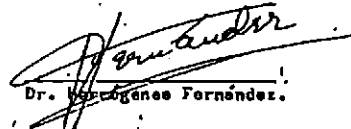
  
Dr. Alejandro Celis.

  
Dr. Ricardo Tapia Acuña.

  
Dr. Antonio Calderón.

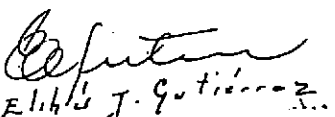
  
Dr. José J. Vidués.

Dr. Armando J. Cuéllar.

  
Dr. Eugenio Fernández.

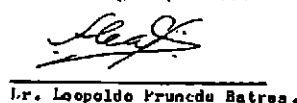
Dr. Jesús Benítez.

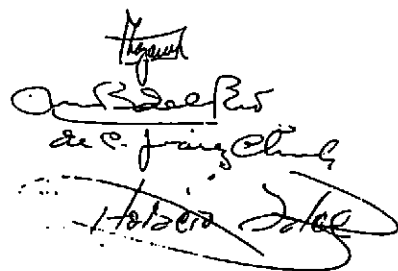


  
Dr. Elio J. Gutiérrez.

Dr. Hermilo Esquivel.

Dr. Santiago Caparrosa.

  
Dr. Leopoldo Pruneda Batres.



Después de oír las opiniones de los presentes se llegó a los siguientes acuerdos: Pedir el material radiológico y tuberculínico necesario para la investigación, a la Escuela de Medicina y si esta Institución no puede proporcionarlo, hacer gestiones para obtenerlo en el departamento de Salubridad.- Que se practique la investigación en los estudiantes de Primer Año por ser los que proporcionan datos de mayor valor científico y si hay tiempo hacer lo mismo en los de Segundo. Que los doctores Celis y Berges se encarguen de la cuestión radiográfica; Kadz y Bandala de las radioscopias; Rébora, Fernández, Gutiérrez y Benítez de la intra-dermo-reacción.-

Que el Dr. Celis se encargue de formular el presupuesto que se ha de presentar a la Escuela de Medicina sobre materiales radiológico y tuberculínico, agregando 20 jeringas. Pedir lista de alumnos a la Escuela de Medicina.- Llamar a los alumnos en pequeños grupos para impedir el desorden.- Que el resultado de la investigación se publique en la Revista.- El Dr. Alarcón pidió autorización para que la Directiva dé los pasos necesarios a fin de lograr que el primer número de la Revista salga en el mes de junio. Esta autorización fue concedida.- Se aprobó una proposición del Dr. Celis, en el sentido de que los trabajos que se publiquen en la Revista, sean previamente leídos en la sesión reglamentaria de la Sociedad.

## SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS SOBRE TUBERCULOSIS

### Comentario

Me llamó fuertemente la atención la preocupación de la nueva Sociedad por involucrarse con los estudiantes de la Facultad de Medicina, realizando una labor preventiva y al mismo tiempo realizando un proyecto de investigación.

Es notable también el ambiente de cooperación entre los miembros fundadores. La novedad de la sociedad indudablemente era un factor que explicaba el ánimo de los miembros, pero mi impresión es que los unía la pasión por la especialidad.

El acta mostrada es importante también porque se comenta la autorización para la aparición de la revista en junio de 1939. Vemos la naciente sociedad creando una revista científica, pero comprometida en realizar trabajos de investigación no a título individual de sus miembros sino con una cooperación grupal. ¿Se trata del idealismo e inexperiencia de la naciente Sociedad? ¿Hemos perdido virtudes fundamentales?

## LA GESTACIÓN DE LA REVISTA MEXICANA DE TUBERCULOSIS Y ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO, ANTECESORA DE LA DE NEUMOLOGÍA Y CIRUGÍA DE TÓRAX A TRAVÉS DE LAS ACTAS DE SESIONES DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE ESTUDIOS SOBRE TUBERCULOSIS

El día Jueves 4 de Mayo de 1939, se desarrolló la segunda sesión de la Sociedad Mexicana de Estudios sobre Tuberculosis en el aula "Miguel Jiménez" de la Escuela Nacional de Medicina. En el acta correspondiente se asienta: "Que el resultado de la investigación se publique en la revista". Se refiere al proyecto de investigación de tuberculosis en estudiantes de la Escuela de Medicina y es la primera referencia a la revista que se tiene oficialmente. En el acta se continúa: "El Dr. Alarcón (Dr. Donato G. Alarcón fundador de la Sociedad y de la Revista y primer director del Hospital de Huipulco) pidió autorización para que la directiva dé los pasos necesarios a fin de lograr que el primer número de la revista salga en el mes de Junio. El Dr. Alarcón informa que no se ha entregado el presupuesto para la revista y propone que la directiva dé los pasos necesarios para obtenerlo. Esta autorización fue concedida. Se aprobó una proposición del Dr. Celis (Dr. Alejandro Celis) en el sentido de que los trabajos que se publiquen en la revista sean previamente leídos en la sesión reglamentaria de la Sociedad."

En la sesión del 6 de Julio de 1939, se asienta en acta: los Dres. Ismael Cosío Villegas, del Río (Dr. Aniceto del Río) y Alarcón quedaron comisionados para determinar y resolver todo lo relativo a la revista, a reserva de dar cuenta después a la Sociedad en la próxima asamblea. El Dr. Alarcón comenta: "Otro asunto pendiente y de gran interés es la revista que debía aparecer el mes pasado pero que no fue posible. Ya tenemos el presupuesto que hizo la casa impresora y asciende



aproximadamente a \$500.00, haciendo una impresión de 1,000 ejemplares de 60 páginas con papel de buena calidad y hojas intercaladas de papel couché. Por 2,000 ejemplares sube el presupuesto a \$750.00".

Este sería el presupuesto del primer número; cada uno de los próximos varía en más o en menos, de acuerdo con la extensión de los originales. El problema está en financiar la publicación de este periódico. La primera idea fue abrir una suscripción entre los miembros de la Sociedad para que se cubriera el gasto. Cambiando impresiones han habido varias proposiciones. El Dr. Katz (Dr. Fernando Katz A.) que ha dado gran ayuda facilitando la publicación de la Revista de la Sociedad de Cardiología y que entiende mucho de estos asuntos, sugiere que así como se da una regalía sobre los productos Cardiosedín que son patrocinados por los miembros de la Sociedad de Cardiología, asimismo podría nuestra Sociedad presentar una fórmula bien estudiada de productos de uso corriente y de bastante calidad para preferirlos a los que ya existen en el mercado, o mejor dicho unos productos que llenen determinado objeto y que no existen en la actualidad. La Sociedad debe estudiar una fórmula de medicamento sedante, que al ser ampliamente consumida en el período en que se calma al enfermo antes de establecer el tratamiento de fondo, produzca lo suficiente para hacer costeable su explotación. Esto naturalmente no viene a constituir una obligación moral, porque nosotros mismos vamos a estudiar la fórmula que en todo caso está a nuestro alcance mejorar en beneficio de los enfermos y esto nos permitiría obtener una regalía que serviría para obras benéficas, como serían la publicación del periódico, dotación de instrumentos, aparatos para investigación que se ha de hacer y algunas otras cosas que podamos emprender posteriormente. A mí me parece que el procedimiento es impecable; nosotros podremos sostener la publicación de algún número o de los primeros cuando mucho, pero no podríamos sostenerla por nosotros mismos indefinidamente. Es decir las conclusiones son:

- 1- Abrir una suscripción para el primer número,
- 2- Discutir la proposición del Dr. Katz. Se abre la discusión:

*DR. OCTAVIO BANDALA: "Me parece que el primer número de la Revista debe salir a costa de nuestro propio esfuerzo. Aunque yo soy uno de los más pobres de la Sociedad, y por lo mismo uno de los menos indicados para hacer esta sugerencia, creo que es la única forma en que debe salir el primer número. La realización de lo que propone el Dr. Katz sería una demora y además parecería que nuestra Sociedad habría degenerado en sus propósitos fundamentales, lanzando una fórmula al comercio aun cuando esto fuera para sostener a la revista.*

Se propuso una comisión para estudiar la fórmula comercial y se acordó sacar el primer número con la suscripción de los miembros de la sociedad. Ante la sugerencia de que se editen 1,000 números y no 2,000, el Dr. Alarcón opina: "Al contrario, debe ser más numerosa porque hay que regalar muchos números, es decir hay que hacer propaganda y la diferencia de dinero es sólo 200 pesos. Hay que manifestar con cuanto podemos contribuir. No todas las aportaciones podrán ser iguales porque hay compañeros que tienen cortas entradas. Así es que la suscripción tiene que ser voluntaria. (Cada uno indicó la cantidad con que deseaba contribuir, El Dr. Alarcón anotó las cantidades ofrecidas).

En la misma sesión se discuten los problemas para financiar la publicación de la revista y se proponen varias alternativas, algunas interesantes y curiosas.

*DR. COSIO VILLEGAS: Propongo que ahora que regrese el Dr. Almazán (Dr. Leónides Andrew Almazán, jefe del Departamento de Salubridad Pública del 17-1-1938 al 4 de Agosto de 1939) se le pidan 300 o 400 pesos.*

DR. ALARCON: *Pero eso tiene sus inconvenientes: quedaríamos obligados en cierta forma. Esto ya lo hemos discutido en otras ocasiones, necesitamos conservar nuestra autonomía.*

DR. COSIO VILLEGAS: *La revista de Cardiología recibe la ayuda de la impresión gratuita, que le da Salubridad.*

DR. MIGUEL JIMENEZ: *La Secretaría de Asistencia Pública también puede ayudar.*

DR. ALARCON: *La Secretaría de Asistencia Pública está pobre.*

DR. COSIO VILLEGAS: *La Universidad también podría ayudar.*

DR. ALARCON: *Hay que hablar con el Dr. Baz (Dr. Gustavo Baz Prada, rector de la Universidad y posteriormente Secretario de Salubridad y Asistencia de 1943 a 1946) para que nos hagan el trabajo de imprenta.*

DR. COSIO VILLEGAS *Esa imprenta trabaja muy bien*

DR. ALARCON. *Voy a hablar primero con Baz. Después, si no conseguimos nada, hablamos con Salubridad.*

En el acta de la sesión del 10 de Agosto de 1939 el Dr. Alarcón informa que consiguió con el Rector de la Universidad, el Dr. Baz, que se imprimiera la revista en la imprenta de la Universidad pero que el costo de los clichés y del papel correría por cuenta de la Sociedad. También comunicó que la revista sería semejante a la Revista Americana de Tuberculosis, tanto en formato como en presentación, calidad del papel y demás detalles. Varias casas farmacéuticas están dispuestas a dar anuncios para la revista.

El acta del 5 de Octubre de 1939 asienta:

*El Dr. Alarcón presenta el primer número de la Revista de Tuberculosis. Excita a los Socios para que pongan la bibliografía en sus trabajos. Les indica que vean las condiciones que se ponen para obtener la revista: Los socios foráneos no pagarán cuota, sino que la recibirán gratuitamente, porque ellos no disfrutaron del beneficio de las juntas (Se refiere a las sesiones de la Sociedad).*

En el editorial del primer número se comenta:

*"Al iniciar la publicación de esta Revista, estamos llenos de optimismo. Esta revista tendrá éxito porque se necesita en el país, porque tiene un respaldo de material publicable original grande y porque el ambiente médico es propicio para su aparición. Nuestros esfuerzos no se desarrollarán sobre un terreno estéril, sino sobre el fecundo suelo ya abonado por el interés hacia los años de esfuerzo pasado".*

Se logró así finalmente, la meta de iniciar la revista de la Sociedad, que ahora lleva 52 años de publicarse y que ha recopilado la historia y la experiencia neumológica del país.

## NOTICIAS Y EVENTOS

### *IN MEMORIAM*

**Dr. Fernando Rébora Gutiérrez**  
falleció el 9 de junio de 1993,  
**Dr. Fernando Katz Abrutzky**  
falleció el 30 de julio de 1993.

Ambos fueron miembros de la  
Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía  
de Tórax desde su fundación, presidentes de la  
misma y colaboradores de la revista.

### *INER*

Los servicios que otorga el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, son proporcionados por personal altamente calificado en el campo de la Neumología, Otorrinolaringología y Cirugía de Tórax. Cuenta con tecnología de vanguardia que permite establecer el diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado.

Recientemente en el INER, se ha creado un área para la atención de enfermos que deseen una habitación individual con servicio de carácter personalizado. Estas instalaciones se componen de 11 cómodos cuartos, que permiten la estancia de familiares y los enfermos son atendidos por médicos y enfermeras del propio Instituto.

Por todo ello, si usted tiene algún paciente con patología respiratoria que requiera de nuestros servicios, puede enviarlo al INER, ubicado en Calzada de Tlalpan No. 4502, Col. Sección XVI, CP. 14080.  
Teléfono: 6-66-54-33 (directo) o al 6-65-45-39 ext. 158.

### **Atento aviso**

La Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax carece, desafortunadamente, de una colección completa de su revista oficial *Neumología y Cirugía de Tórax*. La administración actual, a través del editor, han hecho un esfuerzo por tenerla completa y encuadernada. Debido a que los números en poder de la Sociedad no se encuentran completos, recurrimos a los lectores, miembros o no de nuestra sociedad, para que nos ayuden. A continuación enlistamos los años y volúmenes que nos faltan.

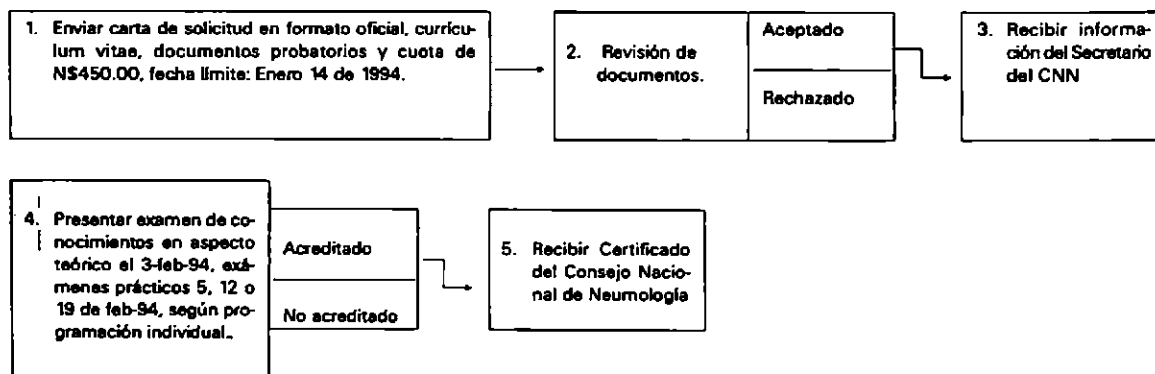
<b>AÑO</b>	<b>VOLUMEN</b>
1952	12
1953	13
1956	17
1958	19
1961	22
1963	24
1965	25
1969	30
1983	44
1984	45
1987	48
1988	49

Si tienes alguno de esos números, o bien el volumen completo y la amabilidad de donarlo a la Sociedad por favor comunicarse a:

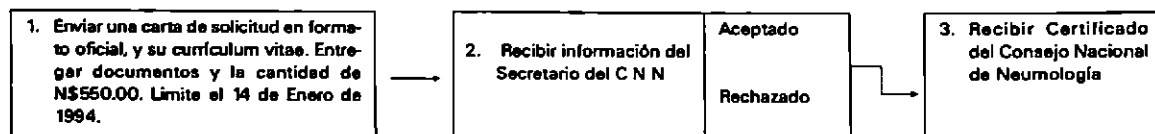
**Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias,**  
**Dr. Rogelio Pérez-Padilla,**  
**Fisiología Pulmonar,**  
**Tlalpan 4502, México, D.F.,**  
**CP 14080, Fax: 665 47 48.**

**CONSEJO NACIONAL DE NEUMOLOGIA**  
FUNDADO EL 8 DE NOVIEMBRE DE 1972

**PARA OBTENER LA CERTIFICACIÓN EN NEUMOLOGÍA**



**PARA OBTENER LA RECERTIFICACIÓN EN NEUMOLOGÍA**



**BASES PARA LA CERTIFICACION**

El Consejo Nacional de Neumología, en cumplimiento con el artículo 4 del Capítulo IV del Estatuto en vigor, convoca a los médicos especialistas en Neumología a presentar el examen de certificación en la especialidad, cuando lo soliciten y reúnan los requisitos siguientes:

Ser médico autorizado legalmente para el ejercicio de la profesión en el país.

Haber cursado satisfactoriamente el programa de enseñanza en Neumología reconocido por el Consejo.

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 estatuto en vigor, El Consejo Nacional de Neumología procederá de la siguiente manera: Convocará a examen cada año y designará la sede. El examen será en la Ciudad de México, D.F., el día 3 de febrero de 1994, en su aspecto teórico y 5, 12 o 19 de febrero de 1994 el práctico según programación individual.

La fecha límite para entrega de documentos es el 14 de enero de 1994.

Designará un jurado examinador formado por siete especialistas propietarios que en ese momento no estén formando parte de la junta de gobierno del Consejo.

Calificará al candidato, tomando en cuenta los requisitos y el dictamen del jurado examinador.

Entregará en sesión solemne, organizada para el efecto, los certificados a los candidatos que hayan alcanzado la certificación.

La asistencia a ésta es obligatoria para el sustentante.

**CONVOCATORIA****CERTIFICACION Y  
RECERTIFICACION EN NEUMOLOGIA****JURADO EXAMINADOR**

Presidente

Dr. Carlos Jerjes Sánchez Díaz

## Titulares

Dr. Carlos Núñez y Pérez Redondo

Dr. Juan Urueta Robledo

Dr. Arturo Gómez González

Dr. Miguel Angel Salazar Lezama

Dr. Francisco Cuevas Schacht.

**JURADO DE RECERTIFICACION**

Presidente

Dr. Horacio Rubio Monteverde

## Titulares

Dr. Carlos R. Pacheco

Dr. Eulo Lupi Herrera

Dr. Carlos Ibarra Pérez

Dr. Gabriel de la Escosura Romero

**INSTRUCTIVO****DEL SOLICITANTE**

1. Cumplir los requisitos estipulados por el Estatuto del Consejo Nacional de Neumología.
2. Entregar la solicitud antes de la fecha fijada para el examen de Certificación (14 de enero de 1994).
3. Enviar al Consejo Nacional de Neumología la solicitud de examen, que tendrá un costo de N\$450.00.
4. Si aprobó el examen, recibirá la Certificación como especialista.

**DEL EXAMEN**

1. Tendrá dos aspectos, uno teórico y otro práctico
2. El aspecto teórico consistirá en: a) un cuestionario de selección múltiple para resolver en computadora aprobado por el Consejo. b) Una prueba de interpretación radiológica. c) una prueba de video-endoscopia.
3. El aspecto práctico consistirá en el estudio clínico de un enfermo neumológico en un lapso de 60 minutos máximo, en presencia de los miembros del Jurado, establecerá posteriormente el diagnóstico e instituirá la terapéutica.
4. Terminado el examen, el Jurado turnará su voto al Consejo Nacional de Neumología y éste se encargará en su caso de la Certificación del Candidato.

**BASES PARA LA RECERTIFICACION**

El CNN recertificará a los especialistas en Neumología que lo soliciten y demuestren tener cuando menos 5 años de haber obtenido el Certificado, continúen en el ejercicio de la especialidad, reúnan la puntuación curricular requerida y hayan tenido una actuación profesional y pública ética (Cap. V Art. 4).

Todo miembro certificado se comprometerá a aceptar su recertificación por el procedimiento y en el tiempo que el Consejo los señale (Cap. V. Art. 6, Cap. VII Art. 6).

**CONSEJO NACIONAL DE NEUMOLOGIA 1993-94**

**Presidente:** Dr. José Javier Elizalde González  
**Secretario:** Dr. Mario Seoane García de León  
**Tesorero:** Dr. José Morales Gómez  
**Vocal Editor:** Dr. Nicolás Chavaje Marquina  
**Vocales:** Dr. Edmundo Lugo Pérez  
 Dr. Octavio Narváez Porras  
 Dra. Ernestina Ramírez Casanova  
 Dra. Virginia Novelo Retana  
 Dra. Alicia Ramírez Rivera  
**Representantes:** A.N.M. Dr. Carlos Ibarra Pérez  
 S.M.N.C.T. Dr. Jaime Villalba Caloca

**DIRIGIR CORRESPONDENCIA A:**

Presidente del Consejo Nacional de Neumología

Hospital A.B.C.,  
 Sur 136, No. 116  
 Col. Las Américas,  
 C.P. 01120,  
 México, D.F.

Apartado Postal 18901  
 Tel. 516-87-99

FAX. 515-91-19

**Buscando la respuesta  
eficaz y segura  
con mayor posibilidad  
de éxito**



**FORTUM**

ceftazidima *Glaxo*

**Responde a las  
exigencias de la  
antibioticoterapia  
empírica inicial**

**Glaxo**

Pioneros en Penicilinas  
Líderes en Cefalosporinas

---

**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*

**Glaxo**





# NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX

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

## ÍNDICE

EDITORIAL: LOS CONSENSOS INTERNACIONALES SOBRE EL TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL CONFIRMAN EL PAPEL MENOR DEL TRATAMIENTO CON INMUNOTERAPIA Dr. Rogelio Pérez Padilla	5
PLOMO Y SALUD Dr. Javier Castillo Nava	9
EL TABAQUISMO Y LA NIÑEZ Dr. Rafael Sentés V.	11
LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO INICIAL DE ADULTOS CON NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: DIAGNOSTICO, ESTIMACION DE LA GRAVEDAD Y TERAPIA ANTIMICROBIANA INICIAL	13
COMENTARIOS SOBRE LA GUÍA PARA EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES ADULTOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: DIAGNÓSTICO, PARÁMETROS PARA ESTABLECER GRAVEDAD Y TERAPIA ANTIMICROBIANA INICIAL Dr. Eduardo Sada Ruiz, Dr. Mariano Sánchez, Dra. Patricia Volkow Fernández	25
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	30
SERVICIOS DE SALUD Y LUCHA ANTITABAQUISMO Dr. Rafael Sentés V. T. S. Sofia C. Aguilar	33
RESEÑA HISTÓRICA	36
NOTICIAS Y EVENTOS	37



300 VECES  
MAS RAPIDO

# 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.

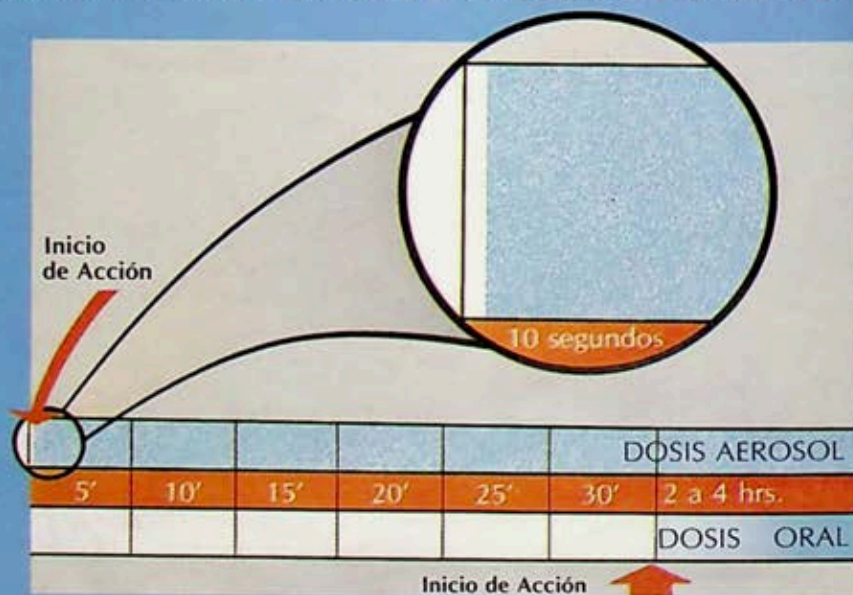
# Ventolin\* aerosol

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 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 litroxicosis 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 mog. 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



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

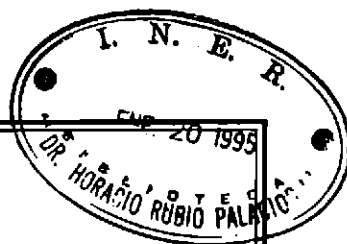


5% Equivalencia de la dosis en aerosol

Ventolin\* aerosol es Rapidez y Seguridad



# NEUMOLOGIA Y CIRUGIA DE TORAX



## ÍNDICE

EDITORIAL: LOS CONSENSOS INTERNACIONALES SOBRE EL TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL CONFIRMAN EL PAPEL MENOR DEL TRATAMIENTO CON INMUNOTERAPIA Dr. Rogelio Pérez Padilla	5
PLOMO Y SALUD Dr. Javier Castillo Nava	9
EL TABAQUISMO Y LA NIÑEZ Dr. Rafael Sentés V.	11
LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO INICIAL DE ADULTOS CON NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: DIAGNOSTICO, ESTIMACION DE LA GRAVEDAD Y TERAPIA ANTIMICROBIANA INICIAL	13
COMENTARIOS SOBRE LA GUÍA PARA EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES ADULTOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: DIAGNÓSTICO, PARÁMETROS PARA ESTABLECER GRAVEDAD Y TERAPIA ANTIMICROBIANA INICIAL Dr. Eduardo Sada Ruiz, Dr. Mariano Sánchez, Dra. Patricia Volkow Fernández	25
INFORMACIÓN A LOS AUTORES	30
SERVICIOS DE SALUD Y LUCHA ANTITABAQUISMO Dr. Rafael Sentés V. T. S. Soffa C. Aguilar	33
RESEÑA HISTÓRICA	36
NOTICIAS Y EVENTOS	37





## EDITORIAL

# LOS CONSENSOS INTERNACIONALES SOBRE EL TRATAMIENTO DEL ASMA BRONQUIAL CONFIRMAN EL PAPEL MENOR DEL TRATAMIENTO CON INMUNOTERAPIA

Rogelio Pérez Padilla

Recientemente se han publicado y difundido varios consensos nacionales o internacionales acerca del tratamiento del asma<sup>(1, 5)</sup> que han llenado un vacío prolongado. Estos consensos han sido preparados de manera independiente por varios organismos como puede observarse en el Cuadro 1. En un consenso norteamericano participaron la Academia de Pediatría y la de Alergia e Inmunología; en otro la Sociedad Americana del Tórax, y en otros hay representantes de Europa, América y Oceanía, incluyendo algunos latinoamericanos. Estos documentos por lo tanto representan la opinión de expertos de muchos países, incluyendo los que van a la cabeza en el manejo de los pacientes asmáticos.

Cada año, miles de pacientes asmáticos reciben en los servicios médicos privados y públicos, la "inmunoterapia desensibilizante (hiposensibilizante)", llamada popularmente *vacunas* contra la alergia. Estas *vacunas* se inyectan desde tres veces por semana hasta cada mes durante varios años, con el fin de atenuar la reacción de los pacientes. La inmunoterapia suele ofrecer sólo una mejoría moderada que demanda en general el mantenimiento de los medicamentos ortodoxos multiplicándose para el paciente las molestias y los costos del tratamiento. El costo al paciente, sólo por las *vacunas*, puede alcanzar los 200 nuevos pesos al mes en la práctica privada.

Todos los consensos están de acuerdo en la importancia de la educación y cooperación del paciente en el tratamiento del asma. También coinciden en el valor del mejoramiento ambiental, sugiriendo evitar la inhalación de humos e irritantes, fármacos peligrosos y los alérgenos caseros o laborales reconocidos como desencadenantes. En las ocasiones en que el ejercicio, las emociones y el frío desencadenan el asma, la recomendación es de ajustar el tratamiento. Con respecto a la inmunoterapia desensibilizante, es conocida la variabilidad en la postura de acuerdo con el país, pero en todos los consensos se limitan considerablemente sus indicaciones para el asma (tabla 1), y se aclara su utilidad discreta. La posición extrema en cuanto a la inmunoterapia es la británica, que simplemente la eliminó de las opciones terapéuticas. Aun tomando los criterios más liberales<sup>(1, 2)</sup> las indicaciones de inmunoterapia son tan limitadas que procede probablemente en menos del 10% de todos los asmáticos, sean niños o adultos.

Las publicaciones también advierten de los peligros de la inmunoterapia, que van desde dolor local hasta reacciones anafilácticas que pueden producir la muerte, y sugieren varias estrategias para reducirlas (Cuadro 2). En Inglaterra, lo que hizo desaparecer para fines prácticos esta forma de tratamiento<sup>(7)</sup> fue el conocimiento de las muertes por inmunoterapia<sup>(6)</sup>. Por los motivos descritos la Organización Mundial de la Salud<sup>(8)</sup> ha considerado que no es esencial que un país cuente con inmunoterapia para tratar el asma y sí con los medicamentos de primera línea, los antiinflamatorios inhalados (cromoglicato y corticosteroides), eficaces y bien tolerados. A pesar de esto, en nuestro país, las *vacunas* se usan con tanta frecuencia en los pacientes asmáticos tratados por alergólogos que se ha originado en muchas personas, legos o médicos, el concepto erróneo de que constituyen el tratamiento idóneo del asma.

Asunto más delicado es que el alergólogo en práctica privada suele vender las *vacunas* al paciente, resultando en una fuente cautiva de ingresos y en una presión para tener consultas adicionales. Esta situación genera un conflicto de intereses entre prescribir la inmunoterapia necesaria para el asma (en muy pocas ocasiones) y prescribirla más de lo indicado con fines mercantiles (en la práctica privada) o para incrementar los servicios ofrecidos (en las instituciones). El paciente está desprotegido contra este conflicto de intereses y sólo puede confiar en la preparación y la moralidad del alergólogo. La aplicación tan frecuente de *vacunas antialérgicas* en asmáticos comprueba el exceso, lo que requiere de educación en todos los médicos y en la población general. Para proteger los intereses económicos de los enfermos convendría asegurar que los extractos alérgicos para el mantenimiento del tratamiento se pudieran obtener en las farmacias con precios vigilados que eviten a los pacientes la compra forzada con un médico y la presión de acudir a nuevas consultas. Sin embargo, por seguridad de los pacientes, es conveniente que al menos las primeras inyecciones se hagan con una estrecha vigilancia durante dos horas, por personal entrenado para atender reacciones anafilácticas. Ante este dilema, llama la atención la postura británica de desaparecer esta forma de tratamiento para el asma, sobre todo ahora que no se ha detectado un efecto adverso de tal política.

CUADRO I.  
ORGANISMOS REPRESENTADOS EN LOS CONSENSOS, OPINIONES SOBRE LAS PRUEBAS CUTÁNEAS  
DE ALERGIA E INMUNOTERAPIA

	INTERNACIONAL <sup>(1)</sup>	NORTEAMERICANO <sup>(2)</sup>	BRITÁNICO <sup>(3)</sup>	INTERNACIONAL PEDIÁTRICO <sup>(4)</sup>	SOCIEDAD TORÁCICA AMERICANA <sup>(5)</sup>
Organismos representados	Panel de expertos de varios países. Institutos Nacionales de Salud de EEUU	Panel de expertos del Programa Nacional de Educación del Asma de los Institutos Nacionales de Salud de EEUU. Instituto Nacional de Alergia y Enfermedades Infecciosas	Sociedad Torácica Británica, Asociación Pediatría Británica, Real Colegio de Médicos de Londres, Fundación King, Campaña Nacional de Asma, Colegio Real de Médicos Generales, Grupo Británico de Respirología Pediatría	Grupo de Consenso Internacional de Asma Pediatría (Europa, Oceanía, algunos de Latinoamérica)	Comité Organizado por la Asamblea Científica de la Sociedad.
Detección de la alergia por historia clínica	Importante	Primer paso. La historia es importante porque puede haber pruebas cutáneas falsas positivas	El método principal de diagnóstico	No comenta	Importante aún para interpretar las pruebas cutáneas. Sin la historia apropiada, una prueba cutánea positiva no equivale a una alergia específica
Indicación de las pruebas cutáneas de alergia	Sólo cuando se busca un alérgeno específico para evitarlo. Poco útiles cuando se usan de rutina ya que el 30% de la población es atópica sea asmática o no.	Si la historia es insuficiente para aclarar y continúa la sospecha de alergia	Raramente indicadas	Hacer pruebas cutáneas es controvertido porque afecta poco el tratamiento	Para confirmar alergias sospechadas por historia clínica
Inmunoterapia	Sólo cuando coinciden simultáneamente: a) Alérgenos patogénicos que no se pueden evitar b) Disponibilidad de una inmunoterapia específica eficaz. c) Falta de los medicamentos antiarmáticos	Igual que en el Consenso Internacional <sup>(1)</sup>	No está indicada para tratar el asma	Sólo cuando se ha identificado un alérgeno disparador del asma que no se puede evitar	Uso controvertido. Sólo para pacientes con sibilancias episódicas asociadas con rinitis y conjuntivitis por la exposición a alérgenos conocidos (por ejemplo caspa de animales o pólenes), siempre y cuando no se puedan evitar



**CUADRO 2.**  
**PRECAUCIONES Y PROBLEMAS CON LA INMUNOTERAPIA EN LOS CONSENSOS**  
**SOBRE EL TRATAMIENTO DEL ASMA**

INTERNACIONAL <sup>(1)</sup>	NORTEAMERICANO <sup>(2)</sup>	BRITANICO <sup>(3)</sup>	PEDIATRICO <sup>(4)</sup>	SOCIEDAD TORACICA AMERICANA <sup>(5)</sup>
<p>a) Debe prescribirse por especialistas entrenados en manejar reacciones anafilácticas</p> <p>b) Los pacientes con alergias múltiples o con desencadenamientos no alérgicos pueden no beneficiarse</p> <p>c) Menos eficaz en adultos</p> <p>d) El paciente debe estar asintomático en el momento de las inyecciones y cuando menos tener un FEV1 del 70% del predicho usando medicamentos</p> <p>e) Las reacciones sistémicas ocurren en el 5-30% de los pacientes</p> <p>f) No deben usarse extractos de polvo casero sino del ácaro del polvo casero</p> <p>g) Los alérgenos eficaces disponibles son escasos</p> <p>h) Antes de prescribirla se tiene que valorar el costo de la inmunoterapia, su duración, la eficacia de la inmunoterapia disponible para la alergia y los riesgos del tratamiento</p>	<p>La respuesta disminuye con la edad y con niveles más bajos de función pulmonar</p> <p>Si no hay respuesta después de 2 estaciones de alergia después de alcanzar la dosis de mantenimiento o dosis máximas, debe discontinuarse</p> <p>Debe aplicarse en un consultorio donde haya personal y facilidades para tratar reacciones anafilácticas</p>	<p>No está indicada en el asma</p>	<p>a) Debe ser iniciada por especialistas usando extractos estandarizados y caracterizados</p> <p>b) Superior al placebo pero no se ha comparado contra la farmacoterapia</p> <p>c) Variaciones nacionales de la actitud que sólo se eliminan con ensayos más grandes y mejores</p> <p>d) Más benéfico en pacientes con rinoconjuntivitis estacional con asma leve</p>	<p>Los problemas más importantes con la inmunoterapia son:</p> <p>a) La ausencia de estandarización de los extractos y de las dosis</p> <p>b) La ausencia de criterios para seleccionar pacientes que se pudieran beneficiar de la inmunoterapia y</p> <p>c) La ausencia de estudios objetivos que documenten los beneficios en el asma</p>

Más preocupante resulta que se cuenta con muy pocos estándares aceptados internacionalmente para la preparación de las *vacunas*<sup>(7)</sup> y que aun éstos no han favorecido un control de calidad más estricto en la inmunoterapia práctica. En México varios laboratorios preparan comercialmente los extractos alérgicos que quizá la mayoría de alergólogos utiliza. Pocos alergólogos importan sus preparados, otros los diluyen de liofilizados hechos en México o importados y algunos todavía los fabrican personalmente. Es esperable que en estas circunstancias las preparaciones que se aplican a los pacientes varíen considerablemente en calidad dependiendo del fabricante y aun del lote, especialmente cuando se carece de un control externo y formal. Curiosamente, los extractos alérgicos comerciales, se etiquetan sólo como métodos

diagnósticos, en la misma categoría que las tiras para medir glucosa en la orina, sabiendo que las pruebas son *in vivo* y que modificando la concentración se utilizan por vía parenteral en la inmunoterapia, eludiendo así el control más estricto que la SSA hace a los medicamentos y sustancias inyectadas al paciente. Más condenable aún es la práctica de algunos alergólogos de vender al paciente supuestos extractos alérgicos en frascos sin rotular. Ciertamente la falta de un acuerdo internacional dificulta, pero no impide, imponer criterios de calidad en los preparados para la inmunoterapia. Es además injusto que la Secretaría de Salud exija a los laboratorios farmacéuticos un control estricto de calidad y no lo haga con las *vacunas* antialérgicas, medicamentos en toda la palabra. Las *vacunas* deberían valorarse como medicamentos, exigen-

do ensayos clínicos locales e internacionales y descripciones detalladas de su contenido, indicaciones, riesgos y posibles beneficios. El exceso de libertad actual en la inmunoterapia antialérgica además de amenazar la seguridad de los pacientes, deja margen a que algunos charlatanes desprestigien la Alergología y a los alergólogos que mantienen la más estricta moralidad y preparación científica.

Es inadmisibles que la inmunoterapia de la alergia dentro y fuera de las instituciones de salud quede exenta del control de calidad oficial estricto que requieren todos los medicamentos. Es también inadmisibles que se abuse de esta forma de tratamiento en los pacientes asmáticos. La SMNCT y las instituciones neumológicas del país deberían adherirse a los consensos internacionales y promoverlos. Afortunadamente, cada vez será mayor la presión para hacerlo, sobre todo si se logra la apertura comercial. Ciertamente hay posibilidad de que la inmunoterapia para el asma alérgica mejore en el futuro<sup>(9)</sup>, modificando los preparados y las técnicas actuales, por lo que la investigación en el área será siempre bienvenida. Pero en la forma que se utiliza actualmente es poco útil, riesgosa y cara.

## Bibliografía

1. International Consensus Report on diagnosis and management of Asthma. Junio 1992. *National Heart, Lung, and Blood Institute. National Institutes of Health. Bethesda Maryland, Publicación No. 92-3091.*
2. National Heart, Lung and Blood Institute. National Asthma Education Program Expert Panel Report. *Guidelines for the diagnosis and management of asthma. Pediatric Asthma Allergy and Immunology, 1991;5:1-188.*
3. British Thoracic Society, Research Unit of the Royal College of Physicians of London, King's Fund Center, National Asthma Campaign. *Guidelines for management of Asthma. Thorax, 1993, 48:suplemento.*
4. International Pediatric Consensus Group. *A followup statement from an international consensus group. Arch Dis Child 1992;67:240-8.*
5. American Thoracic Society. *Diagnosis and treatment of asthma and COPD. Am Rev Respir Dis 1986.*
6. Committee on Safety of Medicines. *Desensitising vaccines. Brit Med J 293:948, 1986.*
7. Norman PS. *Immunotherapy.* En Melillo G, Norman PS, Marone G. *Respiratory Allergy* BC Decker Inc. 1990, Toronto Canada. Cap 1, págs 1-15.
8. Organización Mundial de la Salud. *Uso de Medicamentos esenciales. Cuano Informe del Comité de Expertos de la OMS. Informe técnico número 796, Ginebra, 1990.*
9. Platts-Mills TAE. *Allergen-specific treatment for asthma III. Am Rev Respir Dis 148:553-5, 1993.*

## PLOMO Y SALUD

La ecología y la contaminación ambiental, son conceptos que afortunadamente cada día se manejan y se conocen más en medios académicos o políticos. Mucho y diariamente se habla de IMECA, de ozono y de otros gases, pero poco o casi nada se menciona al plomo, que es un contaminante muy importante, presente en muchas actividades de la vida cotidiana.

El plomo es conocido desde la antigüedad, y en los años del Imperio Romano se usó tanto para almacenar vino como para la distribución de agua por tuberías, y desde esa época se sabe de su toxicidad, ya que es un elemento extraño en el cuerpo humano y no tiene ninguna función dentro del mismo.

El plomo es un metal pesado, que al ingresar al organismo en forma de diferentes compuestos, representa un grave riesgo para la salud, sobre todo para los niños y las mujeres en edad reproductiva, ya que puede entrar al cuerpo humano por la vía aérea, y principalmente por la digestiva. Los derivados del plomo en el aire son originados por partículas de polvo, residuo de industrias, y por la combustión de gasolina con tetraetilo de plomo, a pesar de que desde junio de 1991 el contenido de este derivado de plomo en la gasolina denominada NOVA, fue reducido al 30%, pero el problema radica en que diariamente se consumen 16 millones de litros de este combustible con plomo en el área metropolitana de la ciudad de México. Con la introducción de la gasolina sin plomo a partir del año de 1990, la relación porcentual de consumo para noviembre de 1992 era de 77.5 para la Nova y de 22.5 para la MAGNA SIN, que es importada. En esta ciudad se emiten 4,350,000 toneladas y contaminantes al aire, por 3 millones de vehículos circulantes y una planta de casi 30,000 industrias, lo que provoca que cada año se lancen a la atmósfera de México, 2 millones de toneladas de plomo en el aire, únicamente por la combustión de gasolina.

Sin embargo el principal ingreso de este metal al organismo lo es por la vía digestiva, a través del agua y los alimentos. El ayuno, las dietas pobres en calcio, vitamina D, hierro y zinc incrementan la absorción de los derivados de plomo en el aparato digestivo en forma muy importante. Los trabajadores que manejan el plomo (industrias de derivados de plomo, soldadores, fábricas de acumuladores y otros) ingresan plomo además de las dos vías mencionadas, y aunque en mínima proporción, por la piel.

En México se conoce su toxicidad desde la época colonial, ya que habiendo instalado tubería de plomo en uno de los acueductos que abastecían de agua potable a la ciudad capital, así como la instalación de tubería de plomo para su distribución en la red interna, se presentaron diversas enfermedades gastrointestinales, como brotes de diarrea y disentería que inclusive provocaban la muerte. El Protemedicato, que era la autoridad responsable de la salud, recomendó que dichos tubos de plomo fueran sustituidos por otros de barro,

con los que se suprimieron las mencionadas enfermedades; sin embargo, dichos tubos no funcionaron por su fragilidad y por los frecuentes temblores de tierra. A pesar de todo hasta la época actual, la red de conducción de agua potable en la ciudad de México y en toda la República, continúa siendo de plomo, o la que se instala de cobre se sella con soldadura de plomo.

Además del agua potable existen otras vías de ingestión de este metal, una de las cuales y muy importante por tratarse de una situación cultural es el uso de artículos de barro vidriado, de calidad artesanal, que se manejan para preparar, cocinar, servir o almacenar alimentos y jugos o salsas, muchas de las cuales de carácter ácido como jugos de naranja, limón o tomate, chiles o encurtidos; el plomo se desprende fácilmente en estas circunstancias y se ingiere con cualquiera de estos productos, siendo en la actualidad esta vía la que porcentualmente origina mayor número de intoxicaciones por plomo.

El barro vidriado es una industria muy extendida en México, y es una artesanía aprendida desde la época virreinal utilizando lacas que contienen derivados de plomo (esmaltes llamados fritas o fritados, que son mezclas de sílice (SiO<sub>2</sub>) del 26 al 31% y de óxido de plomo (PbO) del 69 al 74%) y que además son cocidos a bajas temperaturas, a menos de 900°C, en hornos de leña o carbón.

La ingestión es la ruta principal de absorción de plomo en los niños, ya que en los pequeños, su actitud de conocimiento del mundo con las acciones de chupar, lamer o tragar todo objeto al alcance de su mano, es un factor de suma importancia de introducción de derivados de plomo provenientes de la pintura de paredes, sobre todo de casas viejas, algunos muebles como cunas y así como juguetes y lápices (cromatos y molibdatos de plomo). De igual trascendencia para la ingestión de plomo y sus derivados es la costumbre de comer en la calle, en puestos sin control sanitario, sobre todo los instalados en paraderos de autobuses y microbuses, en donde además de recipientes de barro reciben la contaminación de los escapes de todos los vehículos aparcados en la zona y con los motores trabajando.

El plomo es un importante problema urbano en México, en donde se observa con cierta frecuencia a niños con intoxicación por este metal. Estudios de la OMS en diferentes ciudades del mundo y que incluyen a la de México, han demostrado que la población residente de ésta última, tenía los mayores niveles de plomo en sangre.

Se considera con certeza que la única forma de conocer el contenido de plomo en el organismo es a través de la dosificación de este metal en sangre, y que éste debería ser un análisis de rutina, antes de que aparezcan síntomas sospechosos de intoxicación. Se sabe actualmente, que el plomo puede ocasionar daños a concentraciones que antes se consideraban

seguras, hasta de 10 microgramos por dl de sangre y que puede condicionar desempeños escolares bajos, así como un desarrollo intelectual deficiente. El plomo funciona como una neurotoxina, y una vez que se absorbe, sobre todo a través del aparato digestivo, se deposita y almacena principalmente en huesos y dientes.

El plomo puede atravesar la placenta, por lo que la presencia de altos niveles de plomo en el feto es determinante en gran medida del desarrollo intelectual neuropsicológico futuro del niño, con alteraciones severas que se manifiestan sobre todo produciendo distintos niveles de retraso mental, por lo que en los niños la dosificación de plomo en sangre es un factor de importante predicción de nivel de IQ (coeficiente intelectual).

Algunos de los síntomas más frecuentes para sospechar intoxicación por plomo en los niños son: constipación, irritabilidad, pérdida del apetito, cólicos, vómitos impelentes y letargo; en los adultos se observan dolores articulares, fatiga, dolor abdominal, irritabilidad, dolores de cabeza y depresión. Si la exposición ha sido crónica, se puede desarrollar debilidad motriz característica de neuritis periférica.

De manera aguda, la intoxicación por plomo en los niños produce convulsiones, inconsciencia y alteraciones motoras, que de continuar llevan a la muerte. De forma crónica se presenta hipertensión craneana y neuritis periférica.

Todo lo anterior obliga a emprender iniciativas en política y salud pública, para disminuir la exposición ocupacional y ambiental al plomo, investigar todas las consecuencias de la acumulación del mismo e instalar métodos de tratamiento para personas con intoxicación por este metal.

Conocer los daños que causa el plomo en el organismo humano y las fuentes contaminantes que inciden en la vida diaria, es únicamente el primer paso en la solución de este tipo de problemas, que involucran necesariamente a autoridades, instituciones de investigación, salud pública y a toda la sociedad civil; por eso resulta prioritaria su divulgación, y dentro de ésta, señalar una serie de medidas útiles para la prevención de los efectos de la contaminación por plomo.

Se enumeran enseguida, una serie de recomendaciones para disminuir la exposición individual al plomo y que han sido diseñadas por las Secretarías de Salud y de Desarrollo Social y del Grupo Interinstitucional de Estudios en Plomo:

1. Aumentar el consumo de queso, leche y sus derivados, además de tomar alimentos ricos en calcio, lo cual disminuye

la cantidad de plomo que ingresa por vía digestiva a la circulación sanguínea.

2. Vigilar que los niños se laven frecuentemente las manos y en particular antes de tomar cualquier alimento.

3. Lavar frutas y verduras antes de consumirlas.

4. Procurar que los niños desayunen antes de ir a la escuela y que no tengan períodos de ayuno prolongado (colación).

5. Procurar que los niños no se lleven lápices, colores y juguetes pintados a la boca.

6. Procurar no consumir alimentos en la vía pública.

7. Procurar que cuando los niños hagan ejercicio al aire libre, lo realicen lejos de las áreas de alto tráfico vehicular.

8. Procurar no fumar en lugares cerrados y especialmente si hay niños, lo mejor es dejar de fumar.

9. EVITAR COCINAR Y ALMACENAR ALIMENTOS Y BEBIDAS EN TRASTES O CAZUELAS DE BARRO VIDRIADO A BAJA TEMPERATURA.

10. Mantener cerradas las ventanas del hogar o lugar de trabajo en horas de tráfico intenso, y limpiar el polvo.

11. No llevar a los niños a las gasolineras.

12. EVITAR QUE LOS NIÑOS ENTREN EN CONTACTO CON PINTURAS HECHAS A BASE DE PLOMO.

13. Evitar estacionarse en doble fila junto a las escaleras, para no exponer a los niños al humo de los escapes de los vehículos.

14. Al cambiar aceite del vehículo, vigilar que el lubricante no sea arrojado al drenaje y no permitir que el auto tire aceite en el suelo.

Para terminar, se considera de suma importancia que estos conocimientos no sean únicamente difundidos en las grandes ciudades, sino también hacer extensiva la información sobre todo a comunidades de alfareros, y hacerlo en diferentes lenguas y dialectos, por lo que es fundamental recurrir y conseguir el apoyo de los medios masivos de comunicación. De capital importancia es conocer los datos exactos del contenido de plomo en la loza vidriada, ya que su uso es muy frecuente y por supuesto apoyar a los fabricantes de loza para el adecuado cambio de tecnología en la fabricación de estos productos, así como necesario es realizar actividades tendientes a un mejor manejo de vehículos, gasolinas, lubricantes y vialidad.

*Dr. Javier Castillo Nava.*

Grupo Interinstitucional de Estudios en Plomo

# LINEAMIENTOS PARA EL MANEJO INICIAL DE ADULTOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: DIAGNÓSTICO, ESTIMACIÓN DE LA GRAVEDAD Y TERAPIA ANTIMICROBIANA INICIAL

## AMERICAN THORACIC SOCIETY

Michael S. Niederman. \*, John B. Bass, Jr. \*, G. Douglas Campbell. \*, Alan M. Fein. \*, Ronald F. Grossman. \*, Lionel A. Mandell. \*, Thomas J. Marrie. \*, George A. Sarosi. \*, Antonio Torres. \*, Víctor L. Yu. \*

*Este informe oficial de la American Thoracic Society (Sociedad Torácica Americana), fue adoptado por su consejo de directores en Julio de 1993. Se publicó en su forma original en el American Review of Respiratory Diseases 1993;148:1418-26.*

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) se mantiene como una enfermedad grave y común a pesar de la facilidad para conseguir nuevos y potentes antimicrobianos, así como vacunas efectivas. La neumonía es, en los Estados Unidos, la sexta causa de mortalidad y la primera por causas infecciosas (1,2). Debido a que la neumonía no es una enfermedad que deba ser reportada a las autoridades, la información sobre su incidencia se basa en estimaciones mal elaboradas; sin embargo, parece que hasta 4 millones de casos de neumonía adquirida en la comunidad ocurren anualmente y hasta una quinta parte de estos casos requieren de hospitalización (1). Entre los pacientes externos el nivel de mortalidad se mantiene bajo, siendo este del 1 al 5%, pero entre los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad que requieren hospitalización, el nivel de mortalidad se acerca al 25%, particularmente cuando el paciente requiere ser admitido a las unidades de cuidado intensivo (3-9).

En los últimos años, ha habido cambios tanto en la epidemiología como en el tratamiento de la neumonía. La neumonía es cada vez más común entre los pacientes de mayor edad y aquellos que presentan *co-morbilidad* (enfermedad co-existente). Tales padecimientos incluyen aquellos como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes mellitus, insuficiencia renal, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad crónica del hígado y otras condiciones médicas similares. Estos pacientes pueden infectarse con una variedad de patógenos recientemente identificados o previamente no reconocidos (5). Al mismo tiempo, ya hay disponibles varios agentes antimicrobianos nuevos, algunos de ellos de utilidad para el tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad. Los mecanismos de resistencia han evolucionado paralelamente al desarrollo de nuestro armamentario de antibióticos. El prospecto de la resistencia de los neumococos a la terapia con penicilina se ha convertido en una realidad en los años noventa.

Este documento es el resumen de una conferencia que fue convocada para desarrollar un acercamiento al manejo inicial de la NAC, tomando en cuenta la evolución epidemiológica de esta infección y los enfoques terapéuticos actuales. La discusión se limita a los pacientes inmunocompetentes con NAC debido a que estos representan la población encontrada más comúnmente. El enfoque del paciente inmunocomprometido es diferente debido al gran número de agentes etiológicos de neumonía posibles en estos momentos. Por lo tanto, la discusión no trata directamente con los problemas de la neumonía en los pacientes infectados con VIH o en aquellos pacientes inmunocomprometidos debido a quimioterapia mielosupresora, trasplante de órganos o a padecimientos tradicionalmente inmunosupresores tales como la enfermedad de Hodgkin.

El objetivo de este informe es brindar un marco de trabajo para la evaluación inicial y la terapia del paciente con neumonía adquirida en la comunidad. Los patógenos más comunes han sido definidos a partir de estudios publicados y la determinación sobre cuáles exámenes de diagnóstico deberán ser ordenados rutinariamente se ha hecho sobre la base de información publicada. El enfoque presentado enfatiza la necesidad de calcular la gravedad de la enfermedad debido a su relevancia en las decisiones sobre hospitalización y admisión a unidades de cuidados intensivos. La presencia de enfermedades coexistentes, así como la edad avanzada de un paciente también son importantes al determinar la gravedad de la enfermedad y los patrones de presentación clínica.

Debido a la inespecificidad de los hallazgos clínicos y radiográficos y a las limitaciones del examen físico para determinar un patógeno causal, la mayor parte de la terapia es necesariamente empírica. La estrategia de esta terapia debe estar basada en un cálculo de la probabilidad de que un cierto patógeno esté causando enfermedad en un cierto paciente, un cálculo que está guiado por información obtenida en la literatura científica. Las dos mayores variables que influyen sobre el espectro de los agentes etiológicos y el enfoque terapéutico inicial son: la gravedad de la enfermedad en el momento de su presentación inicial y la presencia de otras enfermedades coexistentes o una edad avanzada. Los pacientes con NAC grave, tienen una epidemiología distinta y una diferente distribución de patógenos causales que aquellos pacientes con otras formas

\*Los derechos de autor pertenecen a la American Thoracic Society; la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax es responsable de la traducción.

de neumonía. Similarmente, la presencia de co-morbilidad o edad avanzada, pueden determinar los posibles patógenos implicados. El enfoque presente incorpora muchos de los mismos principios mostrados en una conferencia canadiense de consenso (10). Una vez que se ha iniciado la terapia empírica se vuelven relevantes otras cuestiones como la duración de la terapia y el momento de abandono de la medicación parenteral y estos problemas también han sido abordados. Finalmente, es inevitable que la terapia empírica falle en algunos pacientes y, por lo tanto, debe brindarse al médico una estrategia a ser utilizada si el paciente no responde al tratamiento seleccionado.

### Etiología de la neumonía adquirida en la comunidad

A pesar de que un diagnóstico etológico temprano es óptimo en el manejo de la NAC, el patógeno responsable no se define en el 50% de los pacientes, incluso cuando se realiza un examen diagnóstico intensivo (3-5). Actualmente, no existe ningún estudio que, por sí solo, pueda identificar todos los patógenos potenciales, y cada examen diagnóstico tiene sus limitaciones. Por ejemplo, la tinción de Gram del esputo y el cultivo pueden ser discordantes para detectar la presencia del *Streptococcus pneumoniae*, y estos exámenes tampoco son útiles para detectar otros patógenos encontrados frecuentemente, tales como *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* y virus respiratorios.

Debido a las limitaciones de los exámenes de diagnóstico, se requiere usualmente un enfoque empírico de la terapia anti-

CUADRO 1

Paciente de consulta externa con neumonía, sin co-morbilidad y menor de 60 años\* †

Organismos:
<i>S.pneumoniae</i>
<i>M.pneumoniae</i>
Virus respiratorios
<i>C.pneumoniae</i>
<i>H.influenzae</i>
Misceláneos
<i>Legionella sp.</i> , <i>S.aureus</i> , <i>M.tuberculosis</i> , Micosis endémica.
Bacilos aeróbicos Gram-negativos
Terapia:
Macrólido
o
Tetraciclina

\* Excluye pacientes con riesgo de VIH.

† Entre aproximadamente un tercio y la mitad de los pacientes no tuvieron una etiología definida.

‡ Eritromicina. Entre los nuevos macrólidos, deberían ser considerados la claritromicina o azitromicina en los pacientes intolerantes a la eritromicina y en fumadores (para tratar *H.influenzae*).

§ Muchos aislados de *S.pneumoniae* son resistentes a la tetraciclina y esta debería ser utilizada solamente si el paciente es alérgico o intolerante a los macrólidos.

CUADRO 2

Neumonía vista en consulta externa con co-morbilidad y/o edad mayor de 60 años.\* †

Organismos:
<i>S.pneumoniae</i>
Virus respiratorios
<i>H.influenzae</i>
Bacilos aeróbicos Gram-negativos
<i>S.aureus</i>
Misceláneos
<i>Moraxella catharralis</i> , <i>Legionella sp.</i> , <i>M.tuberculosis</i> , micosis endémicas
Terapia
Cefalosporina de segunda generación
o
TMP/SMX
o
una combinación de un antibiótico beta lactámico con un inhibidor de beta lactamasa (Por ejemplo: amoxicilina con clavulanato)
con o sin
Eritromicina u otro macrólido ‡

\* Excluye pacientes con riesgo de VIH.

† Entre aproximadamente un tercio y la mitad de los pacientes no tuvieron una etiología definida.

‡ Si es una preocupación la infección por *Legionella sp.*

microbiana inicial. En un intento para desarrollar un marco de trabajo racional para este tipo de terapia, la literatura referente a la incidencia de patógenos específicos causantes de la NAC fue revisada. A pesar de que se han publicado numerosos estudios que detallan la incidencia y la etiología de la neumonía, todos tienen limitaciones. El presente informe está basado en estudios lo suficientemente largos como para evitar preferencias temporales, lo suficientemente nuevos como para incluir patógenos reconocidos recientemente y lo suficientemente amplios como para incluir un esfuerzo diagnóstico intensivo. Por lo tanto, solamente fueron considerados los estudios prospectivos con duración mayor a un año, reportados en los últimos diez y que involucraron pacientes adultos norteamericanos o de Europa occidental, (3-9, 11, 12). Todos estos estudios incluían un esfuerzo diagnóstico extenso para definir el patógeno causal, sin depender exclusivamente de la tinción de Gram del esputo y el cultivo para su determinación. La mayoría de los estudios involucraron a pacientes hospitalizados; sin embargo, también se incluyó a un amplio espectro de pacientes, desde aquellos en consulta externa hasta aquellos admitidos a una unidad de cuidado intensivo. En algunos de los estudios, una minoría de los pacientes estaban recibiendo antimicrobianos al momento de la evaluación de diagnóstico inicial.

Se definieron cuatro categorías de pacientes basándose en la información recolectada al momento de la evaluación inicial: la necesidad de hospitalización, la severidad de la enfermedad, la presencia de enfermedades coexistentes y la edad del paciente. Las cuatro categorías principales resultantes de estas determinaciones se relacionan no solo con la etiología

## CUADRO 3

Pacientes hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad.\* †

## Organismos:

*S. pneumoniae*  
*H. influenzae*  
 Polimicrobianos (incluyendo bacterias anaeróbicas)  
 Bacilos aeróbicos Gram-negativos  
*Legionella sp*  
*S. aureus*  
*C. pneumoniae*  
 Virus respiratorios  
 Misceláneos  
*M. pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *M. tuberculosis*,  
 micosis endémica

## Terapia:

Cefalosporina de segunda o tercera generación  
 o  
 Combinación de beta lactámico con inhibidor de la beta  
 lactamasa (ver cuadro 2)  
 con o sin  
 Macrólido §

\* Excluye pacientes con riesgo de VIH.

† Entre aproximadamente un tercio y la mitad de los pacientes no tuvieron una etiología definida.

‡ Ver los comentarios sobre las cefalosporinas de tercera generación en el texto.

§ Usar un macrólido si la infección por *Legionella sp.* es una preocupación; se puede añadir rifampicina si la *Legionella sp.* está documentada.

microbiana sino también con el pronóstico final y los resultados. Estas categorías son:

1. NAC en pacientes menores de 60 años que no presenten indicios de co-morbilidad y pueden ser tratados en la consulta externa (Cuadro 1).
2. NAC en pacientes con signos de co-morbilidad y/o mayores de 60 años que pueden ser tratados en la consulta externa (Cuadro 2).
3. NAC que requiere hospitalización, pero no admisión en una unidad de cuidados intensivos (Cuadro 3).
4. NAC grave que generalmente requiere de admisión en una unidad de cuidados intensivos (Cuadro 4).

En cada grupo, los resultados de los estudios disponibles fueron promediados para identificar a los patógenos más comunes asociados con la neumonía. Se intentó priorizar ampliamente la incidencia de patógenos; sin embargo, no se incluyó una incidencia numérica precisa o un porcentaje. Las neumonías adquiridas por pacientes en cuidado domiciliario no fueron categorizadas separadamente debido a la falta de estudios apropiados y de nuestra conclusión de que el lugar de la residencia era menos importante que la presencia de enfermedades coexistentes y de la edad. Sin embargo, los siguientes patógenos son reconocidos más frecuentemente en pacientes en hogares geriátricos que en aquellos con las mismas enfermedades coexistentes residiendo en la comunidad: *S. aureus* resistente a la meticilina, *M. tuberculosis* y ciertos agentes virales (por ejemplo, adenovirus, Virus Sincicial Respiratorio e influenza) (13-14).

Se incluye un grupo misceláneo en cada tabla para representar organismos que estuvieron presentes en aproximadamente el 1% de los pacientes en estos estudios o patógenos que han sido reportados de otra manera como ocurrientes en estos grupos.

Los patógenos más comunes en pacientes de la consulta externa menores de 60 años y con enfermedades coexistentes, fueron: *S. pneumoniae*, *M. pneumoniae*, virus respiratorios, *C. pneumoniae* y *H. influenzae* (Cuadro 1). Los patógenos misceláneos incluyeron: *Legionella sp*, *S. aureus*, *M. tuberculosis*, micosis endémica y bacilos Gram-negativos. La mortalidad entre los pacientes de esta categoría ha sido baja (1 al 5%).

Los patógenos entre los pacientes con enfermedades coexistentes y/o más de 60 años incluyen: *S. pneumoniae*, virus respiratorios, *H. influenzae*, bacilos aeróbicos Gram-negativos y *S. aureus* (Cuadro 2). Entre los patógenos menos comunes se incluyen: *Moraxella catarrhalis*, *Legionella sp.*, *Mycobacterium sp.* y micosis endémica. La mortalidad en este grupo es, también, menor al 5%; mas, sin embargo, aproximadamente el 20% de los pacientes tratados en la consulta externa llegan a requerir hospitalización. Las diferencias entre los patógenos de este grupo y aquellos enumerados en el Cuadro 1 incluyen la presencia de: bacilos aeróbicos Gram-negativos, *M. catarrhalis* y *M. tuberculosis*, cuya presencia se explicaría por enfermedades coexistentes incluyendo la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La infección anaeróbica puede ser también un motivo de preocupación para los pacientes con co-morbilidad, pero generalmente los pacientes con este tipo de infección requerirán ser hospitalizados (Cuadro 3).

## CUADRO 4

Pacientes hospitalizados con neumonía grave adquirida en la comunidad\* †

## Organismos:

*S. pneumoniae*  
*Legionella sp*  
 Bacilos aeróbicos Gram-negativos  
*M. pneumoniae*  
 Virus respiratorios  
 Misceláneos  
*H. influenzae*, *M. tuberculosis*,  
 micosis endémicas

## Terapia:

Macrólido ‡  
 más  
 Cefalosporina de tercera generación con actividad  
 anti-pseudomonas §  
 u  
 Otros agentes anti-pseudomona tales como  
 Imipenem/cilastatina, ciprofloxacina

\* Excluye pacientes con riesgo de VIH.

† Entre aproximadamente un tercio y la mitad de los pacientes no tuvieron una etiología definida.

‡ Se puede añadir rifampicina si la *Legionella sp.* está documentada.§ A pesar de ser poco común debido al alto nivel de mortalidad asociado con la neumonía por *P. aeruginosa*, se deberá añadir un aminoglucósido, al menos por los primeros días del tratamiento, sin importar si se está usando una cefalosporina de tercera generación, imipenem o ciprofloxacina.

*S. pneumoniae*, *H. influenzae*, infección polimicrobiana (incluyendo anaerobios), bacilos aeróbicos Gram-negativos, *Legionella sp.*, *S. Aureus*, *C. pneumoniae* y virus respiratorios son comunes entre aquellos pacientes que requieren hospitalización pero que no se encuentran críticamente enfermos (Cuadro 3). Menos comunes en este grupo son: *M. pneumoniae*, *M. catarrhalis*, *M. tuberculosis* y micosis endémica. La mayoría de los pacientes que requirieron hospitalización eran mayores de 60 años o tenían enfermedades coexistentes y, por lo tanto, este grupo no pudo ser subdividido de la misma manera que aquellos pacientes tratados fuera del hospital (3). Los niveles de mortalidad reportados para estos pacientes fueron del 5 al 25% y la mayor parte de las muertes ocurrieron dentro de los primeros 7 días (3).

Como se muestra en el Cuadro 3, este grupo difiere de aquellos con neumonía menos severa al tener más pacientes con patógenos polimicrobianos, lo cual probablemente refleja procesos coexistentes que llevan a la aspiración de secreciones orofaríngeas colonizadas y más pacientes con *Legionella sp.* debido a que esta infección puede presentarse como una enfermedad más grave.

La neumonía adquirida en la comunidad grave (definida más abajo), ha sido separada de los casos de neumonía menos severos que requieren hospitalización debido al alto nivel de mortalidad de la primera enfermedad (hasta el 50%) y a la necesidad de un reconocimiento inmediato de los pacientes con este nivel de enfermedad (7-9). A pesar de que la neumonía grave ha sido definida de diferentes maneras por varios investigadores, se incluye una definición práctica en una sección subsiguiente de este informe. Los patógenos más frecuentemente identificados entre los pacientes con neumonía severa son enumerados en el cuadro 4. Estos incluyen *S. pneumoniae*, *Legionella sp.*, bacilos aeróbicos Gram-negativos, *M. pneumoniae*, virus respiratorios y un grupo misceláneo de patógenos (*H. influenzae*, *M. tuberculosis* y micosis endémicas).

### Estudios de diagnóstico en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad

Debiera ordenarse una placa de tórax estándar posteroanterior y lateral en aquellos pacientes cuyos síntomas y examen físico sugirieran la posibilidad de neumonía, a pesar de que esto no será práctico en todas las situaciones. Estos exámenes pueden ser útiles para diferenciar a la neumonía de otras condiciones que pueden imitarla. Adicionalmente, las radiografías puede sugerir etiologías específicas o condiciones tales como absceso pulmonar, neumonía causada por *Pneumocystis carinii* o tuberculosis. Las radiografías también puede sugerir condiciones coexistentes tales como obstrucción bronquial o derrames pleurales. Las radiografías también son útiles al evaluar la gravedad de la enfermedad identificando ataque multilobar, el cuál indica enfermedad severa (abajo).

A pesar de que su valor se encuentra en debate, algunas autoridades piensan que una tinción de Gram del esputo

espectorado, ejecutada adecuadamente y examinada según criterios estrictos, es útil en la evaluación inicial de pacientes con neumonía (15-16). Sin embargo, en estudios sobre la capacidad de la tinción de Gram para predecir la recuperación de los neumococos en los cultivos de esputo de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, la sensibilidad y la especificidad varían ampliamente dependiendo del criterio utilizado para definir una tinción "positiva" (15). A pesar de que la tinción de Gram del esputo y los cultivos son utilizados comúnmente por los médicos para manejar a los pacientes con NAC, no hay estudios que correlacionen los datos obtenidos en estos exámenes con los cultivos de material alveolar en un gran número de pacientes con dicha enfermedad. Incluso si se aplica el criterio utilizado comúnmente de examinar y cultivar una muestra de esputo solamente si tiene más de 25 neutrófilos y menos de cinco células epiteliales escamosas por campo de bajo de poder, la utilidad de la información obtenida es incierta. Sin embargo, una tinción directa del esputo puede ser diagnóstico para una infección pulmonar, incluyendo aquellas causadas por *Mycobacterium sp.*, micosis endémicas, *Legionella sp.* (se requiere de una tinción fluorescente directa con anticuerpos) y *P. carinii*.

Los cultivos bacterianos de rutina del esputo, muestran frecuentemente organismos patógenos, pero su sensibilidad y especificidad son pobres. Sin embargo, la recuperación en los cultivos de organismos que nunca son parte de la flora respiratoria normal puede ser significativa. En circunstancias clínicas apropiadas, el cultivo del esputo puede lograr un crecimiento de *Mycobacterium sp.*, *Legionella sp.* y hongos endémicos. Cuando se espera la recuperación de neumococo resistente a la penicilina (debido a experiencias previas), los cultivos del esputo y los resultados de sensibilidad pueden ser útiles. Adicionalmente, si el paciente está recibiendo antibióticos en el momento de la evaluación, los cultivos del esputo y los resultados de sensibilidad pueden mostrar a un organismo resistente. Los cultivos virales no son útiles en la evaluación inicial de los pacientes con NAC y no deberían ser realizados rutinariamente (3).

Se han descrito algunas técnicas de diagnóstico invasivo para obtener especímenes más bajos de las vías respiratorias, no contaminados por la flora buco-faríngea (17). Estos incluyen aspiración transtraqueal, broncoscopia con sonda de cepillo protegido, lavado bronqueoalveolar con o sin balón de protección y aspiración pulmonar directa por aguja. Estos procedimientos no están indicados en la mayoría de los pacientes con NAC. Podrían ser útiles para tener diagnósticos tempranos en aquellos pacientes ocasionales que estén severamente enfermos. En estos pacientes, la broncoscopia con sonda de cepillo protegido o los lavados bronqueoalveolares tienen una sensibilidad y una especificidad razonables cuando son aplicados correctamente. Estos procedimientos conllevan menos riesgos y, usualmente son más aceptables tanto para pacientes como para médicos que la aspiración transtraqueal y aspiración directa por aguja del pulmón, a pesar de que algunos médicos



son especialmente expertos para utilizar agujas ultra delgadas para la aspiración directa del pulmón por aguja.

Se deberían obtener dos muestras de hemocultivo en los pacientes hospitalizados y aquellos con derrame pleural deberían ser sometidos a una toracocentesis diagnóstica. El examen del líquido pleural debería incluir un recuento total y diferencial de leucocitos; medición de proteínas, glucosa, DHL, pH; tinción de Gram y tinción ácidoalcohol resistente y cultivo de bacterias, hongos y micobacterias.

El estudio serológico y la medición de aglutininas en frío no son útiles en la evaluación inicial de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad y no se deben hacer rutinariamente. Sin embargo, puede ser útil en ciertas ocasiones llevar a cabo pruebas serológicas con muestra en el suero durante la fase aguda y durante la convalecencia para la confirmación retrospectiva de un diagnóstico presuntivo y ayuda en estudios epidemiológicos. Los títulos de anticuerpos fijadores de complemento en forma seriada pueden ser útiles para el seguimiento de pacientes con coccidioidomycosis extensa.

Las pruebas que se tienen actualmente para medir directamente los antígenos microbianos, no son útiles todavía para la evaluación inicial de los pacientes con NAC. Sin embargo, existen actualmente una gran cantidad de investigaciones en esta área y en el futuro, los métodos que utilizan anticuerpos monoclonales, las sondas de DNA y la amplificación de la reacción en cadena de la polimerasa, podrán ofrecer pruebas diagnósticas precisas en especímenes clínicos.

Las pruebas rutinarias de laboratorio (biometría hemática, electrolitos séricos, enzimas hepáticas y pruebas de función renal), son de poca utilidad en la determinación de la etiología de la neumonía. Sin embargo, estas pruebas pueden tener significado pronóstico, pueden influir sobre la decisión de hospitalizar, la clase y la dosificación de los medicamentos requeridos en los pacientes con neumonía de moderada a severa. Deberían hacerse en pacientes hospitalizados (ver más abajo) o en aquellos considerados para hospitalización y en cualquier paciente mayor de 60 años o con alguna enfermedad coexistente. Adicionalmente, los pacientes hospitalizados deberían tener una evaluación de la saturación arterial de oxígeno, la cuál también puede dar información pronóstica utilizable.

El énfasis en el enfoque del diagnóstico inicial no está sobre los estudios extensivos. Es bastante claro que la eficacia de hacer múltiples pruebas serológicas junto con cultivos de las secreciones del tracto respiratorio, es limitada (3-5, 18). Aún teniendo numerosos estudios diagnósticos, la mayoría de los investigadores no pueden identificar la etiología específica hasta en el 50% de los pacientes con NAC. Existe un papel para algunos de los estudios diagnósticos más avanzados para la identificación de los patógenos de la neumonía, pero este papel está primariamente en las evaluaciones epidemiológicas y en la definición de los pacientes cuya enfermedad no se está resolviendo a pesar de que se les aplique una terapia empírica apropiada (ver más abajo).

## ¿Pueden los síntomas clínicos predecir la etiología microbiana en los pacientes con NAC?

El enfoque sindromático (i.e. definir el patógeno etiológico sobre las bases de una presentación neumónica "típica" o "atípica" en el paciente) sería el más simple, si permitiera a los médicos predecir confiablemente los patógenos etiológicos específicos y, de esta manera, guiar la terapia específica. Sin embargo, las presentaciones clínicas de la NAC (signos, síntomas y hallazgos radiográficos) no pueden ser utilizados confiablemente para establecer el diagnóstico etiológico de la neumonía con sensibilidad y especificidad adecuadas. A pesar que en algunas circunstancias, los médicos pueden utilizar los datos clínicos con confianza para establecer un diagnóstico etiológico específico, en la mayoría de los casos esto no es posible. Esto se relaciona no sólo con las variaciones en los factores de virulencia de patógenos particulares sino además a la presencia de enfermedades coexistentes que producen una superposición de síntomas clínicos entre varios agentes etiológicos.

Originalmente, la clasificación de las neumonías en "atípicas" y "típicas" se originó en la observación de que la presentación e historia natural de algunos pacientes con neumonía, era diferente si se comparaba con aquellos pacientes con infección neumocócica (19,20). Algunos patógenos tales como *H. influenzae*, *S. aureus* y bacterias entéricas Gram-negativas, producen síndromes clínicos idénticos al producido por *S. pneumoniae* (21). Sin embargo, otros patógenos causan un síndrome de neumonía atípica que inicialmente era atribuido a *M. pneumoniae* (20), pero se han identificado otras bacterias y agentes virales que producen una enfermedad sub-aguda indistinguible de la causada por *M. pneumoniae* (22,23). Sin embargo, algunos de estos agentes, tales como las especies de *Legionella* y de influenza, pueden causar un amplio espectro de enfermedades, que van desde una neumonía fulminante que pone en peligro la vida hasta una presentación más sub-aguda y atípica (23). Por lo tanto, el término neumonía atípica, que incluye diversas entidades, se usa frecuentemente de una manera vaga e inapropiada.

El achacar datos clínicos específicos a un agente etiológico es una práctica clínica común, especialmente en pacientes que se sospecha tienen neumonía por *Legionella sp.* (24). Sin embargo, datos recientes han suscitado dudas acerca de la especificidad de estas observaciones (4), concluyéndose que el diagnóstico de infección por *Legionella sp.* no puede ser formulado únicamente sobre bases clínicas. Otros estudios comparativos en poblaciones pediátricas y de adultos, han concluido que no es posible establecer un diagnóstico etiológico utilizando únicamente criterios clínicos (25-28). Además, los estudios radiográficos no ofrecen una discriminación diagnóstica adicional significativa y ningún patrón es lo suficientemente distintivo como para permitir la clasificación de casos individuales (29,30).

La presencia de edad avanzada y enfermedades coexistentes son factores importantes que afectan la presentación

clínica de las neumonías. Las personas mayores de 65 años están particularmente en riesgo de mortalidad debida a enfermedades bacterémicas neumocócicas<sup>(31)</sup> y entre los viejos, la expresión de los hallazgos clínicos comunes de neumonía son por lo general atípicos, oscuros o inclusive ausentes<sup>(32)</sup>.

Por lo tanto, parece ser que el uso de los datos clínicos actuales, incluyendo la historia clínica, el examen físico, la rutina de laboratorio y la evaluación radiográfica, no permiten al clínico realizar confiablemente el diagnóstico etiológico específico en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad. Aunque algunos signos y síntomas parecen ocurrir más frecuentemente en neumonías causadas por *Mycoplasma* y *Legionella*, la superposición excesiva con otras causas infecciosas y no infecciosas de infiltrados pulmonares no permite tomar decisiones terapéuticas en base a esta información.

### La decisión de hospitalizar pacientes con NAC

No existen lineamientos firmes para saber cuando un paciente debe de ser hospitalizado, y finalmente la decisión descansa en el médico después de un estudio clínico apropiado. Decidir sobre la hospitalización de un paciente es, quizás, la decisión más importante que se puede tomar durante todo el desarrollo de la NAC. Existen una serie de factores de riesgo bien reconocidos que aumentan tanto el riesgo de muerte como el de complicaciones en una neumonía adquirida en la comunidad<sup>(33)</sup>. Cuando estos factores de riesgo están presentes, especialmente si coexisten múltiples factores de riesgo, entonces debe de considerarse la hospitalización. La decisión sobre la hospitalización no implica necesariamente que ésta vaya a ser muy prolongada. Más bien, es una decisión de que algunos pacientes deberán ser observados de cerca hasta que sea claro que la infección está respondiendo a la terapia.

Los factores de riesgo específicos para mortalidad o complicación de una neumonía incluyen:

1. Edad mayor de 65 años.
2. Presencia de enfermedades coexistentes u otros hallazgos:
  - a. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, incluyendo enfermedad crónica estructural del pulmón (bronquiectasias, fibrosis quística).
  - b. Diabetes mellitus.
  - c. Insuficiencia renal crónica.
  - d. Insuficiencia cardíaca congestiva.
  - e. Enfermedad hepática crónica de cualquier etiología.
  - f. Hospitalización previa en el último año del inicio de la NAC.
  - g. Sospecha de aspiración (secreciones gástricas u orofaríngeas).
  - h. Estado mental alterado.
  - i. Estado postsplenectomía.
  - j. Desnutrición o abuso alcohólico crónico.
3. Ciertos hallazgos físicos también predicen la mortalidad, una morbilidad aumentada o un curso complicado<sup>(34,35)</sup>

Estos hallazgos físicos incluyen:

- a. Frecuencia respiratoria por arriba de 30 respiraciones por minuto.
  - b. Presión sanguínea diastólica menor o igual a 60 mmHg o una presión sanguínea sistólica menor o igual a 90 mmHg.
  - c. Temperatura superior 38.3 grados centígrados (101 F)
  - d. Evidencia de enfermedad extrapulmonar, presencia de artritis séptica, meningitis, etc.
  - e. Confusión y/o un nivel de conciencia disminuido.
4. Existe una serie de hallazgos de laboratorio que también pueden predecir un aumento en la morbilidad o la mortalidad. Estos son:
- a. Cuenta leucocitaria menor a  $4 \times 10^9 / L$  o mayor a  $30 \times 10^9 / L$  o una cuenta absoluta de neutrófilos por abajo de  $1 \times 10^9 / L$ .
  - b. PaO<sub>2</sub> menor a 60 mmHg o PaCO<sub>2</sub> de más de 50 mmHg al respirar aire ambiente.
  - c. Necesidad de ventilación mecánica.
  - d. evidencia de función renal anormal, como las manifestadas por creatinina sérica mayor de 1.2mg/dl o una determinación de nitrógeno de urea sanguínea mayor a 20 mg/dl (mayor a 7 mmol/L)<sup>(35)</sup>.
  - e. Presencia de ciertos hallazgos radiográficos desfavorables en tórax, por ejemplo más de un lóbulo afectado, presencia de cavitación, progresión rápida de la lesión<sup>(8)</sup> y derrame pleural.
  - f. Hematocrito menor al 30 % o hemoglobina menor a 9g/dl.
  - g. Evidencia de sepsis o disfunción orgánica, como la manifestada por acidosis metabólica, aumento del tiempo de protrombina, aumento del tiempo de tromboplastina, disminución de plaquetas o la presencia de productos de degradación de la fibrina mayor de 1:40.

Las consideraciones sociales pueden tomar parte en la decisión sobre la hospitalización. La ausencia de una persona responsable que cuide al paciente en una situación hogareña estable es una fuerte indicación para la hospitalización, al menos para propósitos de observación. Debido a que la NAC sigue siendo una causa significativa de morbilidad y mortalidad, cuando la apariencia general del paciente parece ser desfavorable, incluso cuando el criterio mencionado arriba no se cumple totalmente, puede ser prudente colocar al paciente en observación hospitalaria de 24 a 48 horas o tanto tiempo como se requiera para resolver estos problemas.

### Definición de la Neumonía Adquirida en la Comunidad Grave

En los últimos años, varios investigadores<sup>(7-9,36-38)</sup> han reportado información concerniente a la incidencia, etiología, factores pronósticos y resultados de los pacientes con neumonía grave adquirida en la comunidad que requieren cuidados inten-

sivos. Esta información es importante debido a que las etiologías reportadas en estas series difieren de aquellas en la generalidad de la población con NAC.

La mayor parte de las series que tratan de la neumonía adquirida en la comunidad severa, muestran un variado espectro de agentes etiológicos: <sup>(1)</sup> *S. pneumoniae* y *L. pneumophila* son con mucho, los organismos más comunes responsables de estas neumonías <sup>(2)</sup>. Los bacilos Gram negativos causan neumonía solamente en aquellos pacientes con enfermedades coexistentes, incluyendo EPOC, diabetes mellitus y alcoholismo <sup>(3)</sup>. *Pseudomonas aeruginosa* no estuvo presente comúnmente, excepto en los pacientes con bronquiectasias.

La valoración de la severidad de la enfermedad y la predicción de la mortalidad fueron descritas en una sección previa. El reconocimiento temprano de los pacientes con NAC grave ayudará a establecer un tratamiento empírico antibiótico más centrado, debido a que la severidad de la enfermedad parece tener una fuerte relación con los posibles patógenos etiológicos (Cuadro 4). A pesar de que no hay una definición universalmente aceptada de la neumonía adquirida en la comunidad severa, la presencia de por lo menos una de las siguientes condiciones justifica el definir la neumonía como severa:

1. Frecuencia respiratoria mayor a 30 respiraciones por minuto al momento del ingreso.
2. Falla respiratoria grave definida por una relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menor a 250mmHg.
3. Requerimiento de ventilación mecánica.
4. Radiografía torácica mostrando lesiones bilaterales o lesión de varios lóbulos. Adicionalmente, un aumento en el tamaño de la opacidad del 50% o más dentro de las primeras 48 horas desde el ingreso, es indicativa de una neumonía severa.
5. Shock (presión sanguínea sistólica menor a 90 mmHg o presión sanguínea diastólica menor a los 60 mmHg) <sup>(35)</sup>.
6. Requerimiento de vasopresores por más de 4 horas.
7. Producción urinaria menor a 20 ml/h o producción urinaria total menor a 80 ml en 4 horas, al menos que exista otra explicación <sup>(39)</sup> o una falla renal aguda que requiera diálisis.

Si se identifica una neumonía severa, se debería considerar la admisión a la unidad de cuidados intensivos.

## Guías de tratamiento para la NAC

El propósito de estos lineamientos es el proveer al médico de un enfoque racional y utilizable del manejo inicial antimicrobiano de la neumonía adquirida en la comunidad. Debido a su misma naturaleza, estas guías no pueden abarcar todas las eventualidades. La estrategia escogida está basada en varias consideraciones, incluyendo la presencia o la ausencia de enfermedades coexistentes <sup>(33)</sup>, la severidad de la enfermedad en el momento de la presentación clínica y si el tratamiento va a ser dado a un paciente en la consulta externa u hospitalizado <sup>(8,9,35)</sup>. Nuestro armamentario antibiótico actual incluye un número creciente de beta-lactámicos, fluoroquinolonas y macrólidos, así como aminoglucósidos, lincosamidas, tetracicl-

nas y agentes misceláneos como trimetoprim-sulfametoxazol. Como se discutió en la sección sobre pruebas diagnósticas, si se identifica un organismo específico, el tratamiento con alguno de estos agentes puede dirigirse específicamente en contra del patógeno.

El médico, por lo general, no encara una decisión tan obvia y debe de hacer una suposición educada, basada en la información disponible e instituir la terapia de manera acorde. Por lo tanto, es muy frecuente que el inicio de la terapia empírica sea por necesidad mas amplia en espectro de lo que es, quizá, necesario. Obviamente, mientras mas información se consigue, como por ejemplo, un cultivo y sensibilidad, se pueden hacer las modificaciones apropiadas.

Dadas las consideraciones arriba mencionadas, los regímenes de tratamiento sugeridos se presentan en los cuadros 1 al 4. Cuando fue apropiado se utilizaron los nombres de las clases de medicamentos más que los de los agentes individuales específicos. Sin embargo, si solo un medicamento en una clase de compuesto se considera que es el adecuado, entonces utilizamos el nombre específico de este; el cuadro 1 se refiere a pacientes externos que no tienen presencia de co-morbilidad y/o mayores de 60 años. En el cuadro 3 se habla de los pacientes que van a ser hospitalizados pero que no están severamente enfermos. Mientras que el 4 se refiere a pacientes que están hospitalizados con neumonía adquirida en la comunidad grave.

Aunque los antibióticos betalactámicos tales como la penicilina son los de elección para infecciones causadas por cepas sensibles de *S. pneumoniae*, ninguno de los beta lactámicos provee de una cobertura contra organismos tales como *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* y *L. pneumophila*. Por otro lado, un macrólido como la eritromicina realiza una excelente actividad en contra de estos tres últimos organismos, pero, sin embargo, es relativamente inactivo *in vitro* en contra del *H. influenzae*. Los nuevos macrólidos, claritromicina y azitromicina, tienen *in vitro* actividad contra *S. pneumoniae* y *H. influenzae*, así como *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae* y *L. pneumophila* proveyendo de esta manera de la opción de monoterapia cuando están siendo considerados estos patógenos <sup>(40)</sup>. Esto puede ser particularmente apropiado para el paciente menor de 60 años que no presenta co-morbilidad y que será tratado en la consulta externa, pero en quien *H. influenzae* está siendo considerado además de los otros patógenos usuales debido a una historia de tabaquismo.

El Trimetopim-sulfametoxazol no ha sido estudiado formalmente en los pacientes con neumonía, pero su actividad y eficacia *in vitro*, en otras infecciones, contra los patógenos mostrados en el cuadro 2, sugiere que podría ser una terapia alternativa efectiva para los pacientes tratados de acuerdo con las guías en esta tabla. Adicionalmente un carbacefám puede también ser útil para la terapia de este tipo de pacientes. Las cefalosporinas de tercera generación son enumerados en los cuadros 3 y 4 y esto requiere una aclaración. En general, estos agentes son menos activos en contra de los neumococos y anaerobios que las cefalosporinas de segunda generación

(tales como la cefuroxima), pero la cefotaxima y la ceftriaxona han sido utilizados exitosamente para tratar la neumonía adquirida en la comunidad en el tipo de pacientes enlistados en el cuadro 3. Si se sospecha *P. aeruginosa* como sería el caso de los pacientes con enfermedad estructural de los pulmones (por ejemplo bronquiectasias) y aquellos que tienen el cuadro clínico descrito en el cuadro 4, entonces, las únicas cefalosporinas de tercera generación que pueden ser utilizadas son ceftazidina y cefaperazona. Otros agentes alternativos que son activos en contra de *P. aeruginosa* incluyen imipenem/cilastatina y ciprofloxacina.

### Duración del tratamiento

Al discutir el tratamiento surgen preguntas no tan solo sobre qué medicamentos recetar sino por cuanto tiempo hay que darlos y cuándo la terapia parenteral puede ser cambiada por terapia oral. Sorprendentemente, existe poca información en torno a estas cuestiones y los libros de texto brindan, si acaso, muy poca información específica para basar declaraciones en torno a la duración del tratamiento.

Cursos de tratamiento más cortos podrían ser posibles con la introducción de azitromicina, un nuevo macrólido de 15 miembros. Este agente tiene una vida media sumamente larga de 11 a 14 horas en comparación con las 1.5 a 3 y 3.8 horas de la eritromicina y la claritromicina respectivamente. Debido a que la azitromicina tiene una vida media tan larga, se mantiene en los tejidos por más tiempo que la mayoría de los agentes, de manera que la reducida duración del tratamiento basado en el número de días de ingestión oral del medicamento puede ser engañoso. Con las dosis orales aprobadas actualmente, la azitromicina no alcanza niveles séricos altos y, consecuentemente, este agente no debería ser utilizado si se sospecha de una infección bacterémica o si se juzga que el paciente está moderada o severamente enfermo debido a neumonía. Estudios controlados comparando la azitromicina tomada por 5 días con la eritromicina y el cefaclor tomados por 10 días en el tratamiento de neumonías atípicas y neumonías bacterianas agudas respectivamente, sugieren que se podrían tomar cursos más cortos de este agente<sup>(41,42)</sup>. De cualquier manera, es necesaria mayor información para responder esta pregunta adecuadamente.

La presencia de enfermedades coexistentes y/o bacteremia, la severidad de la enfermedad al inicio de la terapia antibiótica y el subsecuente curso de hospitalización deben ser tomados en cuenta al determinar la duración de dicha terapia<sup>(43)</sup>. Generalmente, las infecciones bacterianas tales como la neumonía por *S. pneumoniae* deberían de ser tratadas por aproximadamente 7 a 10 días. Los casos de *M. pneumoniae* y *C. pneumoniae* podrían necesitar de una terapia más larga que puede ir de los 10 a los 14 días. Los pacientes inmunocompetentes con la enfermedad de los legionarios, deberá recibir 14 días de tratamiento, mientras que los pacientes inmunocomprometidos podrían requerir de hasta 21 días de terapia.

### ¿Cuándo se puede realizar el cambio de terapia intravenosa a oral?

La pregunta faltante se relaciona con el momento en que los pacientes hospitalizados pueden ser transferidos a terapia oral. Existen dos perspectivas desde las que este problema puede ser considerado: el medicamento y la persona que lo va a tomar. En el segundo caso, el paciente debe ser capaz de ingerir el medicamento oralmente y debe tener un tracto gastrointestinal que funcione. Desde la perspectiva de la droga, la cuestión clave es cuál antimicrobiano, al ser dado oralmente, alcanza niveles adecuados en tejido y suero. Algunos de los fármacos de administración oral son capaces de alcanzar niveles de suero comparables con la terapia parenteral. Estos incluyen: doxiciclina, minociclina, cloramfenicol, trimetoprim-sulfametoxazol y la mayor parte de las fluoroquinolonas<sup>(44)</sup>. En otros agentes, el cambio a terapia oral puede ocurrir solamente cuando el nivel de medicamentos más alto alcanzado con terapia parenteral no se necesite más. De esta manera, después de que han pasado unos cuantos días y el paciente se ha estabilizado en la terapia parenteral, uno podría no necesitar el mismo grado de penetración del tejido con antimicrobianos y la terapia podrá ser continuada con antibióticos orales. Dos estudios aleatorios controlados han enfocado específicamente el problema de cambiar de tratamiento intravenoso a tratamiento oral<sup>(45,46)</sup>. El momento del cambio fue en el sexto y en el tercer día respectivamente en cada uno de los estudios, y los pacientes cambiados a la terapia oral tempranamente tuvieron buenos resultados. A pesar de estas cifras dispares, una aproximación razonable podría ser la de comenzar la terapia oral una vez que la condición clínica del paciente se haya estabilizado y la fiebre haya cedido.

### Evaluación de respuesta a la terapia antimicrobiana inicial

Habiendo comenzado un tratamiento basado en los lineamientos arriba mencionados, es esencial que la respuesta del paciente sea evaluada cuidadosamente. Con una terapia antimicrobiana efectiva, se debería observar una mejora en las manifestaciones clínicas de la neumonía dentro de las primeras 48 a 72 horas, a pesar de que ciertos factores del paciente y de los patógenos pudieran retrasar la resolución. Debido a este curso natural del tiempo de respuesta al tratamiento, la terapia no deberá ser modificada dentro de las primeras 72 horas, al menos que haya un marcado deterioro clínico.

En los pacientes que son, de otra manera, saludables, la fiebre puede durar de 2 a 4 días, con defervescencia ocurriendo más rápidamente con una infección *S. pneumoniae* y más lentamente con otras etiologías<sup>(47)</sup>. La leucocitosis se resuelve usualmente para el cuarto día, mientras que los hallazgos físicos anormales (crepitaciones) pueden persistir más allá del séptimo día en el 20 al 40% de los pacientes. Los hallazgos anormales en las radiografías se aclaran mucho más lentamente que los signos clínicos de la neumonía. Para aquellos menores

de 50 años y, de otra manera, saludables, la neumonía por *S. pneumoniae* desaparecerá radiográficamente a la cuarta semana solamente en el 60% de los pacientes<sup>(48)</sup>. Si el paciente es más viejo, tiene neumonía bacterémica, EPOC, alcoholismo o enfermedades crónicas subyacentes, el aclaramiento de la radiografía es incluso más lento y solamente el 25% tendrán una radiografía normal para la cuarta semana<sup>(48)</sup>. Una infección por *M. pneumoniae* puede desaparecer radiográficamente más rápidamente que una infección por neumococo, mientras que la neumonía causada por *Legionella* sp. desaparecerá más lentamente<sup>(29)</sup>.

Es bastante común que las radiografías empeoren inicialmente después de que se ha iniciado la terapia, con progresión del infiltrado y/o desarrollo de derrame pleural. Cuando el paciente tiene una neumonía moderada o muestra de una u otra manera buena respuesta clínica al tratamiento; esta progresión radiográfica puede no ser significativa. Sin embargo, el deterioro radiográfico en el contexto de una neumonía adquirida en la comunidad severa ha sido notado como una mala presentación pronóstica, altamente predictiva de mortalidad<sup>(8)</sup>. En el contexto de neumonía grave, el deterioro radiográfico puede significar una infección tratada inadecuadamente y se necesitará de una evaluación agresiva e inicio de una terapia antimicrobiana de amplio espectro si este deterioro es acompañado por un deterioro clínico.

En general, con la mayor edad del paciente, coexistencia múltiple de enfermedades y una severidad en aumento de la enfermedad, la resolución de los signos clínicos y de los síntomas se verá retrasada. Así, mientras que los pacientes de las categorías de los cuadros 1 al 4, aquellos categorizados dentro de otros cuadros con numeración mayor, tendrán un nivel de resolución de la neumonía más prolongado.

### Manejo de los pacientes que no responden adecuadamente a la terapia inicial

Si los hallazgos clínicos del paciente no están mejorando o se deterioran después de la terapia empírica inicial, se le debe dar consideración a varias causas diferentes.

#### Selección antimicrobiana inadecuada

El organismo etiológico puede ser resistente a o los medicamentos empleados en el régimen empírico inicial (i.e. no cubiertos por la terapia antibiótica inicial). Por ejemplo, las terapias descritas anteriormente no son óptimas necesariamente para patógenos tales como *S. aureus* y una búsqueda agresiva de este patógeno debería ser realizada en el paciente que empeora con estos regímenes. Alternativamente, la infección pudiera ser causada por un agente que no responde a antimicrobianos de ninguna especie (i.e. un virus). Otra posible explicación es que el patógeno responsable fue, inicialmente sensible a los antibióticos utilizados, pero que se ha vuelto resistente y, por lo tanto, los organismos sensibles tanto en los cultivos del esputo iniciales (si estos fueron obtenidos) y los repetidos, deberán ser revisados.

#### Patógenos poco frecuentes

Una consideración adicional es que, aunque el paciente pueda aparentar neumonía adquirida en la comunidad, la etiología puede ser un patógeno infrecuente. Tales infecciones deberán ser consideradas cuando los hallazgos clínicos y radiográficos persisten y el diagnóstico diferencial incluye tuberculosis, neumonía por micosis endémica, y neumonía por *P. carinii*. Aunque no se incluye en este informe una discusión sobre los pacientes inmunocomprometidos y/o infectados con VIH, es posible que un paciente tenga una de estas condiciones, incluso aunque no haya sido sospechado inicialmente. Se ha reportado que los pacientes que reciben corticosteroides desarrollan neumonía micótica adquirida en la comunidad<sup>(49)</sup>.

Es esencial una repetición cuidadosa de la historia clínica en el paciente que no está mejorando con la terapia, y ciertas pistas epidemiológicas relacionadas con exposición a animales o viajes podrían indicar la presencia de patógenos específicos que pueden ser detectados con serologías o cultivos especiales. La fiebre Q (*C. burnetii*) puede seguir a una exposición a gatos parturientos, vacas, ovejas o cabras. La tularemia puede ocurrir con la exposición a conejos infectados y garrapatas. La psitacosis puede ocurrir después de la exposición a fuentes infecciosas avícolas, y la plaga o leptospirosis puede ser derivada de una exposición a ratas. El viajar al sureste de Asia puede ser complicado por una infección con *Pseudomonas pseudomallei* y la paragonomiasis puede ser adquirida en Asia, África o Centro y Sudamérica. Si hay historia de exposición a la tuberculosis deben indagarse los resultados de pruebas tubercuclínicas previas. Si el PPD no ha sido realizado con anterioridad y el paciente pertenece a un grupo de riesgo epidemiológico, este deberá ser aplicado.

#### Enfermedades no-infecciosas

Una consideración final deberá ser otorgada al grupo de enfermedades no-infecciosas que pueden parecer neumonía y ser inicialmente diagnosticadas erróneamente como una infección. Estas incluyen a los émbolos pulmonares, falla cardíaca congestiva, obstrucción por carcinoma broncogénico y ciertas enfermedades pulmonares inflamatorias (bronquiolitis obliterante con neumonía organizada, descrita en inglés con las siglas BOOP, granulomatosis de Wegener, neumonía eosinofílica).

#### Evaluación y pruebas

Aunque existe información que indica que un paciente con neumonía neumocócica bacteriana puede tener una respuesta más lenta a la terapia que los pacientes con infección no bacteriana<sup>(48)</sup>, no hay otras relaciones claramente demostradas entre la respuesta esperada a la terapia y la severidad de la enfermedad. Sin embargo, en el contexto de una respuesta inadecuada a la terapia, es apropiado el modi-

ficar la extensión y la agresividad de la evaluación en proporción directa a la severidad de la enfermedad del paciente.

Cuando un paciente no está mejorando adecuadamente después de la terapia inicial empírica, es necesario considerar el hecho de que el paciente ya está recibiendo antibióticos. Esto no solo ensancha la posibilidad de que esté presente un patógeno resistente o productor de una super infección, sino interfiere con la utilidad de los métodos de diagnóstico invasivo. La experiencia en los métodos broncoscópicos utilizados para diagnosticar neumonía bacteriana, ha mostrado que, al realizar el muestreo en los pacientes que reciben antibióticos, se observará un alto nivel de falsa negatividad<sup>(50)</sup>. Sin embargo, la broncoscopia puede ser útil para identificar organismos infrecuentes y patógenos resistentes a medicamentos y el médico debería considerar la colección de secreciones traqueo-respiratorias bajas para realizar cultivos cuantitativos en el paciente que no responde adecuadamente a la terapia. Un estudio ha examinado la utilidad de la broncoscopia en los pacientes que fallaron en la terapia empírica para la neumonía adquirida en la comunidad<sup>(51)</sup>. Las fallas terapéuticas fueron clasificadas en tempranas (ninguna respuesta clínica después de 72 horas) y tardías (mejoramiento inicial, pero empeoramiento después de 72 horas). La incidencia de estas fallas fue relativamente baja, con 6.5% de 277 pacientes que tuvieron falla temprana y 7% falla tardía. La broncoscopia diagnóstica fue llevada a cabo cuando ocurrió la falla y arrojó información utilizable diagnósticamente en el 41% de los casos. La broncoscopia, incluso en la presencia de antibióticos, llevó a diagnósticos tales como infección por *Legionella* sp., neumonía por anaerobios, infección por patógenos resistentes o inusuales, y tuberculosis. Adicionalmente, la broncoscopia puede diagnosticar otras enfermedades incluyendo aquellas causadas por hongos y *P. carinii* y, además, puede ser útil para detectar factores mecánicos que estén retrasando la resolución, tales como un cuerpo extraño aspirado o una lesión endobronquial obstructiva.

Adicionalmente al muestreo de las secreciones del tracto respiratorio bajo, se deberán considerar otros estudios. La tomografía computarizada podría revelar la presencia de colecciones insospechadas de líquido pleural, nódulos pulmonares múltiples o cavitación dentro de un infiltrado pulmonar. El estudio centelleográfico del pulmón y/o la angiografía pulmonar deberán ser considerados si el paciente se encuentra en riesgo de émbolos pulmonares con infarto. Aunque la rutina utilizada para el examen serológico probablemente no es útil al momento de la evaluación inicial de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, la recolección de suero para el análisis serológico puede ser útil en el paciente que no responde. Estudios serológicos para *Legionella* sp., *Mycoplasma pneumoniae* (incluyendo aglutininas en frío), agentes virales, micosis endémica y otros patógenos inusuales deberán ser considerados en este punto. Si toda la evaluación diagnóstica ha sido inútil y el paciente se ve seriamente enfermo, se deberá considerar la posibilidad de tomar una biopsia pulmo-

nar y deberá ser realizada en una zona pulmonar afectada. Esta estrategia invasiva es mejor para definir los procesos no infecciosos en el paciente inmunocompetente, pero también puede detectar tuberculosis, infecciones micóticas y otras causas infecciosas.

Como ya se mencionó, puede tomar de semanas a meses para que la radiografía vuelva a ser normal o para dejar de observar una mejoría progresiva. Puede ser útil el obtener una radiografía torácica antes del egreso en todos los pacientes hospitalizados y después de 10 a 14 días en los pacientes externos para establecer la información sobre el curso de la resolución. El desarrollo de los pacientes debería ser observado durante los siguientes meses hasta que se encuentre una nueva línea de base radiográfica y puede necesitarse una evaluación si la radiografía torácica no regresa a lo normal, especialmente si el enfermo continúa enfermo crónicamente. Un estudio con pacientes ha evaluado la utilidad de la broncoscopia en presencia de anomalías radiográficas y clínicas<sup>(52)</sup>. En ese estudio, la broncoscopia sí arrojó resultados específicos, pero esto ocurrió primariamente en pacientes no fumadores menores a los 55 años que tenían infiltrados multilobulares de larga duración. Aquellos pacientes más viejos o que habían sido fumadores y aquellos con infiltrados focales tenían una producción mucho más baja de resultados específicos (aparte de neumonía de resolución lenta) con la broncoscopia de fibras ópticas. Sin embargo, generalmente la broncoscopia no es necesaria y se necesita paciencia para observar la evolución completa de las radiografías de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

### Complicaciones de la neumonía

Adicionalmente a los diagnósticos considerados más arriba, el paciente que continúa enfermo a pesar de la terapia empírica podría tener complicaciones extrapulmonares causadas por la neumonía. Estas incluyen infección metastásica, que puede ocurrir en tanto como el 10% de los pacientes con neumonía neumocócica bacteriana<sup>(53)</sup>. Las infecciones metastásicas incluyen meningitis, artritis, endocarditis, pericarditis, peritonitis y empiema, y su posibilidad debe ser considerada. Particularmente debido a la preocupación acerca del empiema, todo paciente con una respuesta inadecuada a la terapia debería ser sometido a una nueva radiografía torácica se deberán tomar muestras, cultivos y análisis de todo líquido pleural con el objetivo de realizar un estudio citológico y químico. Adicionalmente a la infección metastásica la normalización de la radiografía puede ser retrasada por otras complicaciones extrapulmonares provocadas por la neumonía. Estas incluyen falla renal, falla cardíaca, émbolos pulmonares con infarto e infarto miocárdico agudo. Finalmente, si el paciente ha desarrollado un síndrome séptico a partir de una neumonía, la radiografía torácica y el curso clínico, pueden empeorar debido a la presencia del síndrome de insuficiencia respiratoria del adulto con falla orgánica múltiple.

## Sumario y recomendaciones

Un enfoque inicial para el manejo de los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad incluye una determinación de tres factores distintos: (1) ¿Debe el paciente ser hospitalizado o tratado en la consulta externa? (2) ¿Tiene el paciente con neumonía otra enfermedad seria coexistente o edad avanzada (mayor de 60 años)? (3) ¿Qué tan severamente enfermo se encuentra el paciente al momento de la evaluación inicial? Una vez que se han llevado a cabo estas determinaciones, la terapia inicial antimicrobiana puede ser seleccionada acorde con las recomendaciones de los cuadros 1-4 y las opciones cubrirán los patógenos más comunes posibles para un dado contexto clínico. Es importante evaluar la respuesta a la terapia inicial de manera que los pacientes que no estén mejorando adecuadamente puedan ser identificados y evaluados adecuadamente.

El enfoque propuesto en estos cuadros difiere de muchas prácticas clínicas comunes que no tienen ninguna base firme en estudios publicados. Estas incluyen: la utilización de la tinción de Gram del esputo para definir el posible patógeno etiológico y para guiar la terapia inicial de la neumonía adquirida en la comunidad; el uso rutinario de estudios diagnósticos extensos en la evaluación inicial de la etiología; la utilización de síndromes clínicos para predecir la etiología microbiana.

En muchas áreas importantes de manejo, la información es limitada y las recomendaciones no se basan en afirmaciones científicas firmes. Los estudios futuros deberían enfocarse en algunas de las preguntas acuciosas pero que aún siguen sin respuesta (1). ¿Por cuánto tiempo deberá ser continuada la terapia? (2) ¿Debe la duración de la misma estar relacionada con la severidad de la enfermedad inicial? (3) ¿Cuándo es seguro cambiar a los pacientes de terapia oral a terapia parenteral? (4) ¿Mejorarán los nuevos métodos diagnósticos nuestra habilidad para definir los patógenos etiológicos de la neumonía adquirida en la comunidad? (5) ¿Qué patógenos son responsables de la neumonía cuando ningún organismo es identificado, incluso después de un examen diagnóstico intensivo?

Este informe fue preparado por un comité (*ad hoc*) de la asamblea científica de microbiología, tuberculosis e infecciones pulmonares.

## Bibliografía

- Garibaldi RA. *Epidemiology of community-acquired respiratory tract infections in adults: incidence, etiology, and impact*. Am J Med 1985; 78:32S-7S.
- U.S. Department of Commerce, Bureau of the Census. *Statistical Abstract of the United States*. 104th ed. Washington CD: USGPO, 1984.
- Bates JH, Campbell GD, Barron AL, McCracken GA, Morgan PN, Moses EB, Davis CM. *Microbial etiology of acute pneumonia in hospitalized patients*. Chest 1992; 101:1005-12.
- Fang GD, Fine M, Orloff J, Arisumi D, Yu VL, Kapoor W, Grayston JT, Wang SP, Kohler R, Muder RR, Yee YC, Rihs JD, Vickers RM. *New and emerging etiologies for community-acquired pneumonia with implication for therapy; a prospective multicenter study of 359 cases*. Medicine (Baltimore) 1990; 69:307-16.

- Marrie TJ, Durant H, Yates L. *Community-acquired pneumonia requiring hospitalization: a 5 year prospective study*. Rev Infect Dis 1989; 11:586-99
- Woodhead MA, MacFarlane JT, McCracken JS, Rose DH, Finch RG. *Prospective study of the aetiology and outcome of pneumonia in the community*. Lancet 1987; 1:671-4.
- Orqvist A, Sterner G, Nilsson JA. *Severe community-acquired pneumonia: factors influencing need of intensive care treatment and prognosis*. Scand J Infect Dis 1985; 17:377-86.
- Torres A, Serra-Balles J, Ferrer A, Jiménez P, Celis R, Cobo E, Rodríguez-Roisin R. *Severe community-acquired pneumonia: epidemiology and prognostic factors*. Am Rev Respir Dis 1991; 144:312-8.
- Pachon J, Prados MD, Capote F, Cuello JA, Garnacho J, Verano A. *Severe community-acquired pneumonia: etiology, prognosis, and treatment*. Am Rev Respir Dis 1990; 142:369-73.
- Mandell LA, Niederman MS. *The Canadian Community Acquired Pneumonia in adults: a conference report*. Can J Infect Dis 1993; 4:25-8.
- Erard PH, Moser F, Wenger A, Saghaifi L, Bille J, Francioli P, and a group of practitioners at Neuchâtel. *Prospective study on community-acquired pneumonia diagnosed and followed up by private practitioners. Abstract of the 1991 Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. Abstract no. 56; 108.
- British Thoracic Society Research Committee and the Public Health Laboratory Service. *The aetiology, management and outcome of severe community-acquired pneumonia in the intensive care unit*. Respir Med 1992; 86:7-13.
- Stead WW, Lofgren JP, Warren E, Thomas C. *Tuberculosis as an epidemic and nosocomial infection among the elderly in nursing homes*. N Engl J Med 1985; 312:1483-7.
- Gross PA, Rodstein M, La Montagne JR, Kaslow RA, Saah AJ, Wallenstein S, Neufeld R, Denning C, Gaerlan P, Quinlan GV. *Epidemiology of acute respiratory illness during an influenza outbreak in a nursing home: a prospective study*. Arch Intern Med 1988; 148:559-61.
- Rein MF, Gwaltney JM Jr, O'Brien WM, Jennings RH, Mandell GL. *Accuracy of Gram's stain in identifying pneumococci in sputum*. JAMA 1978; 239:2671-3.
- Boemer DF, Zwadyk P. *The value of the sputum Gram's stain in community-acquired pneumonia*. JAMA 1982; 247:642-5.
- Middleton RM, Kirkpatrick MB, Bass JB Jr. *Invasive techniques for the diagnosis of lower respiratory tract infections*. En: Niederman MS, Sarosi G, Glassroth J, eds. *Respiratory Infections: A Scientific Basis for Management*. Philadelphia: W. B. Saunders, (In Press).
- Woodhead MA, Arrowsmith J, Chamberlain-Webber R, Wooding S, Williams I. *The value of routine microbial investigation in community-acquired pneumonia*. Respir Med 1991; 85:313-7.
- Reimann HA. *An acute infection of the respiratory tract with atypical pneumonia*. JAMA 1938; 11:2377-84.
- Chanock RM, Hayflick L, Barile MF. *Growth on artificial medium of an agent associated with atypical pneumonia and its identification as a PPLO*. Proc Natl Acad Sci USA 1961; 47:40-41.
- Levin DC, Schwartz MI, Matthey RA, LaForce FM. *Bacteremic Hemophilus influenzae pneumonia in adults: a report of 24 cases and a review of the literature*. Am J Med 1977; 62:219-24.
- Grayston JT, Kuo CC, Wang SP, Altman J. *A new Chlamydia psittaci strain, TWAR, isolated in acute respiratory tract infections*. N Engl J Med 1986; 315:161-8.
- Kirby BD, Snyder K, Meyer R, Finegold SM. *Legionnaires' disease: report of 65 nosocomially acquired cases and a review of the literature*. Medicine (Baltimore) 1980; 59:188-205.
- Nguyen MLT, Yu VL. *Legionella infection*. Clin Chest Med 1991; 12:257-68.
- Isaacs D. *Problems in determining the etiology of community-acquired childhood pneumonia*. J Pediatr Infect Dis 1989; 8:145-8.
- Woodhead MA, MacFarlane JT. *Comparative clinical laboratory features on Legionella with pneumococcal and Mycoplasma pneumonias*. Br J Dis Chest 1987; 81:133-9.
- Farr BM, Kaiser DL, Harrison BDW, Connolly CK. *Prediction of microbial aetiology at admission to hospital for pneumonia from the presenting clinical features*. Thorax 1989; 44:1031-5.

28. Chan CHS, Cohen M, Pang J. A prospective study of community-acquired pneumonia in Hong Kong. *Chest* 1992; 101:442-6.
29. MacFarlane JT, Miller AC, Smith WHR, Morris AH, Rose DH. Comparative radiographic features of community-acquired Legionnaires' disease, pneumococcal pneumonia, *Mycoplasma pneumoniae*, and psittacosis. *Thorax* 1984; 39:28-33.
30. Tew J, Calenoff L, Berlin BS. Bacterial or nonbacterial pneumonia: accuracy of radiographic diagnosis. *Radiology* 1977; 124:607-12.
31. Finkelstein MS, Peikum WM, Freedman ML, Antopol SC. Pneumococcal bacteremia in adults: age-dependent differences in presentation and in outcome. *J Am Geriatr Soc* 1983; 31:19-27.
32. Venkatesan P, Gladman J, MacFarlane JT, Barer D, Berman P, Kinnear W, Finch RG. A hospital study of community-acquired pneumonia in the elderly. *Thorax* 1990; 45:254-8.
33. Fine MJ, Smith DN, Singer DE. Hospitalization decision in patients with community-acquired pneumonia: a prospective cohort study. *Am J Med* 1990; 89:713-21.
34. Council of the British Thoracic Society. The hospital management of community-acquired pneumonia. *J R Coll Physicians Lond* 1987; 21:267-9.
35. Farr BM, Sloman AJ, Fisch MJ. Predicting death in patients hospitalized for community-acquired pneumonia. *Ann Intern Med* 1991; 115:328-36.
36. Woodhead MA, MacFarlane JT, Rodgers FG, Laverick A, Pilkington R, Macrae AD. Aetiology and outcome of severe community-acquired pneumonia. *J Infect* 1985; 10:204-10.
37. Sorensen J, Cederholm I, Carlsson C. Pneumonia: a deadly disease despite intensive care treatment. *Scand J Infect Dis* 1986; 18:329-35.
38. Feldman C, Kallenbach JM, Levy H, Reinach SG, Hurwitz MD, Thorburn JR, Koornhof HJ. Community-acquired pneumonia of diverse aetiology: prognosis features in patients admitted to an intensive care unit and a "severity of illness." *Intensive Care Med* 1989; 15:302-7.
39. Celis R, Torres A, Gatell JM, Almela M, Rodriguez-Roisin R, Agusti-Vidal A. Nosocomial pneumonia: a multivariate analysis of risk and prognosis. *Chest* 1988; 93:318-24.
40. Hardy DJ, Swanson RN, Rode RA, Marsh K, Shipkowitz NL, Clement JJ. Enhancement of the *in vitro* and *in vivo* activities of clarithromycin against *Hemophilus influenzae* by 14-hydroxy-clarithromycin, its major metabolite in humans. *Antimicrob Agents Chemother* 1990; 34:1407-13.
41. Schonwald S, Gunjaca M, Kolacny-Babic L, Car V, Gosev M. Comparison of azithromycin and erythromycin in the treatment of atypical pneumonias. *J Antimicrob Chemother* 1990; 25(Suppl A):123-6.
42. Kinasewitz G, Wood RG. Azithromycin versus cefaclor in the treatment of pneumonia in patients at risk of infection with gram-negative bacilli. *Am J Med* 1988; 84:597-602.
43. McGehee JL, Podnos SD, Pierce AK, Weissler JC. Treatment of pneumonia in patients at risk of infection with gram-negative bacilli. *Am J Med* 1988; 84:597-602.
44. Cunha BA. Antibiotic pharmacokinetic considerations in pulmonary infections. *Semin Respir Infect* 1991; 6:168-82.
45. Khan FA, Basir R. Sequential intravenous-oral administration of ciprofloxacin vs ceftazidime in serious bacterial respiratory tract infections. *Chest* 1989; 96:528-37.
46. Paladino JA, Sperry HE, Backes JM, Gelber JA, Serrienne DJ, Cumbo TJ. Clinical and economic evaluation of oral ciprofloxacin after an abbreviated course of intravenous antibiotics. *Am J Med* 1991; 91:462-70.
47. Lehtomaki K. Clinical diagnosis of pneumococcal, adenoviral, mycoplasmal and mixed pneumonias in young men. *Eur Respir J* 1988; 1:324-9.
48. Jay SJ, Johanson WG, Pierce AK. The radiographic resolution of *Streptococcus pneumoniae* pneumonia. *N Engl J Med* 1975; 293:798-801.
49. Rodriguez I, Niederman MS, Fein AM, Pai PB. Nonresolving pneumonia in steroid-treated patients with obstructive lung disease. *Am J Med* 1992; 93:29-34.
50. Meduri GU, Chastre J. The standardization of bronchoscopic techniques for ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1992; 102(Suppl):557S-64S.
51. Orqvist A, Kalin M, Lejdeborn L, Lundberg B. Diagnostic fiberoptic bronchoscopy and protected brush culture in patients with community-acquired pneumonia. *Chest* 1990; 97:576-82.
52. Feinsilver SH, Fein AM, Niederman MS, Schultz DE, Faegenburg DH. Utility of fiberoptic bronchoscopy in nonresolving pneumonia. *Chest* 1990; 98:1322-6.
53. Marrie TJ. Bacteremic pneumococcal pneumonia: a continuously evolving disease. *J Infect* 1992; 24:247-55.





## COMENTARIOS SOBRE LA GUIA PARA EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES ADULTOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: DIAGNÓSTICO, PARÁMETROS PARA ESTABLECER GRAVEDAD Y TERAPIA ANTIMICROBIANA INICIAL (I)

*Dr. Eduardo Sada*  
*Jefe del Departamento de Microbiología INER.*

El presente escrito tiene como objetivo discutir si las recomendaciones emitidas por la ATS son aplicables en México y algunos comentarios sobre los aspectos mencionados en este documento.

En México como en otros países en vías de desarrollo las infecciones respiratorias, constituyen la primera o segunda causa de mortalidad global en la población general. El desarrollo de neumonía es el factor que condiciona la alta mortalidad. Como en otros países, en México existe mayor mortalidad en los extremos de la vida. Un estudio reciente de pacientes con neumonía comunitaria que requirieron hospitalización realizado en la Universidad de Guadalajara, demostró una mortalidad global de 27%; de los pacientes que fallecieron 74% tuvieron más de 65 años. Otros factores de riesgo para mayor mortalidad fueron hipoxemia con  $PO_2 < 60$  mm de Hg., requerir ventilación mecánica y afección pulmonar bilateral detectada radiológicamente. Como puede ser observado, los factores de gravedad asociados con neumonía comunitaria no difieren de los mencionados en las recomendaciones de la ATS y probablemente podamos concluir que son aplicables a México.

Los parámetros para recomendar hospitalización y los parámetros para definir una neumonía como grave en su gran mayoría son clínicos o requerirán mediciones de laboratorio sofisticadas (excepto la medición de productos de degradación del fibrinógeno) y por lo tanto pueden ser realizadas en México sin problemas.

En México desafortunadamente existe poca información en cuanto a los agentes etiológicos productores de neumonía en adultos. Las razones son múltiples pero la principal está en relación con una importante limitación de los laboratorios de Microbiología en nuestro país. Además, el diagnóstico etiológico de las neumonías no es fácil y aun estudios realizados en forma prospectiva en países desarrollados demuestran que hasta en un 50% de los casos no es posible identificar algún agente etiológico. Por lo anterior creo que con algunas variaciones geográficas, debemos presumir que los agentes etiológicos productores de neumonía identificados en estudios epidemiológicos realizados en otros países son similares a los encontrados en México, incluyendo una alta frecuencia de neumonías por neumococo, *Haemophilus*, virus, *Mycoplasma*, etc. Vale la pena hacer una consideración respecto a las

neumonías producidas por *Legionella*. Este agente en diferentes poblaciones se ha encontrado que produce un alto número de infecciones, sobre todo en pacientes hospitalizados con neumonías graves. En México conocemos el reporte de casos aislados, pero la falta de reactivos para pruebas de serología, detección de antígenos o cultivos limita mucho la información sobre la incidencia de neumonía por esta bacteria.

El tratamiento empírico recomendado por la ATS es aceptable para nuestra población y sólo insistiremos como lo hace la ATS en que la penicilina sódica o procaínica que hasta hace algunos años se consideraba el medicamento de elección para el tratamiento de neumonía adquirida en la comunidad actualmente no se considera de elección. Las razones son la alta frecuencia de micoplasma en población joven ya que este microorganismo no es sensible a beta lactámicos y la alta frecuencia de otros patógenos como *Haemophilus* y *Branahamella* en población anciana. Estas dos bacterias pueden ser productoras de beta lactamasa y no responder a penicilina, pero sí a cefalosporinas de segunda o tercera generación así como a betalactámicos con inhibidores de beta lactamasa, que es el tratamiento recomendado por los expertos de la ATS.

Evidentemente en un documento como el publicado no pueden tocarse todos los aspectos de tratamiento de neumonías posibles y me gustaría mencionar dos. El primero va en relación con la falta de recomendación de un medicamento con actividad antianaerobia como la clindamicina en sujetos alcohólicos o con trastornos de conciencia. Esta situación no es rara en la población general con neumonía adquirida en la comunidad. La segunda es el que no se menciona como una alternativa terapéutica el uso de quinolonas. Este grupo de medicamentos tiene algunas ventajas para usarse como tratamiento empírico en neumonías, algunas de ellas serían: amplio espectro sobre la mayoría de patógenos productores de neumonía en comunidad, cubriendo aun bacterias que producen neumonías comunitarias en huéspedes ancianos o inmunosuprimidos. Además algunas de ellas tienen actividad sobre micoplasma y *chlamydias*. Otra ventaja es que el tratamiento inicial puede ser por vía endovenosa con tratamiento secuencial a la alta con vía oral. Existen estudios de tratamiento de neumonías usando ciprofloxacina y ofloxacina, ha existido una respuesta terapéutica exitosa en cerca del 90%. Una desven-

taja teórica de la ciprofloxacina pero no de la ofloxacina es la pobre actividad del primero sobre neumococo. En conclusión al respecto tal vez convenga incluir como alternativa el uso de ofloxacina en neumonías adquiridas en la comunidad.

Finalmente otro aspecto mencionado en las recomendaciones es sobre la falla al tratamiento empírico. Aquí debe comentarse la posibilidad de resistencia de los microorganismos a los antibióticos usados. En esto es de mayor importancia la resistencia del neumococo a la penicilina. Al respecto la resistencia del neumococo puede dividirse en tres grupos: sensibles son aquellos con una concentración mínima inhibitoria de  $< 0.05$  mcg/ml, moderadamente resistentes con CMI en-

tre 0.05 y 1 mcg/ml y altamente resistentes con CMI  $> 1$  mcg. Esta clasificación es muy importante porque los dos primeros grupos responderán a la penicilina y otros betalactámicos como las cefalosporinas, mientras que el último no responderá a penicilina y muchos de ellos demostrarán resistencia aun a cefalosporinas, requiriendo al uso de vancomicina. En México se ha demostrado la existencia de cepas de neumococo altamente resistentes a penicilina y por lo tanto dentro de las recomendaciones cabría mencionar en pacientes con falla terapéutica a beta lactámicos relacionada con estas cepas de neumococo el uso de vancomicina; esta recomendación no está contemplada en el documento de la ATS.

## COMENTARIOS SOBRE LA GUIA PARA EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES ADULTOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: DIAGNÓSTICO, PARÁMETROS PARA ESTABLECER GRAVEDAD Y TERAPIA ANTIMICROBIANA INICIAL (II)

*Del Dr. Mariano Sánchez  
Neumólogo del INER*

Dados los diferentes factores que intervienen en el desarrollo de una neumonía, así como la dificultad para detectar diversos organismos involucrados, la incidencia verdadera no solamente es desconocida en nuestro medio sino también en otros países en los que los estudios epidemiológicos son más confiables. Según el informe anual de 1992 del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, la mortalidad por neumonía ocupó el octavo lugar como causa de morbilidad y el sexto en cuanto a mortalidad se refiere, información muy semejante a la que reporta el artículo referido. Estas cifras se refieren a sujetos en la edad adulta y se han pasado por alto la incidencia de las neumonías ocurridas en la población infantil en la que sin duda, los agentes etiológicos deben ser diferentes y asimismo, las tasas de mortalidad sobre todo en países en vías de desarrollo o subdesarrollados. En estos últimos, la mortalidad es hasta cincuenta veces más alta en relación a los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá. En este sentido, cabe mencionar que en el continente americano, las infecciones respiratorias agudas en niños menores de cinco años ocupan el quinto lugar como causa de muerte y las neumonías son responsables de hasta el 85% de estas últimas.

La etiología que se menciona en el trabajo es la clásicamente descrita en cada una de las categorías que se proponen. En nuestro medio es difícil establecer con certeza la incidencia de estos agentes etiológicos, en gran parte debido a que según estimaciones, el 50% de los pacientes son tratados de manera extrahospitalaria con antibióticos, muchas veces sin reconocer que el paciente esté cursando con un proceso

neumónico. El otro cincuenta por ciento es tratado intrahospitalariamente. En este último grupo, además de que la mayoría ya ha recibido antibióticos, se carece con frecuencia de un buen laboratorio para poder determinar de manera rápida y eficaz la identificación del germen causal, de tal manera que los auxiliares que se mencionan, solo son reservados para centros hospitalarios de tercer nivel.

De acuerdo con lo anterior y ante la situación clínica del enfermo, el médico se ve obligado a iniciar de una manera rápida un tratamiento antimicrobiano empíricamente, basado en la experiencia epidemiológica de reportes previos.

Creo que los antibióticos de primera elección que se mencionan en el artículo en cuestión son utilizados para abarcar el mayor espectro posible; sin embargo, en el cuadro uno es donde por sus condiciones clínicas los enfermos tienen el menor riesgo de muerte, creo que el antibiótico de primera elección continúa siendo la penicilina ya que el *S. pneumoniae* sigue siendo la bacteria más frecuente y la penicilina es segura y barata.

Finalmente, la propuesta de clasificación (o subclasificación) de las neumonías adquiridas en la comunidad me parece didáctica ya que se expresa de una manera sencilla, bien orientada y sobre todo que va dirigida hacia un tratamiento inicial efectivo.

La Sociedad Americana del Tórax es un organismo normativo de la patología respiratoria y, en términos generales, el artículo goza de una gran riqueza y considero valederas las normas y conductas que se proponen.

## COMENTARIOS SOBRE LA GUIA PARA EL MANEJO INICIAL DE PACIENTES ADULTOS CON NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD: DIAGNÓSTICO, PARÁMETROS PARA ESTABLECER GRAVEDAD Y TERAPIA ANTIMICROBIANA INICIAL (III)

*Dra. Patricia Volkow Fernández,  
Jefa del Departamento de Infectología,  
Instituto Nacional de Cancerología.*

El artículo está estructurado de manera muy didáctica con conceptos claros que pretenden delimitar diferentes grupos de enfermos con neumonía, basados más en la gravedad del cuadro y padecimientos previos del paciente que en los diferentes agentes patógenos.

En la evaluación diagnóstica concuerdo totalmente en destacar la necesidad del estudio de rayos X (placa posteroanterior de tórax). Ante la duda o sospecha de proceso neumónico es obligado este estudio que no representa ningún riesgo, es de bajo costo y sin él es imposible evaluar adecuadamente a un paciente.

Considero que en relación a los estudios microbiológicos, en pacientes con expectoración el gram y el cultivo pueden ser de utilidad diagnóstica así como la toma de hemocultivos (al menos tres). Las crioadglutininas, se elevan al final de la primera semana de iniciada la infección, por mycoplasma por lo que considero que no debe minimizarse su uso. La broncoscopia con lavado bronqueoalveolar puede ser de indudable ayuda para definir el patógeno particularmente en los grupos 3 y 4 del artículo (los más graves, hospitalizados) donde contar con el agente causal de la neumonía es fundamental. Considero que este estudio sigue subutilizándose en la actualidad y quizá este era el foro para promover más su uso.

Yo añadiría a las recomendaciones hechas por los autores, la necesidad de practicar anticuerpos anti-HIV en todo paciente con neumonía intersticial extensa (grupo 4) independientemente de si existen o no factores de riesgo, ya que un resultado positivo cambia radicalmente el manejo.

De acuerdo en que en el momento actual, los estudios para el diagnóstico de neumonías virales están fuera de las posibilidades en nuestro medio, sin embargo en el artículo se minimiza la importancia que tienen los antecedentes epidemiológicos que pueden ser de indudable ayuda por ejemplo cuando existe brotes epidémicos de influenza.

En relación al inicio de antibióticos empíricos parece que tienen la llave ideal para tratar todos los problemas, sus recomendaciones recuerdan la estrategia que utiliza la industria farmacéutica cuando lanzan un nuevo antibiótico que

sirve para "sinusitis", "neumonías" o "bronquitis" sin definir los agentes patógenos, como si fuera uno solo, o no se presentaran gérmenes resistentes. A diferencia del artículo comentado, considero indispensable hacer un esfuerzo para definir individualmente el agente patógeno en bases clínicas, antecedentes epidemiológicos y estudios microbiológicos.

En mi opinión, y a diferencia de los autores del trabajo, un paciente en quien el diagnóstico presuntivo es de neumonía por neumococo debe recibir de primera elección en nuestro medio la penicilina. Un paciente hospitalizado grave (su grupo 4) con sospecha de broncoaspiración requerirá un aminoglucosido o cefalosporina de tercera generación más un antibiótico útil para gérmenes anaerobios y no requiere un macrólido. Un paciente con historia de influenza que llega con neumonía requiere un esquema que cubra estafilococo.

Los criterios de gravedad me parecen adecuados y aplicables en nuestro medio.

Un aspecto adicional que no se comenta y para el cual se ha publicado poco es cuándo pasar el tratamiento parenteral a la vía oral en pacientes hospitalizados y de éste al tratamiento ambulatorio. En la actualidad existe un gran armamentario de antibióticos con excelente absorción por vía oral y vida media prolongada que permiten una o dos tomas al día, como son las fluorquinolonas, nuevos macrólidos y cefalosporinas. Considero que cada paciente debe individualizarse sin embargo; como guía puede ser útil esta recomendación: si el paciente tiene un germen causal identificado, y lleva 48 a 72 horas afebril, con mejoría clínica y radiológica incuestionable, puede recibir tratamiento oral. Si la evolución continua siendo favorable en 48 horas puede egresarse con manejo ambulatorio, insistiendo en la necesidad de un seguimiento estrecho como paciente externo.

Tampoco se aclara con detalle la duración del tratamiento antibiótico. Está establecido en pacientes con bacteremia documentada debe recibir al menos dos semanas de tratamiento con un antibiótico al que el germen sea sensible. En neumonía por *Mycoplasma* la duración debe ser de al menos 3 semanas.





# FORTUM

cefazidima Glaxo

## INFORMACION PARA PRESCRIBIR

### Forma farmacéutica y formulación:

Viales de 500mg y 1g de pentahidrato de cefazidima con carbonato de sodio (116mg por gramo de cefazidima). Al añadir agua inyectable se disuelve con efervescencia, produciendo una solución inyectable. Contiene aproximadamente 52mg (2.3 mEq.) de sodio por gramo de cefazidima; 116mg del pentahidrato de cefazidima equivalentes a 100mg de ácido libre.

### Indicaciones terapéuticas:

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 de las vías respiratorias inferiores, infecciones de las vías urinarias, 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 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 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 aminoglicósido, 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 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., *cinobacter* spp., *seratia* spp., *salmonella* spp., *shigella* spp., *yersinia enterocolitica*, *pasteurella multocida*, *acinetobacter* spp., *neisseria gonorrhoeae*, *neisseria meningitidis*, *haemophilus influenzae* (incluyendo las cepas productoras de betalactamasas) 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., *clavidium perfringens*, *fusobacterium* spp., *bacteroides* spp. (muchas cepas de *bacteroides fragilis* son resistentes).

*In vitro* la cefazidima no es activa frente a *estafilococcus methylophilus*, *streptococcus faecalis*, *listeria monocytogenes*, *campylobacter* spp., *clavidium difficile*.

**Contraindicaciones:** FORTUM (cefazidima) está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida a las cefalosporinas.

**Precauciones o restricciones de su uso durante el embarazo y la lactancia.**

**Embarazo:** No hay evidencia de efectos teratogénos 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:** La cefazidima es excretada por la leche materna en bajas concentraciones. Se deberá tener precaución cuando se administre a madres lactantes.

**Reacciones secundarias y adversas.**

Se han descrito en escaso número las siguientes reacciones adversas:

- Locales: Fiebril o tromboflebitis con la administración IV; dolor después de la administración IM.
- Hipersensibilidad: Rash cutáneo, fiebre, prurito, muy raramente angioedema o anafilaxia (brucismo, hipotensión).
- Gastrointestinales: Diarrea, náuseas, vómitos, molestias abdominales y ocasionalmente colitis.
- Sanguíneas: Elevaciones transitorias de urea y creatinina, raramente se han reportado leucopenia, neutropenia, trombocitopenia o linfocitosis.
- Hepáticas: Elevación de una o más de las enzimas hepáticas: TGO, TGP, fosfatasa alcalina y DHL.

En tratamientos prolongados, sobreinfección con microorganismos no sensibles:

-Genito-uritarias: Cistitis, vaginitis.

-Sistema nervioso central: Cefalea, mareo, parestesias, mal sabor de boca.

**Interacciones medicamentosas y de otro género:**

En la simultánea administración de FORTUM con aminoglicósidos pueden aparecer signos de nefrototoxicidad (véase "Precauciones..."), no debiendo ser mezclados en la misma jeringa ambos antibióticos.

**Interferencia en determinaciones analíticas:** Pueden dar lugar a una falsa prueba directa de Coombs positiva, y a falsas glucosurias por métodos reductores (Fehling, Clini-test, etc.) pero no por técnicas enzimáticas.

**Precauciones y relación con efectos de carcinogénesis, mutagénesis, teratogénesis 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 medicamentosos.

La aparición de cualquier manifestación de hipersensibilidad determinará la suspensión del tratamiento.

Los antibióticos cefalosporínicos en dosis altas deben administrarse con precaución en los pacientes que estén recibiendo tratamiento concurrente con fármacos nefrotóxicos, por ejemplo, aminoglicósidos o diuréticos potentes tales como la 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.

**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 6g/día, por ejemplo: 500mg, 1 ó 2g cada 8 u 12 horas administrados por vía intravascular o intravenosa.

En la mayoría de las infecciones se administrará 1g cada 8 horas o 2g cada 12 horas.

En infecciones del tracto urinario e infecciones de menor severidad suelen ser adecuados 500mg ó 1g cada 12 horas.

En infecciones muy graves, especialmente en pacientes inmunodeprimidos, incluyendo a aquellos con neutropenia e infecciones por *pseudomonas*, se administrarán de 2 a 3g cada 8 horas.

b) **Niños:** Neonatos y niños de hasta 2 meses: si bien la experiencia clínica es limitada, una psicología de 25 a 60 mg/kg/día administrados en dos dosis ha demostrado ser eficaz.

Niños mayores de 2 meses y menores de 1 año: 30 a 100mg/kg/día, en dos dosis.

Niños mayores de 1 año: 30 a 100mg/kg/día, administrados en dos o tres dosis.

En procesos muy graves pueden llegar a administrarse 150mg/kg/día en tres dosis sin sobrepasar la dosis de 6g/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 1g en adultos se seguirá con una dosificación de mantenimiento de acuerdo con la siguiente tabla:

Aclareamiento creatínico (ml/min)	Creatinina sérica aprox. mol/L (mg/100ml)	Dosis unitaria recomendada de cefazidima (g)	Frecuencia de dosis (h)
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

**Sobredosificación o ingesta accidental: manifestaciones y manejo (antídoto).**

Hasta hoy no se conocen casos de sobredosificación.

**Presentaciones:**

FORTUM 500mg, frasco ampula con ampollita de diluyente de 2ml.

FORTUM 1g, frasco ampula con ampollita de diluyente de 3ml.

**Precauciones farmacéuticas (leyenda de protección):**

Los viales de FORTUM se envasan con precisión reducida; cuando es reconstituido se produce una presión positiva por liberación de bióxido de carbono. Almacénese a temperatura ambiente. Protégase de la luz. La cefazidima es poco estable en solución de bicarbonato de sodio en relación con otras soluciones, por lo que no se recomienda como diluyente. No se recomienda mezclar vancomicina y cefazidima en la misma solución ya que puede haber precipitación.

Glaxo de México, S.A. de C.V.  
Av. México-Xochimilco No. 4900,  
Col. San Lorenzo Huipulco,  
C.P. 14370, México, D.F.  
I.Med. SCE-972J

Su venta requiere receta médica.  
Literatura exclusiva para médicos.

Glaxo Holdings Ltd,  
Londres, Inglaterra.

**Glaxo**  
Primero un Paciente,  
Líder en Cefalosporinas



Reg. No. L56M87 SSA

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.<sup>1</sup> 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.<sup>2-4</sup>

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:

Escribirlas 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 Toráx 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 Cervants, 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 copias), 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 Toráx 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*. *D Ann Intern Med* 1987; 106:626-7.

4- Velázquez JL. *Elaboración del resumen de los artículos de investigación clínica: una nueva propuesta*. *Bol Med Hosp Infant Méx* 1988; 45:203-5.

# BMJ

Edición Mexicana

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

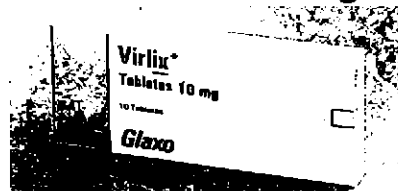
\*Licencia de BMJ Londres, BMJ es una Marca Registrada,  
© Todos los Derechos Reservados.

## Más allá de los antihistamínicos modernos

# Virlix

Cetirizina/Glaxo

### Precisión antialérgica



**INFORMACION PARA PRESCRIBIR REDUCIDA  
VIRLIX  
TABLETAS**

**FORMULA:**

Cada tableta contiene:  
Diclorhidrato 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 cefalea, 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.



## SERVICIOS DE SALUD Y LUCHA ANTITABAQUISMO

La unidad contra el tabaquismo será una afrenta para quienes queden al margen de ella y la dignidad una ilusión a menos que todos los hombres la posean.

*Dr. Halfdan Mahler.*

*Dr. Rafael Sentés V.\* T.S. Sofía C. Aguilar\*\**

---

### Resumen

En vista del grave problema que constituye el tabaquismo y el poco impacto que el actual programa ejerce, se propone extender la atención de fumadores mediante la organización de clínicas de orientación en los Servicios de Salud, con mínimo personal y bajo costo, aprovechando horarios vespertinos. Estas clínicas constituyen apoyo conductual a fumadores y además tendrán una función educativa, de consejo, enseñanza e investigación que hará presente y constante el problema del tabaquismo a todo el personal de salud.

---

*Neumología y Cirugía de Tórax, Vol. LII, Número 4*

---

### Summary

In view of the serious damage caused by smoking, and the scant impact of the present programme, This paper proposes to extend the attention of smokers in Clinics integrated in the health services system, with minimum personnel and low costs during evening schedules. These Clinics provide behavioral support for smokers and also offer education, counsel, training and research, and will contribute to the awareness of all health personnel concerning the hazards posed by smoking.

---

### PALABRAS CLAVE

Tabaquismo, terapia conductual.

---

### Introducción

El problema del tabaquismo requiere de acciones mucho más profundas y amplias que las ejercidas hasta hoy en México. La red de servicios de salud, comprendiendo en ellas los llamados Centros de Salud, Unidades de Medicina Familiar y otras de atención primaria, tanto de la Secretaría de Salud como de instituciones del Sector Salud (IMSS, ISSSTE, etc),

tienen la ineludible obligación de participar en forma activa en el control de esta pandemia.

A la fecha, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias ha estructurado una Clínica de atención a fumadores, con amplio personal especializado y recursos tecnológicos que hacen posible su multiplicación a nivel nacional. Constituye un excelente centro de investigación que debe marcar metodologías simplificadas para el propósito de que los fumadores abandonen el hábito y los jóvenes lo rechacen.

Parece necesario que, con la experiencia acumulada a nivel mundial y nacional, el programa sectorial que coordina

---

\* Exdirector de la Clínica de Enfermedades Respiratorias S.S. 1917-1983.

\*\* Trabajadora Social. Clínica de Enfermedades Respiratorias S.S.

la Secretaría de Salud, incluya progresivamente de manera activa, a numerosos servicios de salud distribuidos en el país, dedicando cada uno de ellos un mínimo de tiempo para atender fumadores compulsivos que requieran orientación adecuada, independientemente de las otras actividades educativas que deben realizar. Estos servicios de "Orientación a fumadores" a su vez serán un constante recordatorio al personal de salud para tener presente el tabaquismo, a menudo postergado y olvidado. Los médicos ignoran el problema en su consulta: acaso un 22% en el mejor de los casos dedica un promedio de cinco minutos preferentemente al fumador sistemático y no a prevención entre jóvenes para evitar o desanimar a quienes se inician en el hábito. Las enfermeras y trabajadoras sociales no tienen tiempo para intervenir y se contentan con enviar mensajes perifoneados o colocar folletos alusivos en periódicos murales.

Sin embargo debemos consignar que el médico ha dejado de fumar en los servicios de salud y que se han logrado avances legislativos, así como una sistemática advertencia a la comunidad.

Considerando la multitud de programas para el abandono del tabaquismo, se ha llegado a la conclusión de que el "Autocontrol con apoyo conductual, familiar y social" es una excelente opción por el momento. La adición de la goma de mascar con nicotina o la aplicación transdérmica como complemento, tiene su mayor acción en aliviar síntomas y signos de abandono, pero no bloquea el deseo de fumar.<sup>(2), (3), (4), (5), (6), (7)</sup>

La experiencia nacional debe ser apreciada. En el año de 1978 se fundó el primer "Centro Orientador a Fumadores"<sup>(8)</sup> y se inició un programa de "Información sobre tabaquismo a la niñez" en escolares del sector<sup>(9)</sup>. El Centro se ubicó en la Clínica de Enfermedades Respiratorias de la Secretaría de Salud, ubicado en las calles de Cedro No. 4, Col. Santa María la Ribera, laborando de las 18:30 hrs., a las 20:00 hrs, una vez por semana en ciclos de seis semanas. Si hubiera formado dos o tres grupos habría consumido tres a cuatro horas y media.

La conducía un médico y una trabajadora social. Se demuestra que personal médico, de trabajo social, enfermería y aún voluntarios ex-fumadores asesorados, puede llevar esta actividad adecuadamente. El tiempo que se invierte en insignificante y más cuando los servicios de salud no tienen actividades vespertinas.

Los resultados obtenidos son comparables a nivel mundial considerando el mínimo de personal y la gran motivación y amor por su trabajo. De 622 fumadores que asistieron a las seis sesiones, 48% abandonaron el cigarro, 38% disminuyeron el consumo en más del 50%; el 13% permaneció sin cambio y el 1% aumentó. A seis meses hubo 17% de recaídas.

Estos resultados muestran perspectivas halagadoras que hacen necesaria su multiplicación a nivel nacional en forma sistematizada.

## Organización de clínicas o centros de orientación a fumadores

### Fundamentos

- Existe dependencia psicológica y farmacológica cigarro-fumador.
- El adicto está condicionado por:
  - La frecuencia del uso de la nicotina
  - Lo fuerte de la dosis
  - La utilización efectiva de la dosis
  - La urgencia y cantidad que usa después de despertar
  - La estimación de que el primer cigarro matutino es el mejor
  - La voluntad ante las prohibiciones.
- Muchos fumadores no pueden fumar con moderación y no tienen otra alternativa que la abstinencia total.
- Un enfermo de tabaquismo intenso generalmente no puede curar por sí solo.
- Para lograr la curación total se requiere que los enfermos se estimulen recíprocamente en sesiones conjuntas.
- Para preservar la abstinencia es necesaria la colaboración de la familia, amigos y compañeros de trabajo.
- En casos no adictos basta con:
  - Ofrecerles información accesible
  - Dotarle de guías para que realicen un procedimiento de autoayuda
  - Darles apoyo mínimo a través de consultas médicas eventuales no programadas.

## Técnica, autocontrol con apoyo familiar y social

### Consiste en:

- Concientización de su dependencia a través de cuestionarios específicos.
- Control diario de los cigarrillos que fuma, lo que permite objetivar la cantidad y urgencia.
- Conocimiento de lo que opinan de su hábito los familiares y amigos.
- Honestidad en expresar el programa de abandono que lleva, para buscar una actitud de apoyo y no de monitoreo o fiscalización en hogar y medio de trabajo y social.

## Procedimiento

- Obtener datos del grupo de participantes a través de cuestionarios.
- Estimular el cambio de experiencia con la intervención de ellos, siguiendo en lo general la secuencia que el consejero conductor considere conveniente.
- Desarrollar en seis sesiones de noventa minutos cada una el proceso.
- Ofrecer información comentada profundamente para que el fumador pueda tomar una decisión razonada.

- Estimular al grupo con los logros obtenidos por otros compañeros.
- Racionar los fracasos.

### Consejeros y Conductores

Nunca será un fumador y previamente estará bien informado del problema en todos sus aspectos debiendo seguir las siguientes reglas:

- El consejero debe evitar leer en las sesiones.
- Es importante que los participantes expresen sus puntos de vista sobre el fumar.
- Cada miembro debe ser incluido, estimulado en la discusión y en tomar parte en ella.
- Las razones que se pueden comentar para dejar de fumar son: de salud, financieras, estéticas, ejemplares, morales y de amor propio y superioridad entre otras. Se dejará a los miembros iniciar los tópicos.
- Sólo hablará una persona al mismo tiempo.
- El consejero deberá ser árbitro en puntos específicos, por lo que deberá estar bien informado. Si no así, su autoridad pronto se verá deteriorada.
- Los cuestionarios y la encuesta familiar deberán servir de guía para estimular y orientar la discusión.

### Material de apoyo

El Centro Orientador de fumadores elaboró doce folletos que utilizó como material de estudio y reflexión, además de tres películas. Los folletos se titularon: "Conoce tus pulmones", "Consideraciones sobre el tabaquismo", "El tabaco y la juventud", "Las reglas de oro", "Abandone su carga", "Fumar o no fumar", "Abandone el cigarro y sea esbelta", "Cómo dejar de fumar", "Fumar y su corazón", "La mujer y el fumar", "Los beneficios de no fumar" y "¿Se necesita valor para dejar de fumar?".

### Consideraciones

- La Secretaría de Salud como cabeza de sector, puede y debe ampliar el programa antitabaquismo estableciendo CLINICAS DE ORIENTACION A FUMADORES, en los servicios de salud constituyendo una red nacional.
- El personal es mínimo, hay horarios disponibles y el beneficio será enorme no solo para los fumadores que requieren apoyo conductual, sino como promotores de educación y consejo, enseñanza, publicidad e investigación.
- Constituirán un ejemplo para las otras instituciones que integran el Sector Salud, que no deben ser ajenas a este enorme problema nacional.

### Bibliografía

1. Aasen T, Gulsvik A. *Smoking and giving of patient information by chest physicians.* *European Journal of Respiratory Diseases.* 69(4):215-218;1986.
2. Crofton J. *Tobacco: doctors and pandemic.* *European Journal of Respiratory diseases.* 69(4):209-214-1986.
3. Orleans C.T. *Smoking cessation in primary care setting.* *New Jersey Medicine.* 85(2):116:126-1988.
4. Slade J. *Learning to fight nicotina tabacum.* *New Jersey Medicine* 85(2):106-1988.
5. Wilson E.W. *The nurse's role: decreasing tobacco.* *New Jersey Medicine* 85(2):135:137-1988.
6. Balzaretú M, Puente Silva F.G, Domínguez B. *Comparative of four smoking cessation programs.* *Smoking and Health-Excerpta Medica* (780)839:841-1988.
7. Russell M.A, Stapleton J.A, Hajek P. *District programs to reduce smoking: can sustained intervention by general practitioners affect prevalence?* *Journal of Epidemiology and Community Health.* 42(2):111:115-1988.
8. Senties V, Rafael, de la Rosa M.J. *Centro Orientador de Fumadores.* *Salud Pública de México.* (4)471:484-1978.
9. Senties V, Rafael y Col. *Información sobre tabaquismo a la niñez.* *Neumología y Cirugía de Tórax.* Méx. 39(4):265:277-1978.
10. Senties V, Rafael Aguilar S.C. *Experiencia de un centro orientador de fumadores.* *Revista Higiene-Jul-Sept.-29:44-1985.*

# RESEÑA HISTÓRICA

## Zacatecas como Estación Sanitaria para los Tísicos

*XX Reunión de la Asociación Americana de la Salubridad Pública  
—México 1892—*

La atención que últimamente ha merecido el tratamiento de la tuberculosis y los varios intentos para encontrar el medio de neutralizar violentamente la infección bacilar en el seno del organismo, hacen hoy más que nunca interesante conocer los puntos del globo que presenten mayores ventajas como sanatorio para los enfermos de consunción. Zacatecas, lugar de mi residencia desde el año de 1874, es una de esas regiones privilegiadas, no solo por ser casi desconocida la enfermedad entre los nativos, sino también por la benignidad y lentitud que sigue el proceso morbozo en las personas que vienen ya afectadas de otras localidades. No puede decirse que la economía resista ventajosamente *in toto* á la invasión y proliferación del bacilo de Koch, supuesto que entre nosotros es por desgracia bastante frecuente la hidrocefalia tuberculosa, muchos de los niños que sucumben por ella y no muy raros los padecimientos articulares, huesos, y ganglionares estrumosos. Parece que la inmunidad se refiere exclusivamente a la localización pulmonar del tubérculo. La opinión emitida por Jourdanet, y después generalmente aceptada, respecto a la rareza de la tísis en las grandes alturas sobre el nivel del mar, recibe plena confirmación en lo tocante a Zacatecas, que, como se sabe, está situada a 2,496 metros sobre el océano. En mi concepto, a esta circunstancia y a la gran sequedad habitual del aire se debe atribuir la particularidad mencionada.

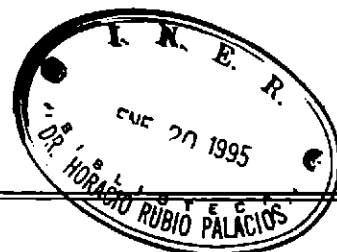
El período más a propósito para la traslación de los enfermos a nuestra ciudad, es, sin duda, el primero de los que constituyen las diversas fases del mal, y el cual por otra parte es el único que puede hacer concebir esperanzas fundadas de restitución *in integrum* de la estructura del pulmón al estado fisiológico —es decir, cuando las lesiones son pequeñas, únicas o poco numerosas y no han llegado a reblandecer ampliamente a la víscera. Si existe una excavación, y mayormente, si es extensa; si las lesiones son múltiples, como sucede en la tísis llamada general; si la marcha de la enfermedad es sobreaguda, como en la tísis llamada galopante, tan común en los jóvenes; si el aparato digestivo se halla alterado y las funciones

necesarias a la quilificación perturbadas profundamente, y con mayor razón si concurren otras complicaciones viscerales que agravan la situación—; ni el clima de Zacatecas ni otro alguno es capaz de proporcionar mejoría, y por lo mismo, es de todo punto inconducente hacer viajar al paciente. El clima es aquí algo frío, notablemente seco y la atmósfera enrarecida por la altura. De consiguiente, Zacatecas puede clasificarse entre las estaciones propias para tonificar y estimular el organismo.

La prueba consiste en las cifras estadísticas que resultan de los documentos oficiales incluidos en mi trabajo ya citado. Por ellos puede verse que en el único hospital con que cuenta la capital de Zacatecas para una población de 54,000 habitantes, según los cálculos aproximativos practicados recientemente y durante los años de 1886 y 1887, sobre un ingreso total de 4,808 asilados que padecían distintas enfermedades, hubo solo 61 tuberculosos de ambos sexos de los cuales salieron curados o mejorados 36 y murieron 25. Hay además que notar que siendo Zacatecas un centro minero, gran parte de su población es flotante y muchos de los tuberculosos que acuden al hospital traen su dolencia de lejos y son originarios de distintos puntos de la República.

Por esto es que me he decidido a ocupar la atención de esta respetable audiencia sobre las cualidades que presenta el clima de Zacatecas respecto a la consunción tuberculosa. El hecho de ser esta peste tan excepcional en esta región será algún día conocido y apreciado de todo el mundo, y entonces recogerá la humanidad doliente los beneficios consiguientes. Por ahora me limito a esperar que las eminencias médicas aquí presentes tomen nota del hecho que representa la cualidad climatológica más notable en esta parte del territorio mexicano, y se sirvan someterla alguna vez al criterio de su ilustrada observación.

Dr. J. Breña  
Noviembre de 1892.



*IN MEMORIAM*

**Dr. Fernando Katz**

Es para mí un gran honor participar en el homenaje póstumo al Dr. Katz. Siempre he pensado que es un acto importante ya que significa el reconocimiento de nuestra colectividad al esfuerzo realizado por algunos de nuestros colegas.

El Dr. Fernando Katz ingresó al antiguo Sanatorio para Tuberculosos de Huipulco en 1942; en esa fecha, impresionado por el talento del Dr. Ismael Cosío Villegas, decidió seguir la especialidad de tisiología.

A partir de 1946 inició su actividad como profesor de patología del aparato respiratorio en la UNAM; en 1947 obtuvo el grado de Fellow de la American Trudeau Society y del American College of Physicians, y en 1959 fue electo presidente de la Sociedad Mexicana de Tuberculosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio, de la que también fue fundador.

En 1961 ganó por oposición el nombramiento de jefe de servicio del Pabellón Infantil del Sanatorio, cargo que desempeñó hasta el año de 1979. Logró abrir para los niños un espacio en la neumología pediátrica en nuestro país, ya que su labor asistencial se acompañó de una actividad intensa en el campo de la docencia y la investigación, cuya fecundidad nos permite contar hoy con destacados especialistas que laboran en diversas instituciones del sector salud en el campo de la Neumopediatría.

En 1965 ingresó como miembro de la Academia de Medicina, y en 1972 fue certificado por el Consejo Nacional de Neumología.

El Dr. Katz publicó más de 40 trabajos de la especialidad en diferentes revistas médicas nacionales y extranjeras. Participó en numerosos congresos nacionales e internacionales, con la presentación de diferentes trabajos científicos, que le valieron un reconocido prestigio tanto en el ámbito nacional como internacional; su participación activa en diferentes sociedades médicas, nos da constancia de su permanente interés en los aspectos académicos de su profesión, aunado a una gran preocupación por los problemas sociales y comunitarios, lo cual no podría ser de otra manera, tratándose de una persona que se distinguió toda su vida por su alta calidad humana.

Personalmente pude tratar muy de cerca al Dr. Katz, desde mi adolescencia, ya que durante muchos años, una cálida y afectuosa amistad lo unió con mi padre, el Dr. Horacio Rubio Palacios. Esto permitió que conociera a su distinguida familia, su esposa la Sra. Dora Guss de Katz, tres hijos, once nietos y once bisnietos, conocer y tratar a su hijo Gregorio Katz, distinguido psiquiatra por el cual siento una profunda amistad.

Durante mi gestión como Director General del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias me acompañó formando parte de su patronato, siempre dispuesto a otorgar consejos e ideas positivas. Estos y otros muchos valores, todos ellos positivos, definen la personalidad del Doctor Katz a través de su trayectoria profesional, elementos que toda institución debe preservar como valores que forman parte de su tradición.

En forma conjunta con el Dr. Alfredo Toledo, se propuso que el Pabellón de Pediatría de nuestro Instituto llevara el nombre de su fundador, el Dr. Fernando Katz, idea que se llevó como una propuesta formal a la reunión del Consejo Técnico Consultivo del Instituto el 17 de junio de 1988; de inmediato se unificaron las opiniones de todos sus integrantes aceptándose la propuesta, y se hizo del conocimiento de la H. Junta de Gobierno quien acordó someter a consideración de la Comisión encargada de estudiar y dictaminar la imposición de nombres a los establecimientos sectorizados de la Secretaría de Salud, cuya resolución hizo posible que el día 10 de febrero de 1989, el Secretario de Salud impusiera su nombre al servicio clínico para niños del Instituto, lo que pudo ver aun en vida y le llenó de satisfacción, pues era un justo reconocimiento a su labor dentro de nuestro Instituto.

La desaparición del Dr. Katz y del Dr. Fernando Rébora, a quienes guardaremos en la memoria con cariño y admiración, marcan el fin de una era en la historia de la Neumología Mexicana; desaparece con ellos aquella generación de médicos humanistas que fundaron los cimientos de nuestro querido hospital de Huipulco. Desaparece, aclaro, en presencia física, que no en espíritu, pues su herencia es una riqueza que no perderemos jamás los que seguimos trabajando en los viejos muros de Huipulco, y que debemos transmitir a las generaciones que nos sucedan.

Muchas gracias

Dr. Horacio Rubio Monteverde  
8 de diciembre de 1993.

## PALABRAS DEL DR. JAIME VILLALBA EN EL HOMENAJE POSTUMO AL DOCTOR FERNANDO KATZ

Diciembre de 1993

El nombre del doctor Fernando Katz y su entrañable recuerdo nos convocan en esta mañana en el INER. Me corresponde a mí leer unas palabras de homenaje, traerlo a su antiguo hospital de Huipulco una vez más, evocar la camaradería, el trato amable, la simpatía que imprimió durante 39 años a su trabajo asistencial en este instituto.

Nacido en la ciudad de Kiev, Rusia, llegó a nuestro país de niño. Aquí estudió la secundaria y la preparatoria, e ingresó a la facultad de medicina de la UNAM, graduándose como médico cirujano en 1939.

Desde que empezó su carrera se dedicó al estudio de las vías respiratorias, e ingresó al hospital de Huipulco en 1940, ya como tisiólogo, unido al grupo de nuestros médicos fundadores que luchaban arduamente por cimentar la institución que hoy tenemos.

Imaginamos los años cuarenta y las tertulias de nuestros viejos maestros. Los "Amigos del Bacilo de Koch", como se denominaban los miembros de aquella sociedad fundada en 1938, llenos de anécdotas, dotados de un finísimo sentido del humor, necesario para vivir aquellos años de posguerra y enfrentar los problemas sanitarios de una sociedad enormemente pobre.

En 1939, el doctor Katz se integró al grupo de Médicos Fundadores de la Sociedad Mexicana de Tuberculosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio, la cual presidió en 1957 y 1958.

La unión de aquel equipo de hombres que aprendían unos de los otros, vierte todo su contenido y su fuerza en la investigación, la enseñanza y la asistencia médica, de una especialidad que apenas nacía y en un pequeño sanatorio que albergaba a los pacientes tuberculosos sin esperanza.

El hospital de Huipulco, fue receptáculo de todo su talento y conocimientos médicos, ya que a él se debe el primer servicio de la especialidad de Neumología Pediátrica en México. Desde 1989, el pabellón de esta especialidad ostenta con orgullo su nombre.

Precisamente en ocasión de la imposición de su nombre al Pabellón Infantil, el doctor Katz rememoró aquellos años de lucha en compañía de los que fueron pioneros en la neumología mexicana, con estas palabras:

"La Sociedad Mexicana de Estudios sobre Tuberculosis, —dijo en esa ocasión— se ha preocupado desde hace 50 años porque las disciplinas de la neumología en México se consoliden y porque los neumólogos mexicanos abarquen cada vez mayores conocimientos y experiencias, dando lugar a la creación de la subespecialidad en Neumología Pediátrica. Impulsada por los líderes de la Escuela de Neumología como Ismael Cosío Villegas, Donato Alarcón, Miguel Jiménez, Fernando Rébora, Alejandro Celis y Horacio Rubio Palacios, quienes la encabezaron, y en especial gracias a mi distinguido maestro y amigo Ismael Cosío Villegas, se logró la creación de este Pabellón Infantil donde aprendimos y enseñamos a los que integraron al grupo de neumólogos pediatras que se han dedicado a la especialidad.



Dr. Fernando Katz Avrutzky.

"Haber sido parte de este proceso —continuaba el doctor Katz— me permitió dedicar 16 años de mi vida a la atención neumológica de los pequeños pacientes, siempre con la más clara conciencia de la misión que me fue dada. Y así, junto con mis colaboradores, intentamos curar y salvar la vida de los 1,774 pequeños enfermos ingresados durante mi gestión como jefe del servicio. Por este motivo, me sentí muy honrado al comunicarme que el Pabellón Infantil de éste mi querido Hospital va a llevar mi nombre".

Honor en verdad merecido, para él profundizar en el conocimiento de la Neumología Pediátrica, y compartir este saber con otros jóvenes médicos, no era un mero ejercicio de la erudición, sino la pauta para la acción en beneficio de nuestros pequeños enfermos.

En su afán por difundir este conocimiento, el doctor Katz se integró a la docencia en 1946 como profesor titular de patología del aparato respiratorio, así como de clínica del aparato respiratorio, en la UNAM, labor que no interrumpiría hasta su jubilación en 1979.

Su labor en la asistencia abarcó 39 fructíferos años de trabajo para la Secretaría de Salubridad y Asistencia. El Instituto Mexicano del Seguro Social también puede jactarse de haberlo tenido entre sus filas como neumólogo durante 28 años, atendiendo en la consulta externa.

Infatigablemente, el doctor Katz se ocupó también de la divulgación científica, al contribuir con casi medio centenar de trabajos sobre neumología pediátrica, publicados por revistas especializadas. Su participación en congresos, conferencias, mesas redondas y sociedades médicas es también tan importante como vasta.

Entre las distinciones que cosechó el doctor Katz a lo largo de su fructífera existencia, se cuentan el haber sido designado miembro honorario del Segundo Congreso Mexicano del Cáncer,

Fellow de la American Trudeau Society, de la Sociedad Brasileira de Tuberculosis, de la Sociedad Ecuatoriana de Fisiología, del American College of Chest Physicians y de la Academia Nacional de Medicina de México. Asimismo, la Comunidad Israelita de México estará en deuda con él por la enorme labor que allí realizara.

Pero nada habla tan elocuentemente de la obra del doctor Katz, como la salud de los muchos pequeños que han recibido cuidados gracias a su labor incansable, así de sencillo y así de grande como fue la vida de nuestro querido amigo.

El doctor Katz fue un brillante mexicano nacido en el extranjero; de esos hombres que, venidos de otras tierras, llegan para enriquecer a la nuestra.

Dr. Jaime Villalba Caloca  
8 de diciembre de 1993.

## IN MEMORIAM

Dr. Fernando Rébora Gutiérrez  
17 de noviembre de 1993

Es para mí un gran honor participar hoy en este Homenaje Póstumo del Dr. Fernando Rébora Gutiérrez. Siempre he pensado que en nuestra profesión rendir un homenaje es un acto de enorme trascendencia, ya que lejos de hacerlo por cumplir con un protocolo meramente social o institucional, significa el reconocimiento de nuestra colectividad al esfuerzo realizado por algunos de nuestros colegas.

Hablar del maestro Rébora Gutiérrez es evocar una historia que involucra las raíces de nuestra especialidad y para algunos de nosotros, de nuestra vida.

De los fundadores del antiguo Sanatorio Huipulco, de los tisiólogos que dieron su juventud en la lucha contra la tuberculosis, de aquellos médicos humanistas, que amaban la cultura, y enriquecían su labor como médicos tisiólogos con el conocimiento de la música, la pintura, la historia de México y del mundo, era el maestro Rébora un representante ejemplar.

Verlo caminar con su cotidiana agilidad por el INER, verlo sonreír y hacer bromas con todos nosotros hace apenas algunos meses era sentir en él la presencia del Dr. Jiménez, del Dr. Fernando Katz, de mi padre el Dr. Horacio Rubio Palacios y de todos aquellos que forjaron una visión de la ciencia médica comprometida con el hombre y el desarrollo social.

Empieza a ejercer la medicina en un dispensario antituberculoso y dos años después ingresa al Sanatorio para Tuberculosos de Huipulco, dispuesto a cerrar filas con unos cuantos médicos jóvenes que como él habían decidido ocuparse de una especialidad incipiente de la que pocos querían hacerse cargo por nueva e incierta, bajo la que se amparaban la gran cantidad de casos de tuberculosis pulmonar, que en aquella época engrosaban las cifras de morbi-mortalidad.

Vanguardistas, visionarios, quijotes, los tisiólogos se empeñaron en el desarrollo de una herramienta médica científica para enfrentar a la tuberculosis que había hallado en la miseria mexicana un campo fértil, cuyos estragos parecían no tener remedio ni final.

Poco después de su recepción el maestro Rébora actúa como médico adscrito al pabellón 27 del Hospital General durante los años 1934-1935 y posteriormente se le designa médico encargado de la admisión del Sanatorio de Huipulco hacia 1936, asciende a médico de Sala durante los años de 1937 a 1946 y en 1947 es nombrado por primera vez Director del Sanatorio.

Durante su gestión crea el servicio de Consulta Externa; y del personal adscrito destacan entre ellos neumólogos como los doctores Pedro Alegría Garza, Manuel Alonso de la Fuente, Ismael Cosío Villegas, Eduardo García Salazar, Aradio Lozano y Luis Niebla Ruiz, algunos de ellos fueron posteriormente directores; en esa época era médico interno el Dr. Antonio Jiménez Galán.

Deseo mencionar que parte de los datos fueron obtenidos de la interesante y hermosa obra histórica del "Sanatorio Huipulco"



Dr. Fernando Rébora Gutiérrez.

al "Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias", que nos hizo el favor de realizar el Dr. Enrique Cárdenas de la Peña. Al Dr. Rébora Gutiérrez se le considera uno de los pioneros de la experimentación de la estreptomina en el tratamiento de la tuberculosis pulmonar, sobre todo en la meningitis tuberculosa.

En enero de 1940 apoya para que se lleve a cabo el VIII Congreso Panamericano de Tuberculosis (ULAST), conjuntamente con el Tercer Congreso Nacional de Tuberculosis y Silicosis, teniendo a su cargo el discurso inaugural el Dr. Miguel Jiménez, Director de la Campaña Nacional de Lucha Contra la Tuberculosis.

El 1949 se instala el gabinete de pruebas funcionales cardiorespiratorias que valora principalmente el preoperatorio y en ocasiones el postoperatorio en Cirugía de Tórax.

Ese mismo año para distraer a los enfermos que tienen estancias prolongadas, solicita el permiso para instalar una Sala de Espectáculos para proyectar películas cinematográficas, para que los enfermos tengan momentos de esparcimiento. También destaca la instalación de dos nuevas calderas, así como equipo para la cocina y reparación de la misma para un mejor funcionamiento.

Invitados por el doctor Alarcón, en 1943 llegan a nuestro país el doctor Leo Eloesser, profesor de Cirugía en Standford, y el doctor William B. Neff, profesor de anestesia de la misma institución, juntos



realizaron la primera cirugía endotorácica con éxito en Huipulco: una lobectomía superior derecha.

Gracias a Eloesser y a Neff, quienes brindaron el conocimiento y la tecnología y a Donato G. Alarcón, anfitrión intelectual del suceso, los resultados de la cirugía pulmonar medraron de inmediato, y se consolidaron en 1951 durante la gestión del maestro Rébora.

El 17 de julio de 1953, el Dr. Miguel Schultz realiza la primera autopsia e introduce las sesiones clínico patológicas el tercer jueves de cada mes.

El 26 de septiembre de 1965 se acepta la renuncia del Dr. Fernando Rébora Gutiérrez como Director del Sanatorio Huipulco, y en el cambio queda el Dr. Ismael Cosío Villegas. Durante su segundo período como Director del Sanatorio en 1956 revitalizó los servicios de consulta externa, servicio de banco de sangre, servicio de pruebas funcionales, y rayos X, y promovió diversas alternativas recreativas y educacionales para los pacientes internos, dada la larga estancia que tenían entonces y entrega la dirección al Dr. Miguel Jiménez, el 15 de noviembre de 1966.

Como Jefe del Pabellón número 5, cargo que ocupó entre sus dos períodos como director y posteriormente hasta el final de su vida, sus visitas a enfermos y sesiones hicieron fama por la riqueza de su enseñanza, razón por la cual los residentes de todas las épocas solicitaban pasar parte de su entrenamiento por esta área.

Es imposible recorrer la vida del Dr. Rébora y sus colegas contemporáneos sin toparnos a cada paso con aquellas imágenes del diario acontecer que van desde los hechos anónimos y sencillos, pero profundamente significativos, hasta los grandes acontecimientos de los que fueron testigos y en alguna medida protagonistas, cuna de ideales y motor del impulso transformador que sacudió a nuestro país con la Revolución de 1910.

De ahí provienen los programas de trabajo que desencadenaron cambios radicales: se inicia el desarrollo industrial y el estado genera las instituciones que harían posible cumplir con las demandas sociales: educación, vivienda, salud, derecho al trabajo y a la organización obrera y campesina, de ahí el nacimiento de la Secretaría de Salud que este año celebra su cincuentenario.

En esos años precisamente se crea el grupo de "Amigos del Bacilo de Koch", integrado por los doctores Alejandro Celis, Octavio Bandala, Miguel Jiménez, Ismael Cosío Villegas y desde luego el maestro Rébora.

El mexicano se ríe de sí mismo para seguir viviendo, decía Samuel Ramos en su libro sobre el perfil del hombre y la cultura de México en los años cuarenta. Cuando las tertulias de los

"Amigos del Bacilo de Koch" derrochan la inteligencia del buen humor indispensable para el trabajo científico y fue la primera piedra de la Sociedad Mexicana de Tuberculosis, Silicosis y Enfermedades del Aparato Respiratorio que en 1938 se convierte en la Sociedad Mexicana de Neumología y Cirugía de Tórax, de la que el maestro Rébora también fue fundador.

Don Fernando fue miembro de la Academia Nacional de Medicina desde 1953, el *American College of Chest Physicians* y de las Sociedades de Neumología brasileña, colombiana, cubana y argentina.

Otras de las actividades que le distinguieron fue la docencia; en 1934 ingresó a la Facultad Nacional de Medicina como profesor titular de Clínica del Aparato Respiratorio, materia que impartió sistemáticamente hasta los últimos años de su vida.

El Dr. Rébora encontró más maneras de hacernos partícipes de sus conocimientos, a través del libro *Semiología del Aparato Respiratorio* que escribió hace pocos años.

Entusiasta, deportista, consumado jugador de dominó, amigo de la diversión sana y reconocido hombre de familia, el maestro Rébora también dejó huella fuera del ámbito médico, haciéndole la vida más grata a aquellos que lo rodearon.

Esposo de doña Emilia Tognó que fue su compañera durante todos los años de su vida, padre de seis hijos y abuelo de 17 nietos, deja la guía de un camino limpio del que todos estamos orgullosos.

Al Dr. Fernando Rébora Tognó colega y amigo, le agradezco el apoyo que me brindó para estas palabras.

La desaparición del Dr. Rébora Gutiérrez y del Dr. Katz a quien también guardaremos en la memoria con el cariño y admiración marcan el fin de una era en la historia de la neumología mexicana. Desaparece con ellos aquella generación de médicos humanistas que fundaron los cimientos de nuestro querido Hospital de Huipulco.

Desaparece, aclaro, en presencia física, que no en espíritu, pues su herencia es una riqueza que no perderemos jamás los que seguimos trabajando en los viejos muros de Huipulco, y que debemos transmitir a las generaciones que nos sucedan.

Algunos de los privilegios que nos dejan forma parte de la rica herencia de hombres como el Dr. Fernando Rébora Gutiérrez que nos la lega ahora con generosidad y bonhomía.

Muchas gracias.

Dr. Horacio Rubio Monteverde,  
Lic. María Angeles Comesaña,  
Dr. Andrés Cruz.

## IN MEMORIAM

Dr. Fernando Rébora Gutiérrez

Evocar al doctor Fernando Rébora Gutiérrez es, para muchos, remontarse a los pasillos del Pabellón número 5 de nuestro querido hospital de Huipulco. En lo personal, al buscar en la mente una imagen sobre la cual empezar a hablar del Maestro Rébora, no puedo sino recordar las rondas matutinas de visita a los pacientes del pabellón, bajo su guía firme y amable.

Quienes tuvimos la oportunidad de acompañarlo en esas visitas, jamás olvidaremos lo que su enseñanza significó en términos de nuestro crecimiento como médicos y como seres humanos: la virtud de saber estar; de verdaderamente estar ahí para sus pacientes, responder con calidez a las necesidades de un ser humano enfermo; estar ahí para llenar las dudas e inquietudes de los muchos jóvenes médicos que formó como maestro a lo largo de su fructífera vida.

Mencionar el nombre del doctor Rébora es evocar a un médico preocupado por sus pacientes y alumnos; pero antes que nada, a un ser que amaba la vida y sabía enriquecerla con un buen humor y con una broma oportuna.

Médico Tisiólogo que donó gran parte de su vida a la lucha contra la tuberculosis, pionero de una especialidad de la que pocos deseaban hacerse cargo y ante la cual se engrosaban las víctimas. Nació en Guadalajara en 1908 y realizó sus estudios profesionales en la Escuela Nacional de Medicina, que culminó exitosamente con la tesis "Quelosis y Calcemia".

El 1948 ocupó por primera vez la Dirección del Sanatorio de Huipulco, impulsando en los años que siguieron la Consulta Externa, el Archivo, el Banco de Sangre y el Servicio de Pruebas Funcionales. Durante su gestión se incrementó el número de camas de 275 a 600 y se inició además la tomografía lineal de tórax.

Después de ocho años deja la Dirección para convertirse en jefe del Pabellón número 5, en el que permaneció de 1957 a 1965. De 1965 a 1966 ocupó por segunda ocasión la dirección del Sanatorio, al dejar la dirección, regresó a su puesto en el Pabellón número 5.

Comprometido siempre con la formación de nuevas generaciones de médicos, impartió clases durante 60 años en la Escuela Nacional de Medicina de la Universidad Nacional, y alrededor de 40 como profesor titular de la Clínica del Aparato Respiratorio.

Fue uno de los fundadores de la Sociedad de Amigos del Bacilo de Koch, antecedente de la Sociedad Mexicana de Tuberculosis, Silicosis y del Aparato Respiratorio. Más tarde este grupo se convertiría en la actual Sociedad de Neumología y Cirugía de Tórax, de la que fue miembro fundador.

El maestro Rébora fue miembro distinguido de diversas sociedades mexicanas y extranjeras.

Hombre sencillo y de bien, sabía disfrutar de la música y hasta de un buen juego de dominó.

Al doctor Fernando Rébora Gutiérrez le agradecemos el habernos legado su experiencia; habernos permitido compartir el goce de la vida, saber reírnos de ella; reconocer que la aventura del aprendizaje es un reto que nos enriquece.

Más que un ritual póstumo de carácter ceremonial, quisiera que los aquí reunidos recordemos siempre al doctor Rébora como el gran maestro y aprovechemos de ello el impulso vital que dejaba el privilegio de haberlo conocido.

Muchas gracias.

*Dr. Jaime Villalba Caloca*

**Revistas que se reciben en la biblioteca  
"Dr. Horacio Rubio Palacios"  
(Enero 1992)**



**Por considerarlo de interés para médicos e investigadores del Instituto  
mencionamos a continuación los 102 títulos de revistas que ya se están recibiendo  
desde 1991 en la biblioteca "Dr. Horacio Rubio Palacios" del Instituto.  
Sugerimos conservar esta hoja.**

1. American journal of epidemiology
2. American journal of medicine
3. American journal of pathology
4. American journal of public health
5. American journal of respiratory cell and molecular biology
6. American review of respiratory disease
7. Annals of internal medicine
8. Annals of otology-rhinology and laryngology
9. Annals of thoracic surgery
10. Annual review of biochemistry
11. Annual review of immunology
12. Annual review of pharmacology and toxicology
13. Annual review of physiology
14. Archives of internal medicine
15. Archives of otorhinolaryngology
16. Cancer
17. Clinical kidney transplants
18. Clinical pharmacology and therapeutics
19. Clinics in chest medicine
20. Chest
21. Excerpta medica section 15
22. Experimental lung research
23. Heart and lung
24. Immunology
25. Immunology today
26. Index medicus
27. International journal of the addictions
28. Journal of asthma
29. Journal of applied physiology
30. Journal of clinical epidemiology
31. Journal of heart and lung transplantation
32. Journal of Immunology
33. Journal of infectious disease
34. Journal of occupational medicine
35. Journal of thoracic and cardiovascular surgery
36. Lancet
37. Laryngoscope
38. Lung
39. Medical clinics of North America
40. Nature
41. New England journal of medicine
42. Otolaryngologic clinics of North America
43. Pediatric pulmonology
44. Physiological review
45. Praxis medica
46. Poumon-bonches pleure-mediastin
47. Respiration
48. Respiration physiology
49. Respiratory medicine
50. Radiodiagnostic
51. Science
52. Seminars in respiratory infections

53. Seminars in respiratory medicine
54. Techniques chirurgicales
55. Thorax
56. Tubercle

**Revistas de nueva adquisición**

1. Addictive behaviors
2. Aids clinical care
3. American journal of physical medicine and rehab.
4. American journal of roenthenology
5. American journal of surgical pathology
6. Archives of pathology and laboratory medicine
7. Archives of otolaryngology, head and neck surgery
8. Archives of physical medicine and rehab.
9. American journal of psychiatry
10. Blood
11. British journal of haematology
12. British medical journal-clinical research
13. Canadian Medical Assn journal
14. Clinical and exp. pharmacology and physiology
15. Clinical nuclear medicine
16. Critical care clinics
17. Critical care medicine
18. Diabetes: journal of the american diabetes Assn
19. Emergency medicine clinics of North America
20. European respiratory journal
21. Head and neck
22. Human Pathology
23. Inhalation toxicology
24. Immunology and cell biology
25. Journal of abnormal psychology
26. Journal of clinical investigation
27. Journal of pediatrics
28. Journal of trauma
29. Journal of environmental pathology, toxicology, oncology
30. Journal of nuclear medicine
31. Journal of the american medical association
32. Journal of the IES
33. Journal of allergy and clinical immunology
34. Journal watch
35. Laboratory investigation
36. Otolaryngology: head and neck surgery
37. Pediatric clinics of North America
38. Postgraduate medicine
40. Radiology
41. Scandinavian journal of thoracic and card surgery
42. Surgical clinics of North America
43. Transplantation
44. Transplantation proceedings
45. Thoracic and cardiovascular surgeon
46. Indoor environment

**Buscando la respuesta  
eficaz y segura  
con mayor posibilidad  
de éxito**



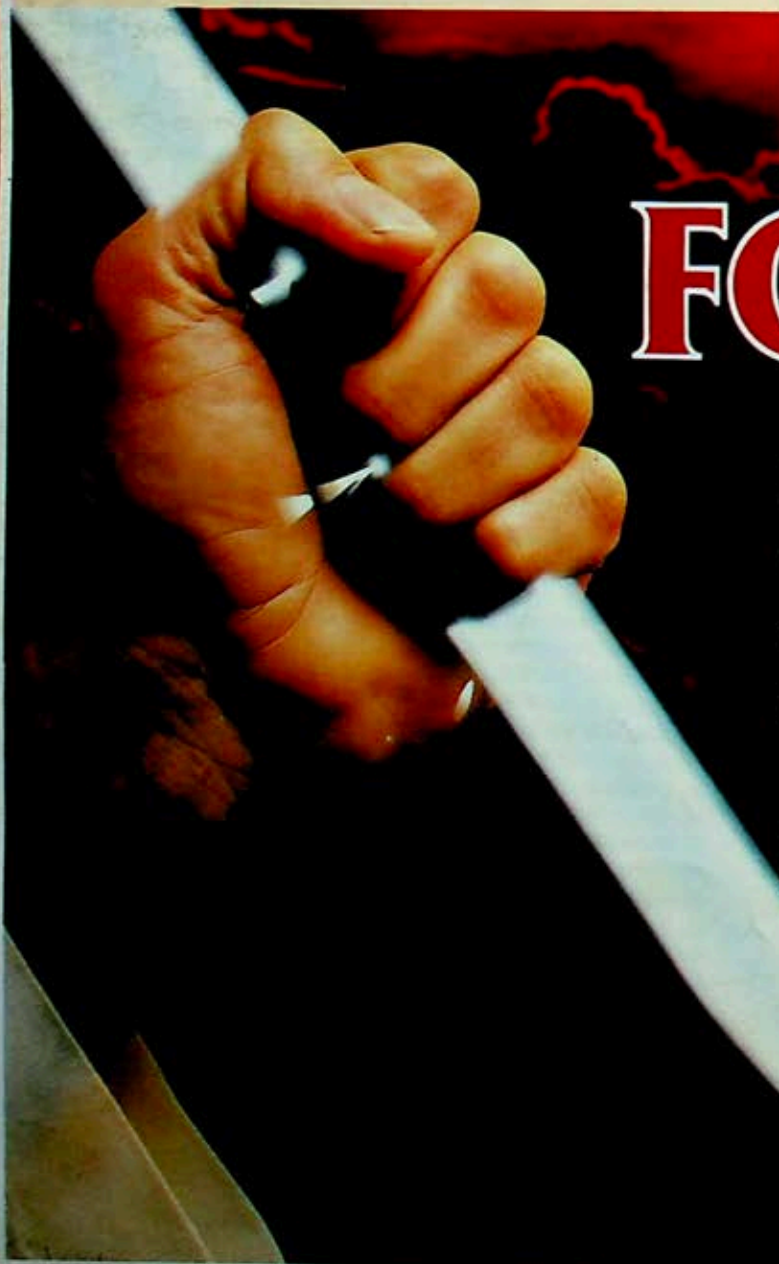
**FORTUM**

ceftazidima *Glaxo*

**Responde a las  
exigencias de la  
antibioticoterapia  
empírica inicial**

**Glaxo**

Pionero en Penicilinas  
Líder en Cefalosporinas



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

**Glaxo**