

Instituto de Epidemiología y de Enfermedades Infectocontagiosas "Dr. José Scoseria"  
Director: Prof. Enrique M. Claveaux  
Montevideo — Uruguay

## CONDICIONES DE SEGURIDAD EN QUE SE DEBE PONER A LOS ENFERMOS DE POLIOMIELITIS CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA (\*)

"Nuestra mayor experiencia en poliomielitis bulbar ha confirmado nuestra convicción de que la obstrucción por secreciones, la anoxia y la acumulación de anhídrido carbónico son más importantes en esta enfermedad que la acción directa del virus sobre los centros vitales y pensamos, más firmemente que nunca, que el tratamiento apropiado, basado en esas ideas, puede evitar muchas muertes, en esta enfermedad". — GALLOWAY (1).

**Dr. Julio C. Barani**

**Especialista en Endoscopia Peroral**

Los enfermos de Poliomielitis, a forma paralítica y en la etapa aguda, están en peligro de perder la vida, y muchos mueren, cuando tienen insuficiencia respiratoria; este concepto permitió a *Bower* (2) afirmar que "estos enfermos mueren por no poder respirar". Los orígenes de esta dificultad en la ventilación pulmonar están, en la inmensa mayoría de los casos, en causas mecánicas:

1) Parálisis de los músculos de la respiración, diafragma y los intercostales.

2) Parálisis de la faringe y de la laringe. *El centro respiratorio está excepcionalmente en juego.*

¿Qué podemos ofrecer a un enfermo de poliomielitis con insuficiencia respiratoria? Depende del tipo de parálisis: A) espinal, B) bulbar, C) espinobulbar o bulboespinal.

---

(\*) Trabajo presentado en la Sociedad de Cirugía, el día 11 de mayo de 1955.

## A) Tipo espinal.

La insuficiencia respiratoria de estos enfermos es debida a la parálisis de los músculos de la respiración: diafragma o intercostales. El músculo más importante de la respiración es el diafragma y puede por sí solo mantener una adecuada ventilación pulmonar; sin embargo hemos visto enfermos con parálisis de los intercostales y con diafragma, aparentemente con buen funcionamiento, que han tenido que ser puestos en el pulmón de acero. Las parálisis de estos músculos es variable para cada enfermo y el tratamiento depende del grado de insuficiencia respiratoria. En algunos enfermos, con ligera parálisis de los músculos intercostales, no se hace nada, en otros, por ejemplo, con parálisis de los intercostales y buen diafragma o parálisis del diafragma y aparentemente buenos intercostales, puede ser suficiente una sonda nasal que llegue a la nasofaringe para suministrar oxígeno húmedo (sonda de nelatón N° 8 ó 10, según la edad, con abertura lateral a un centímetro de la punta y con punta cerrada y roma); en enfermos con buen diafragma, parálisis de los intercostales y respiración irregular (que se atribuye a la anoxia entre otras causas), puede ser útil la *excitación electrofrénica* a través de la piel con poca corriente. Se les hace 1 ó 2 horas excitación electrofrénica y, a veces, mejoran, al dar más movimiento al diafragma, o se les hace excitación electrofrénica, unos minutos, y luego se les pone en el pulmón de acero. Para usar la excitación electrofrénica, es necesario por lo menos (1) nervio frénico en buenas condiciones; el "*Chest - respirator*" (co-*raza para respirar*), es útil para enfermos que conservan un cierto grado de respiración espontánea, pero, especialmente, para desacostumbrar a los enfermos al pulmón de acero, o a los respiradores; por último, el *pulmón de acero*.

*Como nos ha enseñado Shelokov (3) son indicaciones de pulmón de acero:*

1) *Primeros síntomas de insuficiencia respiratoria controlados por medidor de ventilación pulmonar, si la ventilación pulmonar ha disminuído el 50 % (Ferris) de lo normal poner al enfermo en el pulmón de acero; se sacará del pulmón cuando la ventilación pulmonar llegue al 35 % de lo normal.*

Esto significa lo siguiente: cuando la ventilación pulmonar,

de uno de estos enfermos, disminuye al 50 % de lo normal se debe poner en el pulmón de acero, pero por el hecho de estar en el pulmón de acero, no se detiene de inmediato la disminución de la ventilación pulmonar, sigue bajando, luego se detiene y comienza a subir; se considera que cuando sube y llega al 35 % de lo normal se puede sacar del pulmón.

2) Marcada dificultad ventilatoria que se pone de manifiesto por síntomas de:

*Insomnio.*

*Sudores, especialmente en la frente.*

*Fatiga.*

*Agotamiento.*

*Marcada ansiedad.*

*Confusión mental.*

*Empleo de los músculos accesorios de la respiración.*

*Habla monosilábica.*

*Tos débil.*

*Cianosis.*

Estos síntomas son de anoxia e hipercapnia.

3) *Para prevenir la fatiga y el peligro de la anoxia.*

4) *Cuando la capacidad vital de un adulto se reduce a menos de 1.200 c.c.*

5) *Cianosis avanzada y falta de aire, debido a parálisis de los músculos respiratorios (esta fué la indicación primitiva, actualmente se considera que cuando se llega a la cianosis ya es muy tarde).*

*Shelokov* no sólo nos ha enseñado las indicaciones del pulmón de acero, sino los cuidados de estos enfermos antes de ponerlos en el pulmón, cuando se les pone en el pulmón y durante su estadía en el pulmón, así como las alteraciones en los cambios bioquímicos y las complicaciones que pueden tener estos enfermos.

Los cuidados tienen cuatro directivas: 1) salvar la vida; 2) salvar la función muscular; 3) darles confort, calmarles el dolor y 4) aspectos emocionales.

La única forma de llevar a la práctica estos cuatro puntos es trabajar en equipo.

**1) Cuidados antes de poner al enfermo en el pulmón de acero.**

Una cosa importante en estos enfermos es la toma, al entrar al hospital, del aire corriente y de la capacidad vital.

Antes que Bennet (1949), inventara el primer medidor de ventilación pulmonar se usaban los espirómetros y los aparatos de metabolismo basal. El medidor de Bennet (el Emerson tiene los mismos principios), mide el aire inspiratorio; estos enfermos hacen más fácilmente la inspiración que la espiración y también, de esta manera, no se contamina el aparato. Se usa el medidor de Bennet: 1) para seguir la progresión de las diferencias respiratorias; 2) determina el momento óptimo para colocar a estos enfermos en el pulmón de acero; 3) para regular la graduación del pulmón de acero para obtener el volumen minuto que debe recibir el enfermo (el volumen minuto es la cantidad de aire respirado por minuto).

Debemos aclarar que cuando se coloca a un enfermo en el pulmón de acero, no sólo se debe uno guiar por la medida de la ventilación pulmonar, sino principalmente por los síntomas clínicos.

**Resueltos a ponerlos en el pulmón de acero, si tienen secreciones faríngeas, deben ser aspiradas por vía nasal o bucal, y, si tienen secreciones en las vías aéreas hacer una broncoscopia, para impedir que esas secreciones sean llevadas, cada vez más profundas, originando atelectasias.** Mientras el enfermo está en observación se prepara el pulmón de acero (se regulan las presiones, el ritmo respiratorio, etc.).

**2) Cuidados al poner al enfermo en el pulmón de acero.**

El enfermo debe estar en posición fisiológica, esto es una de las cosas más importantes. Poner los miembros con los ejes bien alineados, pies en posición fisiológica en el soporte, pequeños rodillos debajo de las rodillas para que los tendones del hueso poplíteo no estén tensos, bolsas de arena al lado de los miembros inferiores, caderas derechas, miembros superiores en semipronación con rollos en los dedos si hay parálisis de los dedos, almohada chica en la región lumbar, arreglo de las bandas de franela alrededor del cuello, etc.

**3) Cuidados durante la estadía en el pulmón de acero.**

a) **Sedación.** — No dar barbitúricos ni morfina. Sedar es peligroso, por temor a equivocarse en la apreciación de los síntomas bulbares.

b) **Cefaleas.** Son muy comunes. Usar aspirinas o codeína o demorol.

c) "Hambre de aire" es un problema difícil de resolver, hay que corregir el pulmón.

d) **Escaras de decúbito.** — Para prevenirlas cambiar frecuentemente de posición al enfermo. Poner almohadas chatas entre las rodillas para evitar escaras.

e) **Bower** dice que estos enfermos tienen en general acidez gástrica baja, conviene dar alrededor de 10 gotas de ácido clorhídrico por día.

## BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

f) **Dolor de oído:** en general por obstrucción de la trompa, usar vasoconstrictores nasales. Examinar oído.

g) **Cuando tienen secreciones espesas usar yoduro de potasio 15 o 20 gotas (adultos); 5 ó 10 gotas (niños).**

h) **Intestino.** — Estos enfermos pueden tener diarrea, constipación, meteorismo, etc. En general cuando llegan al hospital están muy constipados. Si hay que ponerlos en el pulmón, la constipación es una preocupación de segundo plano en la etapa crítica. A veces nos informan que un enfermo tiene diarreas y en el tacto podemos tocar un fecaloma; los líquidos pasan por el costado del fecaloma. Lo mismo cuando un lavaje no hace efecto, se debe hacer un tacto buscando un fecaloma; los fecalomas se extraerán digitalmente aunque esto sea una maniobra desagradable.

Si el enfermo no está muy grave y continúa constipado se harán enemas de suero fisiológico tibio cada 48 ó 72 horas; no hacer enemas jabonosos muy calientes, pues se corre el riesgo de irritar.

Los enfermos en el pulmón hacen distensión gástrica e intestinal, pues en estos enfermos no se puede evitar que traguen aire; los tubos gástricos, rectales no son totalmente eficaces. Si se da Prostigmina, no dar en una dosis la cantidad habitual (en lugar de 1 milgr. dar  $\frac{1}{4}$  de miligr. cada 3 horas) para evitar calambres.

Cuando un enfermo tiene dolor de vientre no limitarse a indicar una bolsa de agua caliente; se les debe examinar pues ese dolor puede ser por apendicitis, obstrucción, etc.

Si el enfermo puede comer, darle laxantes suaves (mitad leche de magnesia y mitad aceite mineral); si están en el pulmón, no dar aceite mineral. Lo corriente es dar leche de magnesia.

i) **Vejiga.** — La retención de orina es un hecho muy frecuente y muy importante. Cuando hay retención se les pone una **sonda a permanencia**, del tipo Foley cuya extremidad, en la vejiga, se puede inflar. Los sondajes repetidos no se deben hacer para evitar traumatismos de la uretra e infección. Se procede de esta manera: cuando el enfermo ingresa, tratar de que orine por sus propios medios; los niños se incorporan, se paran en el borde de la cama, se hace correr agua y en presencia de poca gente. Si el enfermo no orina recién ponerle la **sonda a permanencia**. A los 2 ó 3 días se saca la sonda y se observa si el enfermo es capaz de orinar, en caso de no poder orinar se le pone una sonda de nuevo y esperan 2 ó 3 días para repetir lo anterior. El drenaje debe ser intermitente; el drenaje continuo hace perder a la vejiga la posibilidad de distenderse. Se tiene la sonda pinzada y cada 3 ó 4 horas se saca la pinza y se vacía la vejiga, no siendo conveniente espaciar mucho estas evacuaciones, pues la vejiga distendida pierde el tono. El extremo de la sonda debe llegar sólo hasta el cuello del frasco que recoge la orina y nunca hasta el fondo introducido en la orina. Si el enfermo llega con la vejiga llena, no vaciarla rápidamente y no apretarla a través del

abdomen. Si no estuvieran recibiendo antibióticos se les dará una sulfamida (Gastrisin).

j) **Dolor muscular. Fomentos.** — Deben usarse franelas gruesas, pesadas, de 1 c. de espesor lo más calientes y secas posibles. Deben exprimirse a máquina pues a mano quedan muy frías y muy húmedas y no son útiles y aunque las madres usen guantes para exprimir las no se obtienen iguales resultados que con la máquina.

No dejar las compresas más de 20 minutos pues más tiempo se enfrían y pesan como plomo. Su uso depende del dolor, en casos muy dolorosos, 3 veces al día 2 ó 3 paños, siendo la mejor hora al dormir y, le sigue en importancia, la de la mañana. Cuando se hacen fomentos conviene dar cloruro de sodio, adultos 1 gr., 3 veces al día, niños, 1 gramo por día. Dar aspirina, codeína o Demerol.

Cuando el enfermo puede comer por la boca lo mejor es darle alimentos semejantes a los que usan los Pediatras, más adelante, alimentos pasados por la licuadora. Los enfermos en el pulmón con trastornos en la deglución y falta de reflejo tusígeno, no deben ser alimentados por sonda, sino por vía paraentérica para evitar que aspiren un vómito.

k) **Plasma**, es útil por las proteínas, aminoácidos, etc.; si hay anemia, transfusión.

Y en lo referente al ritmo respiratorio del pulmón de acero, debemos saber que si la hipoventilación lleva a la acidosis, la hiperventilación lleva a la alcalosis, el enfermo entra en convulsiones, coma y muere. La hiperventilación es tan grave como la asfixia (Bower).

Estos cuidados se ven facilitados por el uso de la "campana de presiones positivas". Los adultos la toleran bien si están preparados psicológicamente, diciéndoles que esto es un paso adelante, la campana no se puede usar mucho tiempo, con enfermos que tienen capacidad de ventilación disminuída, pues la ventilación por la campana es menor que con el pulmón. La campana se hizo, con el fin de poder sacar a los enfermos del pulmón, una vez pasada la etapa crítica y hacerle con comodidad, tratamientos físicos, alinear mejor el cuerpo, cambiar de posición, etc. El retiro gradual del enfermo del pulmón es una de las indicaciones de la campana. En un parto es muy útil el uso de la campana. El tiempo que puede permanecer un enfermo en la campana, es variable por cada caso.

Fuera de la excitación electrofrénica, que se aplica para casos muy especiales, no existen substitutos del pulmón de acero. Al comenzar a sacar a estos enfermos del pulmón son útiles las **corazas respiratorias** (chest respirator) y las **camas oscilantes** (Rocking Bed). Las camas oscilantes suministran respiración artificial sin ser un pulmón de acero; al poner a un enfermo en las camas oscilantes se les debe enseñar a inspirar cuando los pies bajan y a espirar cuando los pies suben. La ventilación pulmonar se controla con el **Medidor** (de Bennet o Emerson) y hay que saber que la cama oscilante es menos eficaz en la ventilación pulmonar que el pulmón de acero y si, por ejemplo, el pulmón de acero se regula

## BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

a 15 ó 16 respiraciones por minuto, la cama oscilante, por ser menos eficaz, se debe regular alrededor de 20 respiraciones por minuto.

En algunos casos de parálisis respiratoria que no necesiten el pulmón de acero, se puede poner directamente en la cama oscilante. La cama oscilante tiene las siguientes **contra indicaciones**: 1) inmovilidad del diafragma por espasmo precoz; 2) Insuficiencia cardíaca; 3) Trastornos del mecanismo de la deglución.

#### 4) Alteraciones en los cambios bioquímicos.

Es un capítulo muy importante y ha sido estudiado por Bower y sus discípulos.

En 1948 estudiaron, en 148 enfermos con parálisis y sin parálisis, haciendo alrededor de 6.000 exámenes, los cambios bioquímicos llegando a la conclusión que hay graves alteraciones, muchas veces fatales.

Los mecanismos básicos que gobiernan los cambios bioquímicos en la poliomielitis son 3: 1) intercambio pulmonar gaseoso insuficiente llevando a la acidez respiratoria (esto ocurre en los enfermos que están en el pulmón de acero y tienen parálisis respiratoria; 2) profunda alteración en el nitrógeno, caída de sero albúmina y aumento del nitrógeno urinario; 3) caída de los electrólitos, potasio, cloro, calcio, etc.

Las grandes alteraciones bioquímicas en la poliomielitis son: acidez respiratoria parcialmente compensada: 2) asfixia, 3) hipopotasemia, 4) hipoproteinemia inversión de la fórmula albúmina globulina, 5) disminución de los cloruros, 6) disminución del calcio.

De acuerdo a estas alteraciones bioquímicas Bower divide a estos enfermos en 3 grupos:

1) **Con alteraciones bioquímicas leves.** — Esto ocurre en las formas no paralíticas o formas paralíticas ligeras que toman menos de un tercio del cuerpo; 2) **con alteraciones bioquímicas medianas**: esto ocurre en enfermos con parálisis de más de un tercio del cuerpo y con insuficiencia respiratoria y 3) **con alteraciones bioquímicas severas**; esto pasa en enfermos con insuficiencia respiratoria y que están en el pulmón de acero.

De acuerdo a esta guía clínica de la musculatura afectada **Bower** pone a cada enfermo en uno de estos 3 grupos y resuelve los exámenes a hacer:

1) En los enfermos sin parálisis o con parálisis ligeras no hacen exámenes.

2) **En el grupo mediano**, en enfermos con parálisis de más de un tercio del cuerpo y con insuficiencia respiratoria hace los siguientes exámenes: 1) proteínas séricas con albúmina y globulina y relación de ambas, 2) potasemia, 3) pérdida de nitrógeno por la orina (deben ser orinas de 24 horas), 4) en esas mismas orinas que medimos el nitrógeno, dosificar el sodio y el potasio.

3) **En el tercer grupo o grupo severo**, indica los siguientes exámenes: 1) Ph sanguíneo, 2) bicarbonato en el plasma, 3) cloruros en el suero, 4) sodio en el suero, 5) potasemia, 6) albúmina sérica y relación

albúmina globulina, 7) calcemia, 8) nitrógeno no proteico en la sangre o urea, 9) Ph urinario, 10) sodio en la orina, 11) potasio en la orina, 12) cloruros en la orina, 13) volumen urinario.

Las proteínas séricas representan un aspecto fundamental del catabolismo de las células del organismo ocasionada por la enfermedad. En los casos de parálisis de forma mediana en adelante hay una disminución de la relación albúmina globulina. La albúmina cae más rápido que la globulina y por eso desciende el cociente y más tarde las globulinas suben y las albúminas quedan iguales. En los casos leves el cociente A/G, se normaliza alrededor de los 10 días; en las formas medianas el máximo de la caída es en los 10 días y vuelve a lo Normal en uno o dos meses: en los casos graves el máximo de cambio es a los 10 días, pero la normalización es después de 3 meses. El descenso de la seroalbúmina es paralela a la gravedad del enfermo. Bower cree que el plasma, además de suministrar proteínas, saca al enfermo del sopor y la toxemia y da 10 c.c. de plasma por kilo de peso y por día durante 5 días y desde el comienzo del tratamiento. Shelokov no cree tanto en el plasma y lo da por las proteínas, vitaminas, hormonas que contienen y a las dosis, como nosotros, de 200 c.c. a 300 c.c., durante 2 días.

También la falta de proteínas, constituyen para Bower, la explicación de que por qué en un enfermo que lleva varios días de evolución y en mejoría, hace de repente otras parálisis; Bower lo explica por los edemas del sistema nervioso central ocasionados por la falta de proteínas.

**Balance ácido básico.** — El ácido carbónico se produce continuamente y se difunde a través de los alvéolos pulmonares; cualquier obstáculo alto o bajo, edema pulmonar, etc., aumenta el ácido carbónico, por retención, en la sangre. Si esto ocurre lo primero que se produce es la alteración del Ph sanguíneo y, si no se corrige, el riñón empieza a intervenir y retiene bicarbonatos para compensar el aumento de ácido carbónico y elimina cloruros. La falta de eliminación de ácido carbónico, por asfixia parcial lleva a lo siguiente: descenso del Ph, aumento de los bicarbonatos de la sangre, descenso de los cloruros.

Cuando un enfermo hace acidosis, lo más importante es ponerlo en el pulmón y si está ya en el pulmón, limpiar las vías aéreas; en cambio, en la alcalosis, a que llegan los hiperventilados lo importante es disminuir el volumen minuto de respiración; esta disminución del volumen minuto de respiración, no se puede hacer a ciegas sino haciendo medidas cada 10 minutos de la ventilación pulmonar.

**Potasemia:** Al comenzar la enfermedad puede aumentar el potasio por deshidratación; cuando se hidrata al enfermo (especialmente con sol. clorurada), el potasio empieza a eliminarse y puede llegar a la hipotasemia. El cuadro de la hipopotasemia puede simular el cuadro de insuficiencia respiratoria, y cuando en estos enfermos se ven miocarditis, que algunos autores la creen debida a la acción del virus u anoxia, pueden ser debidas a hipo o hiperpotasemia.

El gran problema de estos enfermos, como alteraciones bioquímicas, son el Ph y el potasio.

Este tema está tratado ampliamente en el libro de **Bower**, que ya hemos citado, capítulo 13, pág. 176 - 204, "Cambios bioquímicos y electrolíticos en la Poliomiélitis por el Dr. J. S. Chudnoff.

### 5) Complicaciones.

1) **Complicaciones cardiovasculares**, frecuentes en los jóvenes adultos y en los niños: hipertensión arterial, cambios electrocardiográficos, miocarditis.

Algunos autores dicen que estas miocarditis son virósicas, Shelokov cree que son por anoxia, pues ha podido corregir anormalidades electrocardiográficas, hipertensión y pulso irregular combatiendo la anoxia con la respiración estimulada por la excitación electrofrénica y dando buena oxigenación o haciendo la traqueotomía todo se normaliza. También son debidas a hipo o hiperpotasemia.

### 2) Complicaciones respiratorias.

1) Anoxia e hipercapnia: 2) edema pulmonar, 3) Atelectasia.

1) **Anoxia e hipercapnia.**

Nos referimos en primer término a la anoxia anóxica, es decir, a la anoxia producida por falta de suministro de oxígeno. Algunos autores sostienen que 60 segundos con anoxia son suficientes para causar daños cerebrales, además daña el corazón, suprarrenales, sistema capilar. Los síntomas de la anoxia fueron bien estudiados por **Galloway** (4) que dice: "en la anoxia, los síntomas mentales son precoces; son semejantes al alcoholismo agudo, pero los más comunes son la depresión, confusión desorientación, irracionalidad, irresponsabilidad, letargia y finalmente coma. Además del oxígeno es necesario la regular eliminación del anhídrido carbónico. Los síntomas de acumulación de anhídrido carbónico son: disnea, desasosiego, aumento de presión arterial seguida de caída de la presión, fallas respiratorias, colapso circulatorio.

Los 3 síntomas más comunes de estos enfermos, sea por falta de oxígeno o exceso de anhídrido carbónico son:

1) **Desasosiego**, es peligroso sedarlos.

2) **Disnea**, síntomas precoz, pero difícil de reconocer.

3) **Cianosis**, es tardía y aparece cuando hay más del 5 % de hemoglobina reducida en los capilares.

En la producción de la anoxia y de la hipercapnia no se ha subrayado lo suficiente la importancia del espasmo de las cuerdas vocales. En la anoxia es más importante el papel que juega el espasmo de las cuerdas vocales que la inundación por secreciones.

2) **Edema pulmonar.** — En la poliomiélitis puede ser debido a la acción del virus en el sistema nervioso cerebral; Shelokov creía que era debido a la anoxia, pero actualmente lo convence más la explicación mecánica que da Polley (5), que explica por qué es posible el edema pulmonar en estos enfermos cuando tienen las vías aéreas obstruidas

estando fuera o dentro del pulmón; en cambio los enfermos con traqueotomía y vías aéreas sin secreciones no hacen edema pulmonar.

3) **Atelectasia.** — Los enfermos de poliomielitis que están en el pulmón de acero muestran atelectasias pulmonares favorecidas por el estancamiento de secreciones; entorpecimiento de la circulación pulmonar, posición acostado del enfermo.

**En todo enfermo colocado en el pulmón de acero y que bruscamente tenga disnea y signos de anoxia, se debe pensar en una atelectasia.** — Lo mejor es prevenir la atelectasia manteniendo las vías aéreas limpias y si es necesario traqueotomía, movilización pulmonar adecuada, respiración profunda para que la circulación pulmonar se haga normalmente y aumentar la ventilación pulmonar. Para aumentar la ventilación pulmonar, después de aspirar las secreciones, usar aparatos de presión positiva, o con la campana del pulmón dar presión positiva o ponerlo a presión máxima negativa, varias veces al día.

El ideal es diagnosticar la atelectasia en la etapa pre radiológica; su tratamiento es la broncoaspiración.

### 3) **Complicaciones gástricas.**

Las hemorragias gástricas son muy graves. Se habla de origen anóxico, virósico, etc. Después de extraer la sangre por medio de la sonda hacer un lavado de estómago con una solución alcalina suave de bicarbonato isotónico; es posible que en pequeñas hemorragias por erosiones puntiformes del estómago, el ácido gástrico irrite la mucosa y mantenga la hemorragia. En algunos casos de hemorragia se podrá operar y hacer ligaduras arteriales. Uno de nuestros enfermos murió por hemorragias gástricas (caso 8).

### B) **Forma bulbar.**

Los enfermos de poliomielitis bulbar, están en peligro de vida cuando son tomados el glossofaríngeo (IX par) o el neumogástrico (X par). Los otros nervios por sí solos no tienen importancia vital. La traqueotomía está indicada en las siguientes circunstancias (son indicaciones compiladas de diversas clínicas) :

1) *Ayudantes no especializados, equipo inadecuado, poca cooperación del enfermo* (paciente que se arranca la sonda gástrica, que no se deja aspirar las secreciones, etc.). Esto significa lo siguiente: que cuando se plantea la traqueotomía en un bulbar, se puede aspirar, en ciertos casos, en un servicio organizado, con buenas nurses, etc., pero en un servicio sin esa clase de organización, planteada la traqueotomía, es mejor hacerla de inmediato.

2) *Repetidos episodios de cianosis, especialmente durante la ingestión de alimentos.* — Esto, en general, es una indicación

de traqueotomía, pero se puede esperar suprimiendo la alimentación por vía oral y usando la vía paraenteral, aspirando las secreciones faríngeas que al ponerse en contacto de la laringe provocan espasmos laríngeos.

3) *Dificultad para eliminar las secreciones orofaríngeas por medio de la tos o al tragar, en estado de coma o no.* — Esto también es indicación de traqueotomía, pero si se puede mantener libre de secreciones la faringe aspirando con una sonda de Nelaton (Nº 8 ó 10, según la edad, de abertura lateral y punta roma y cerrada) y poniendo al enfermo en posición Trendelenburg, se puede posponer la traqueotomía; cuando hay parálisis de los músculos respiratorios agregada, no conviene la posición de Trendelenburg, pues las vísceras abdominales levantan el diafragma y disminuyen la ventilación pulmonar.

Por supuesto, que si el enfermo está en coma o la faringe se ha transformado en un recipiente inerte lleno de secreciones a través de las cuales pasa el aire respiratorio arrastrando estas secreciones en las vías aéreas, se debe hacer la traqueotomía. La traqueotomía aísla las vías aéreas de una faringe parálitica con secreciones estancadas.

Si el enfermo está colocado en el pulmón y, por falta del reflejo tusígeno, a cada inspiración del pulmón de acero se hace penetrar cada vez más profundas las secreciones, llevando a la atelectasia y a la infección pulmonar.

4) *Evidencia de obstrucción laríngea por espasmo o parálisis abductora bilateral.* — Es muy importante el espasmo laríngeo en la producción de la anoxia.

5) *Parálisis vasomotoras u otros síntomas de rápido progreso de complicación bulbar.*

6) *Como, irracionalidad, marcado desasosiego u otros síntomas de severa anoxia cerebral no aliviados inmediatamente por medio de la aspiración.*

7) *Marcado desasosiego o estupor en un enfermo que está en un pulmón de acero aún cuando se considere a ese enfermo un espinal.* — Esta indicación fué hecha por Bower, uno de los médicos que más experiencia tiene en poliomiélitis.

8) *Aire corriente o capacidad vital disminuídas, demostradas por determinaciones o por las presiones seguras del pulmón*

de acero. (Presiones seguras del pulmón de acero, quiere decir presiones correctas, es decir, que no sean muy altas o muy bajas).

9) Cuándo se precisa un pulmón de acero para un enfermo con síntomas bulbares. Esta indicación fué hecha por *Bower* y *Galloway*.

Lo mismo que cuando nos referimos a las indicaciones del pulmón de acero, *Shelokov* nos enseñó a manejar las indicaciones de traqueotomía para cada caso, con la flexibilidad que sólo da la experiencia clínica.

La traqueotomía se hará con anestesia local (novocaína al 1 % y adrenalina), incisión línea media, cortar, si es necesario el istmo del cuerpo tiroides y **abrir la tráquea entre el 1º y 2º anillo**, para facilitar el ajuste del cuello en caso que se necesite ponerlo en el pulmón de acero. Evitar que entre sangre en las vías aéreas, usar cánulas traqueales, lo más grandes posible, con el fin de poder aspirar las secreciones (cuando se usan cánulas americanas para los adultos (hombres), N° 6; adultos (mujeres), N° 5; niños de más de 3 años, N° 4; niños de menos de 3 años, N° 3). A medida que el enfermo mejora, se van usando cánulas más cortas y menos anchas, que son más cómodas. Las aspiraciones de las secreciones se harán con sondas de Nelatón; para la tráquea, se usará la sonda de Nelatón Nos. 12 ó 14 con extremo abierto y abertura lateral; para los bronquios sondas Nelatón (N° 10 para adultos y N° 9 para los niños), abiertas en el costado para aspirar secreciones y sondas abiertas en la punta para aspirar tapones; para aspirar los bronquios más profundamente usar sondas abiertas en la punta.

Recordar que las aspiraciones deben ser suaves, eficientes y rápidas, aspirando hacia abajo para limpiar la tráquea, doblando la cabeza hacia la izquierda para limpiar el bronquio derecho y hacia la derecha para limpiar el bronquio izquierdo. Una traqueotomía debe ser especialmente cuidada, no olvidando que el aire que respiramos a través de la nariz está húmedo y que después de algunas horas de la traqueotomía, el aire seco altera la mucosa de las vías aéreas, las secreciones se resecan y las costras obstruyen los bronquios y la tráquea.

Lo mejor es prevenir las costras, se harán instilaciones (1 ó 2 cuentagotas de ojos por vez), de suero fisiológico con penicilina (1.000 unidades de penicilina por c.c. de suero), deteniendo la instilación cuando se oye burbujeo y en esos momentos aspirar. El enfermo debe estar bien hidratado, el tubo traqueal limpio y humidificar con aparatos (usamos el de *Emerson*), con oxígeno saturado con vapor de agua a 37° C. (98° F.).

*Bower* hace nebulizaciones usando una fórmula cuyos componentes varían según los casos:

a) para enfermos que tienen secreciones tráqueobronquiales espesas y secas usa:

## BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

Glicerina: 2.5 %.  
Propilolglícol: 5 %.  
Neosynefrina: 0.1 %.  
Tritón A: 20.05 %.

b) para enfermos que no tienen secreciones secas o espesas y sólo como profilaxis usa:

Glicerina: 2.5 %.  
Propilolglícol: 2.5 %.  
Neosynefrina: 0.1 %.  
Tritón A 20: 0.25 %.

Cuando hay mucho edema en la tráquea y los bronquios, se puede poner más Neosynefrina y en lugar de dar 0.1 %, dar hasta 0.25 %, pero esto hacerlo sólo 6 horas.

Cuando se quiere más detergente aumentar el Tritón A 20, de 0.25 por ciento a 0.75 %, usar esta dosis no más de 10 horas. Frecuentemente se debe dar oxígeno usando máscaras o piezas adaptadas a la cánula de traqueotomía. Shelokov, teme a las carpas de oxígeno, pues a veces el cilindro de oxígeno se termina y el enfermo se pone cianótico por falta de aire; además la carpa de oxígeno hace que el personal no lo succione lo debido, pues el paciente está aislado; puede también no verse la cianosis.

La alimentación se hará por sonda gástrica (tubo de Levine); se pondrá por la nariz, lubricando con un aceite mineral, pero que no gotee (se moja con el dedo). Se tendrá cuidado de medir lo que debe introducirse para pasar el cardias, que no se arrolle en el estómago, sacarlo de inmediato cuando el enfermo lo permita; cuando el enfermo bulbar tiene tomado el IX y X par creneano (glosofaríngeo y el neumogástrico), no alimentarlo por el tubo cuando el enfermo está en el respirador pues puede vomitar y pasar los alimentos a las vías aéreas. En estas condiciones el tubo sólo sirve para sacar el aire del estómago y para darse cuenta si tiene hemorragias gástricas. Una manera segura de saber si el tubo está en el estómago, es inyectar aire y auscultar el gorgoteo característico. La sonda para aspirar las secreciones nasales o bucales, no será la misma que usamos para la tráquea y los bronquios, usaremos una sonda Nelatón N° 8 ó 10, con abertura lateral y cerrada en la punta.

En caso necesario haremos broncoscopia, pasando por el orificio de la traqueotomía, para limpiar las vías aéreas, sacando costras y tapones de secreciones secas.

Los bulbares puros con traqueotomía, conservando los músculos respiratorios intactos, pueden expulsar fácilmente las secreciones por el orificio de la traqueotomía; en cambio los bulboespinales o espinobulbares con traqueotomía y colocados en el pulmón de acero están expuestos a que los movimientos respiratorios, provocados por el pulmón de acero, lleven a los pequeños bronquios, las secreciones y los obstruyan, y es, en estos casos, que hay que extremar los cuidados de las vías aéreas.

## TIPO ESPINOBULBAR O BULBOESPINAL

En estas formas encontramos las más diversas combinaciones de parálisis de origen espinal o bulbar. Las indicaciones de pulmón de acero o de traqueotomía o de pulmón de acero y traqueotomía al mismo tiempo, surgirán de los síntomas espinales y bulbares.

Es importante saber como se hace la traqueotomía a un enfermo que está en el pulmón de acero. Hay tres maneras de hacerla: 1º) traqueotomía estando el enfermo en el pulmón de acero, en estas condiciones hemos hecho 2 traqueotomías; 2º) sacando el enfermo del pulmón y haciendo respiración artificial mientras se hace la traqueotomía; 3º) sacando el enfermo del pulmón y hacer la traqueotomía mientras se le hace respirar por presiones positivas y negativas, de esta manera, hicimos 2 traqueotomías, usando el respirador Mackesson; en caso de haber secreciones en las vías aéreas no usar el Mackesson y tratar de ver si con el oxígeno se puede mantener al enfermo mientras se hace la traqueotomía, en esta forma hicimos 2 traqueotomías.

Por último, aunque no tenemos experiencia citamos *el tratamiento danés, de ventilación positiva con traqueotomía* y a favor de este tratamiento se esgrimen los siguientes argumentos: 1) fácil transformación de cualquier aparato de anestesia moderno, en aparato de insuflación positiva; 2) facilidad del examen general del enfermo, broncoscópico y radiológico; c) la posibilidad de cumplir rápidamente con dos de los elementos esenciales del cuidado del enfermo con polio: baños calientes y movilización precoz; 4) ventaja psicológica de la falta de aparatosidad del método que no da al enfermo el concepto de gran mutilado.

Los inconvenientes son los de todos los aparatos respiradores, es decir, la tendencia a la hiperventilación y el acostumbramiento de los centros a una pequeña excitación por el anhídrido carbónico, que dificulta la normalización respiratoria. La ventilación positiva, que Lassen (6) propuso primitivamente a mano, se hace actualmente con aparatos, siendo el más perfeccionado el *modelo Ergstron* (sueco), agregando un cinturón de goma, que se coloca en la parte inferior del tórax, que hará la vez del diafragma con el fin de solucionar el problema del retorno venoso al pulmón derecho.

Con respecto a nuestra experiencia personal, nos referiremos exclusivamente a aquellos enfermos a quienes cuidamos las vías aéreas (1):

CASO 1. — Niño de 16 meses con parálisis facial, velo del paladar, faringe, laringe y cefaloplejia. Trastornos a la deglución, faringe llena de secreciones, vías aéreas inundadas. Traqueotomía: curó.

CASO 2. — Traqueotomía hecha en un niño de 8 años, moribundo que comenzó con parálisis de los miembros inferiores que entró en convulsiones y en coma después de una inyección intrarraquídea de 200.000 unidades de penicilina, hecha antes de ingresar a este servicio. Murió antes de terminar la traqueotomía que fué hecha sin sacar el enfermo del pulmón de acero.

CASO 3. — Niña de 11 años a quien hacía 15 días le habían hecho una amigdalectomía. Parálisis facial, velo del paladar, faringe. Trastornos para la deglución, faringe llena de secreciones. Traqueotomía: curó.

CASO 4. — Hombre de 23 años con parálisis de los nervios glososfaríngeos y neumogástrico. Se hace traqueotomía. Al otro día hace parálisis de los músculos respiratorios, se pone en el pulmón de acero, entra en coma, trastornos y vasomotores y muere cuatro días más tarde. Sin autopsia.

CASO 5. — Niño de 2 años y medio, con parálisis de los miembros superiores y de los músculos de la respiración. Tiene abundantes secreciones en las vías aéreas. Traqueotomía y pulmón de acero. Consideramos exagerada, en este caso, la indicación de traqueotomía; una broncoaspiración y luego ponerlo en el pulmón hubiera sido lo correcto. Curado.

CASO 6. — Muchacho de 18 años con parálisis de los cuatro miembros y de los músculos de la respiración. Se pone en el pulmón de acero. Entra en rápido sopor y luego en coma, abundantes secreciones en las vías aéreas.

El Dr. **Shelokov**, indica traqueotomía. Con este enfermo **Shelokov**, nos enseñó la importancia del cuidado de las vías aéreas en un traqueotomizado colocado en el pulmón de acero. Instilaciones y nebulizaciones traqueales, broncoscopías para sacar secreciones resacas que obstruían

(1) Agradezco al Prof. **Enrique M. Claveaux**, el honor que significa el haberme confiado el cuidado de las vías aéreas de estos enfermos, al Prof. **Euclides Peluffo**, por incluirme en el grupo de médicos que atenderíamos a los niños con poliomiélitis, al Dr. **Alexis Shelokov**, con quien trabajé el mes de estadía entre nosotros, por su experimentada y generosa enseñanza y hago también extensivo mi agradecimiento a los médicos y practicantes con quienes tuve el gusto de trabajar: Dres. **Daniel Fonseca**, **Bernardo Porcencansky**, **Juan Irastorza** y **Ney Ferreira Ramos** y practicantes: **Alcides Rodríguez**, **Aldo Roncagliolo**, **Luis Gómez**, **Germán Vera**, **Alfredo Pérez Lagrave**, **Carlos Núñez**, **Raúl Somma**, **Juan Berterreche**, **Edgar Ferreira** y **Conrado** y **Diego Estol**.

los bronquios y la tráquea, etc. Después de 3 días de coma se repone rápidamente y sólo le resta parálisis de la pierna izquierda. Curado.

CASO 7. — Niño de 2 años con parálisis espinal que estando en el pulmón de acero se atora al dársele acromicina, entrando en dificultad respiratoria y crisis de cianosis. El Dr. Shelokov, indica traqueotomía. Se vigila severamente las vías aéreas: instilaciones, nebulizaciones, broncoscopia. Tres días después muere bruscamente.

**Autopsia:** Perforación de estómago, mucosa bronquial roja y secreciones endurecidas que obstruyen los bronquios. (Dr. Ardao).

CASO 8. — Muchacho de 17 años; cuadriplejia y parálisis respiratoria, se pone en el pulmón de acero y al poco rato tiene vómitos y entra en cianosis. El Dr. Shelokov indica traqueotomía. Con este enfermo no hicimos, como con los otros traqueotomía alta (entre el 1er. anillo y 2º. anillo), sino más baja lo cual nos impidió ponerlo en un pulmón corriente aún con el dispositivo para empujar el collar en los casos de traqueotomía, felizmente disponíamos de un pulmón Dräger, que el collar se adapta en los hombros y deja todo el cuello libre y se salvó de esta manera, la dificultad creada por la tráqueo baja. Esto enseña que no se debe olvidar la recomendación de hacer siempre traqueotomía alta en estos enfermos. Se dió plasma. En esa noche tuvo vómitos con sangre, la herida de la traqueotomía no sangraba y las vías aéreas estaban libres.

Se aspiró a través de la sonda gástrica y se comenzó a sacar grandes cantidades de sangre negra y sangre roja, se llamó a un cirujano; el enfermo murió antes de ser intervenido. Se hizo autopsia de inmediato: herida de traqueotomía, pulmones y mediastino bien; estómago lleno de sangre negra; gastritis con tumefacción de los pliegues y múltiples erosiones sangrantes que predominan en la pequeña curva desde la región cardial a la pilórica. (Dr. Folle). ¿Lesión gástrica por el virus? ¿por anoxia?

CASO 9. — Muchacho de 19 años, que comienza con paraplejia, luego hace cuadriplejia y parálisis de los músculos de la respiración. Se pone en el pulmón de acero, se trata de un muchacho de 1.90 de altura que pesa 120 kilos y el único pulmón de acero en que pudimos ponerlo fué un Philips (holandés). Al día siguiente está anhelante, cianótico, las vías aéreas están inundadas. El Dr. Shelokov indica traqueotomía que hago sin sacar al enfermo del pulmón: entra en el pulmón un ayudante que retira hacia adentro el collar y me facilita la vista del cuello. Se cuidó durante 3 días las vías aéreas haciendo instilaciones, nebulizaciones y 2 broncoscopias. La presión primero asciende y luego comienza a descender y muere.

**Autopsia:** hepatización del lóbulo superior e inferior derecho y aspecto gelatinoso y edematoso del resto de los pulmones; tráquea y bronquios sin secreciones endurecidas (Dr. Matteo).

El Dr. Shelokov, supone que el pulmón de acero no pudo hacer una buena ventilación pulmonar en un tórax con paredes tan gruesas.

## BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

En resumen, de nuestros nueve enfermos fueron bulbares los 1 y 3 (curados); espinales los casos, 2, 5 y 7; el caso 2 (muerto) agravado con un tratamiento inadecuado, hecho fuera de nuestro servicio; el caso 5 (curado), con secreciones en las vías aéreas que consideramos que lo correcto hubiera sido una broncoaspiración y el caso 7 (muerto), que aspira aeromicina y obliga a hacerle una traqueotomía; bulboespinal el caso cuatro (muerto) y espinobulbares los casos 6 (curado), 8 (muerto) por hemorragia gástrica y 9 (muerto), por insuficiente ventilación pulmonar. Consideramos que han sido salvados por la traqueotomía y cuidados de las vías aéreas, es decir por las *condiciones de seguridad* en que fueron puestos, los enfermos 1, 3 y 6.

### BIBLIOGRAFIA

- 1) GALLOWAY. — "Bulbar poliomyelitis a respiratory problem". The Laryngoscope, 1951, 61, 548, 564.
- 2) BOWER, A. G. — "Diagnosis and treatment of the poliomyelitis and its complications", 1954.
- 3) SHELOKOV, A. — "Poliomyelitis Unit", National Microbiological Institute, National Institute of Health, Bethesda 14. Maryland, U.S.A. Enviado del gobierno de los Estados Unidos de América, para colaborar en la lucha contra la epidemia de poliomiélitis.
- 4) GALLOWAY. — "The danger of unrecognized anoxia in laryngologie". An. of. Otol. Rhin. and Laryng. 1946, 55, 508 - 518.
- 5) POLLEY, R. F. L. — "Pulmonary edema in poliomyelitis; its pathogenesis and prevention". B. St. Louis U. Hoop., May, 1950.
- 6) LASSEN, A. C. A. — "A preliminary Report of the 1952, epidemia of poliomyelitis un Copenhagen", The Lancet, Jan 1953.

Av. Agraciada 1464.  
Montevideo - Uruguay.

**Dr. Yannicelli.** — Por lo que he visto en el Instituto de Pediatría y en la Clínica Infantil, creo que la traqueotomía debe hacerse en las oportunidades que las hace el Dr. Barani. Coloca en posibilidades de mayor vigilancia al enfermo poliomiélico, con parálisis neumogástrica y del glosa faríngeo. Sin esa vigilancia que significa la traqueotomía con el cuidado de la aspiración y de la no solidificación de las secreciones, el peligro de la muerte por asfixia por obstrucción respiratoria, es grande.

**Dr. García Capurro.** — He tenido oportunidad de seguir las inquietudes del Dr. Barani con respecto a la traqueotomía en otras enfermedades y ahora en la poliomiélitis.

El Dr. Barani todas las veces nos ha traído ideas concisas, claras,

## BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGIA DEL URUGUAY

de las cuales está profundamente convencido que llevaban a conclusiones útiles, que realmente son de gran valor para conservar la vida del enfermo.

Da manera que nuevamente le agradezco la claridad y la concisión con que hace sus aportes a esta Sociedad.

**Dr. Barani.** — En primer término agradezco a los Dres. Yannicelli y Rafael García Capurro.

Cumpliendo con el requisito exigido por la Sociedad de Cirugía, entregué mi trabajo en el momento de inscribirlo y mi experiencia, en esos momentos, era de 9 casos de poliomielitis a quienes habíamos hecho traqueotomía; hoy, 11 de mayo de 1955, llevamos hechas 16 traqueotomías: caso 1 (bulbar), curado; caso 2 (espinal), traqueotomía hecha estando el enfermo en la agonía (muerto); caso 3 (bulbar), curado; caso 4 (bulboespinal), muerto; caso 5 (espinal), curado; caso 6 (espinal), curado; caso 7 (espinal), muerto; caso 8 (espinal), muerto de hemorragia gástrica; caso 9 (espinobulbar), muerto por falta de ventilación pulmonar; caso 10 (espinal y bronquítico), muerto por obstrucción bronquial; casos 11 y 12 (espinales), en tratamiento; caso 13 (espino bulbar) muerto, traqueotomía hecha cuando el enfermo tenía intenso choc; caso 14 (espino bulbar) muerto, traqueotomía hecha cuando la enferma estaba ya en coma; caso 15 (espino bulbar), muerto por hepalización pulmonar casi total; caso 16 (espino bulbar), en tratamiento.

Total: 9 casos muertos. 4 curados, 3 en tratamiento.

Como ustedes ven este problema es casi puramente mecánico y el tratamiento tiene una doble directiva: **vías aéreas libres y ritmo respiratorio adecuado.**

El problema de mantener las vías aéreas libres también se plantea en otros procesos y de estos nos hemos ocupado en esta Sociedad: en la **atelectasia post-operatoria**, lo único que tiene el enfermo, es el tapón mucoso y si se elimina precozmente, el enfermo cura rápidamente después de una o varias broncoaspiraciones; en los **enfermos neurológicos**, comas por hemorragia cerebral, etc., es más difícil por el coma y la pérdida de los reflejos de la deglución y tusígeno y sólo la **traqueotomía** nos permite aspirar repetidamente y, de esta manera, intentar mantener limpias las vías aéreas; igualmente nos ocurre en los **traumatizados y operados graves**, casos seleccionados por supuesto; en el **tétanos** también es indicación de traqueotomía, la aparición de secreciones en las vías aéreas y esto ocurre especialmente si el enfermo es un bronquítico con hipersecreción o en los enfermos graves con corto periodo de incubación donde es necesario sedar enérgicamente para intentar evitar las contracturas espasmódicas del diafragma que matan a estos enfermos. A estos tétanos graves hay que sedarlos al máximo y la **sobresedación hace desaparecer el reflejo tusígeno** y, en estas condiciones, se acumulan secreciones en las vías aéreas; sólo la **traqueotomía** permite aspirar las secreciones acumuladas en un enfermo con un tórax rígido y reflejo tusígeno disminuido o abolido.

En los enfermos de poliomielitis de tipo espinal o bulbo espinal, se agrega al problema de las secreciones en las vías aéreas, el del ritmo respiratorio adecuado y para suplir la parálisis de los músculos de la respiración, se usa el pulmón de acero. Cuando un enfermo con secreciones en las vías aéreas se pone en el pulmón a cada inspiración que provoca la presión negativa del aparato, las secreciones se profundizan, cada vez más, y obstruyen los pequeños bronquios, originando extensas zonas de atelectasia, que matan a estos enfermos. Por este motivo es requisito primordially, limpiar las vías aéreas antes de poner un enfermo en el pulmón de acero y mantenerlas limpias mientras continúa en el pulmón.

Un caso típico que muestra la gravedad que significa tener secreciones en las vías, es el siguiente enfermo en cuya asistencia colaboré

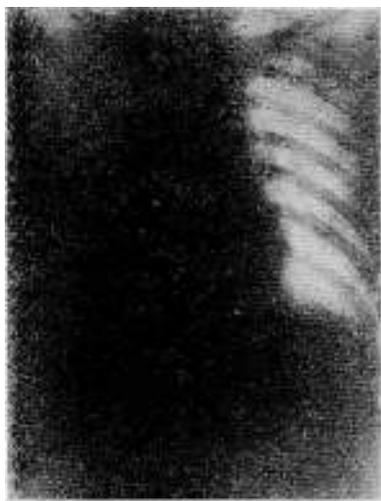


FIG. 1. — Atelectasia del hemitórax derecho, especialmente del lóbulo inferior (Radiografía del Dr. Abelardo Rodríguez)

junto a los doctores Bernardo Porcencanski y Aquiles Amoretti y practicantes Aldo Roncagliolo y Luis Gómez.

J. A. S. (filtro, H. CL. N° 55305), de 26 años.

**Antecedentes personales:** bronquítico.

**Enfermedad actual:** comenzó el 21/IV/55 con astenia, cefaleas, fiebre y náuseas; dos días más tarde notó pérdida de fuerzas en miembro inferior derecho, disminución de fuerzas en miembro inferior izquierdo e imposibilidad para la micción. El día 24, comenzó con dificultad para expectorar y disminución de fuerzas en miembro superior derecho. Al día siguiente, día 25, ingresa al Filtro.

**Examen:** apirético, ansioso, presentando un síndrome respiratorio constituido por respiración puramente diafragmática, pero con buena excursión, discreto aleteo nasal, evidente cianosis de labios y uñas. Parálisis de los intercostales y paresia del hemidiafragma derecho.

Se suministra oxígeno húmedo por sonda nasal que lo alivia subjetivamente, pero persistiendo la cianosis; se le coloca la coraza respiratoria (chest-respirator), pero el enfermo se queja de dolor en región epigástrica por lo cual se le retira. Como continúa en el mismo estado, se le coloca en el pulmón de acero. El día 26, día siguiente al ingreso al servicio, tiene 39° de temperatura, 100 pulsaciones por minuto; por medio de presiones positivas se le hace toser; se comprueba disminución del murmullo vesicular y matidez de los dos tercios inferiores del hemitórax derecho. El día 27 permanece el cuadro incambiado. Se hace broncoscopia que muestra abundantes secreciones en el bronquio principal derecho, en los bronquios lobares inferior y medio y en el segmentario dorsal; se aspira cuidadosamente. Después de la broncoscopia, el enfermo dice sentirse mejor; continúa con fiebre alta. Se hace radiografía de tórax (fig. 1), que muestra opacidad del hemitórax derecho, con disminución de la altura de los espacios intercostales y desviación del mediastino a la derecha. El día 28 continúa febril; nueva broncoscopia con aspiración de secreciones; nos planteamos la urgencia de una traqueotomía.

En la noche el enfermo se agrava súbitamente: está cianótico, sudoroso, inquieto e impresiona como si las vías aéreas estuvieran inundadas por secreciones. Traqueotomía y aspiración de secreciones. Después de la traqueotomía el enfermo mejora sensiblemente, desaparece la cianosis al igual que la angustia y la inquietud; se adapta rápidamente al pulmón de acero. Luego de unas horas de mejoría se agrava nuevamente y muere a las 6 y 30 del día 29.

**Autopsia** (Dr. Ardao). — Pulmón derecho: lóbulo inferior, medio y parte posterior del lóbulo superior con aspecto de hepatización roja con muco-pus amarillento en los bronquios y muy abundantes nódulos peribrónquicos (**bronconeumonía pseudo lobar derecha por confluencia de nódulos peribrónquicos**).

Presentamos esta historia clínica, porque creemos importante reconsiderar las directivas seguidas en el tratamiento de este enfermo. En primer término queremos hacer notar que no se jerarquizó el antecedente personal de este enfermo, de ser un bronquítico, con hipersecreción. En un paciente de poliomiелitis espinal, con parálisis de los músculos de la respiración, la disminución de movilidad del tórax le imposibilitó la evacuación habitual de sus secreciones bronquiales que al acumularse determinaron la obstrucción bronquial. Es muy posible que el cuadro respiratorio, con el que ingresó al servicio, fuera debido más a la obstrucción bronquial que a la disminución de movilidad de los músculos de la respiración.

**Pensamos que el tratamiento correcto hubiera sido el siguiente:** traqueotomía hecha de inmediato al ingresar este enfermo al servicio con el fin de aspirar las secreciones, y, repetir las aspiraciones, todas las veces que fuera necesario, para mantener libres de secreciones las vías aéreas; de esta manera quizás hubiéramos evitado colocar a este enfermo en el

## BOLETÍN DE LA SOCIEDAD DE CIRUGÍA DEL URUGUAY

pulmón de acero y en caso de hacerlo cumpliríamos con el requisito primordial de colocar un enfermo en el pulmón de acero con vías aéreas libres.

Nuestro enfermo bronquítico crónico con hipersecreción, que no expectoraba desde hacía 2 ó 3 días, fué colocado en el pulmón de acero, con secreciones en las vías aéreas, determinando con cada inspiración del aparato (presión negativa), la profundización, cada vez mayor, de secreciones en los pequeños bronquios, dando lugar a la obstrucción, luego la hepatización pulmonar y que al agregarse la infección dió lugar a la bronconeumonía pseudo lobar constatada en la autopsia por el doctor **Héctor Ardao**.

Por último, y considerando la importancia de la traqueotomía precoz, creemos, aunque hasta este momento no lo hemos puesto sistemáticamente en práctica, que todo adulto con parálisis espinal pura, de evolución rápida, antes de ponerlo en el pulmón de acero, se le debe hacer una traqueotomía. De esta manera es muy posible que hagamos algunas traqueotomías innecesarias, pero haremos traqueotomías precoces en estos enfermos, que generalmente son muy graves, ofreciéndoles desde los primeros momentos las condiciones de seguridad para mantener libres las vías aéreas.

Repetimos, en las formas respiratorias de la poliomiелitis, lo importante es: vías aéreas libres + ritmo respiratorio adecuado.