

## FISIOPATOLOGIA Y ESTUDIO DE LA FUNCION RESPIRATORIA

Dr. C. POMMERENCK

Hace algunos años, una exposición sobre fisiopatología del enfisema no podría soslayar la afirmación sobre la característica proteiforme de las alteraciones funcionales. Hoy se sabe que se consideraba así el extenso grupo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, de la cual el enfisema es una forma de presentación, con fisiopatología bastante definida, que posibilita el diseño de un patrón funcional aceptablemente característico.

A esa entidad, la forma parenquimatosa o enfisematosa de la enfermedad obstructiva, se refiere esta breve comunicación.

1) El hecho fisiopatológico principal en el enfisema es la *obstrucción* de la vía de aire.

a) El mecanismo de esta obstrucción es de inicio extracanalicular: falla el aparato tensor de la pared bronquiolar destinado a mantener —junto a otros elementos— la luz del conducto para la circulación aérea apropiada.

Este mecanismo perturba la dinámica normal del conducto que es la dilatación durante la inspiración y el estrechamiento durante la espiración. A favor de la insuflación pulmonar y en virtud del alargamiento que provoca en los elementos del aparato tensor, la perturbación del funcionamiento canalicular es de mayor grado durante la espiración.

La manifestación ostensible de la obstrucción es la disminución del flujo aéreo a través de la vía estrechada. Se objetiva en la respiración tranquila, pero mucho más en la respiración forzada.

b) Esto permite descubrir la obstrucción, discriminar la predominancia en una fase u otra de la respiración y, con ciertos límites, valorarla midiendo la velocidad promedio del flujo aéreo durante lapsos de la inspiración y la espiración for-

zadas, generalmente el primer segundo. Las pruebas se denominan: volumen inspiratorio máximo segundo (VIMS) y volumen espiratorio máximo segundo (VEMS). La predominancia de la disminución del flujo espiratorio caracteriza el enfisema.

El registro gráfico (espirografía) objetiva y facilita la medición.

2) El otro hecho destacable es el aumento del volumen gaseoso pulmonar: *dilatación*.

a) El mecanismo es primario y de causa aún desconocida o secundario a alteraciones de la vía canalicular. En el segundo caso, actuaría un mecanismo valvular: aumento de la presión alveolar espiratoria con distensión y rotura de los sacos alveolares: insuflación.

La significación de esta dilatación pulmonar es doble y opuesta. Actúa como mecanismo de adaptación con dos finalidades: compensación de la alteración del aparato tensor bronquiolar, alejando el punto de apoyo para facilitar la tracción extrínseca de la pared canalicular y actuando como un mayor volumen gaseoso amortiguador de los cambios de la presión parcial de los gases alveolares que produce la entrada de un volumen corriente aumentado que presentan los enfermos enfisematosos.

Por otra parte, la insuflación actúa como mecanismo perturbador de la distribución homogénea del aire inspirado, provocando diferencias en la constitución gaseosa en distintas zonas del área alveolar.

b) La dilatación pulmonar se descubre y valora por la medición de los volúmenes anatómicos del pulmón. El *volumen en inspiración máxima* (CPT), capacidad pulmonar total, es, para el clínico, la mejor objetivación de enfisema por su relación con la radiografía habitual en inspiración. El *volumen remanente después de una espiración máxima* [volumen residual (VR)] es el mejor índice cuantitativo de la insuflación para el fisiólogo.

3) El intercambio gaseoso puede alterarse en el enfisema y aparece la hipoxemia.

a) El mecanismo es la disminución de la extensión de la membrana alveolocapilar por destrucción parenquimatosa (capacidad de difusión disminuida), o la predominancia de las zonas pulmonares mal ventiladas que provoca la obstrucción (trastornos distributivos).

b) La hipoxemia se encuentra con el enfermo en reposo o únicamente cuando realiza esfuerzos. En cualquier caso, es

siempre muy discreta. En el enfisema sin o con escasa bronquitis, no se produce nunca hipercapnia. Esta y la hipoxemia severa aparecen con los episodios de infección bronquial, condicionando los cuadros graves de insuficiencia respiratoria.

Los datos referidos afirman que la exploración funcional debe considerarse un examen de rutina, imprescindible en el estudio del enfisema. Coadyuvan en el diagnóstico positivo, fundamentalmente en su discriminación dentro del grupo de las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, y evalúan cuantitativamente el grado de alteración de la función, que importa en forma principal en el pronóstico, sobre todo si se trata de un enfermo que será sometido a tratamiento quirúrgico.

## REHABILITACION RESPIRATORIA

Dr<sup>a</sup>. L. MESIAS

La mecánica respiratoria consta de dos fases: la inspiración y la espiración.

La *inspiración* y expansión torácica consta de cuatro movimientos que son:

- 1) Elevación de la primera costilla y el manubrio esternal.
- 2) Elevación y proyección anterior de las costillas de 2<sup>a</sup> a 6<sup>a</sup>.
- 3) Movimiento en asa de balde de las seis últimas costillas junto con el movimiento de descenso del diafragma.
- 4) Relajación de los músculos abdominales.

Según predominen estos movimientos dividimos la respiración en tres tiempos.

- a) Torácica superior, en la que intervienen los músculos del cuello: E.C.M., escaleno y trapecio.
- b) Respiración torácica media realizada por los pectorales (mayor y menor) y serrato mayor.
- c) Respiración torácica inferior o toracoabdominal o diafragmática, ya que es el diafragma el músculo fundamental. Es a expensas del diafragma que se ensanchan los tres diámetros de la caja torácica, el vertical en mayor proporción, el transversal y anteroposterior.

Para lograr la mayor amplitud de los movimientos respiratorios, es necesaria una suficiente movilidad de las articulaciones intervertebrales, costovertebrales y condrosternales que permitan la mayor motilidad costal.

Mantener una correcta postura.

Es necesario buen tono de los músculos abdominales para contener el excesivo descenso del diafragma, lo cual permitirá que éste actúe en una segunda etapa de su contracción obrando sobre las seis últimas costillas. En la primera etapa provoca el descenso del centro frénico y esto es suficiente en reposo.

La *espiración*, en cambio, es totalmente pasiva en la respiración tranquila y se debe a la relajación de los músculos inspiratorios, a la elasticidad de la pared costal y del parénquima pulmonar.

En el enfisema la situación es bien diferente, hay una pérdida de la relación entre contenido y continente, a pesar de encontrarse en la posición de máxima amplitud de sus diámetros, donde el diafragma está aplanado, con sus puntos de inserción muy próximos y siendo la eficacia de su contracción mínima.

En esta situación pasan a ser músculos principales los accesorios, es decir, los músculos del cuello que se encuentran tensos, hipertónicos. Este tipo de respiración es antieconómico, puesto que son músculos de metabolismo más alto que el diafragma y los del abdomen; realizan una pobre ventilación.

¿Qué se busca en la reeducación respiratoria? Aunque debemos aceptar que los ejercicios respiratorios no tienen utilidad en los procesos básicos de la enfermedad y no se impide la progresiva alteración de la función pulmonar, no obstante siempre se obtiene una mejoría subjetiva.

Los objetivos fundamentales de la reeducación respiratoria son: a) mantener la motilidad torácica; b) mantener correcta postura; c) lograr la relajación de los músculos respiratorios accesorios; d) reeducación de la función respiratoria buscando el mayor rendimiento de la respiración costal inferior y de la actividad diafragmática y tonificar los músculos abdominales; e) hacer activa la espiración mediante la contracción de los músculos espiratorios (abdominales), con lo cual aumentando aparentemente la presión intraabdominal se eleva el centro frénico condicionando así la siguiente inspiración; f) hacer consciente el acto respiratorio.

Frente a un acto quirúrgico el aprendizaje debe ser siempre previo, por ejemplo, la reeducación se ve dificultada por la inhibición dolorosa voluntaria de los movimientos respiratorios.

Para lograr esto: 1º) instruir al paciente sobre la importancia de la reeducación; 2º) limpiar la vía bronquial; 3º) enseñar posiciones de drenaje; 4º) hacer la tos efectiva.

## TRATAMIENTO MEDICO

*Dra. OLGA MURAS*

Las medidas que se aplican para mejorar la obstrucción de la vía aérea, constituyen los elementos más importantes de la terapéutica en los pacientes con E.O.P.C.; toman mayor importancia todavía en aquellos pacientes que deben ser sometidos a una intervención quirúrgica.

Tienen como fin: contribuir a restablecer y conservar la permeabilidad de la vía canalicular, actuando sobre todos los factores reversibles que provocan o agravan la hipoventilación alveolar, ya que el enfisema por definición es irreversible.

Debe actuarse sobre: 1) tumefacción de la pared bronquial representada por el edema; 2) hipersecreción e hiperviscosidad de las secreciones; 3) espasmo bronquial; 4) infección; 5) retención de secreciones; 6) trastornos distributivos de la corriente aérea que provocan hipoventilación sectorial.

Estas medidas comprenden:

1) Medidas higiénicas: reposo y exclusión de polutantes aéreos, en especial cigarrillo y alergenos.

2) Asegurar hidratación general, que contribuye a fluidificar las secreciones. Puede hacerse por vía oral (preferible) o parenteral si las circunstancias lo requieren.

3) Humidificar el gas inhalado, licuación y disminución de las secreciones. Se realiza por intermedio de aerosoles para licuar y digerir secreciones mucopurulentas.

a) Enzimas pancreáticas, dornasa pancreática ("Dornavac") que actúa sobre fibras de DNA (nucleoproteínas), procedentes de las células inflamadas que componen las secreciones bronquiales purulentas, debido a la acción microbiana. La tripsina y quimiotripsina pueden dar reacciones alérgicas sobre las mucosas como reacción secundaria.

b) Mucolíticos, representados por el grupo de la cistina-acetil-cistina normal ("Mucomyst"). Disminuye la viscosidad y aumenta la eliminación de esputos, al actuar sobre geles de

mucoproteínas y mucopolisacáridos. Actúa mejor por instilación directa que por aerosol. Puede provocar broncospasmo en asmáticos.

c) Aerosoles con detergentes como el "Alevaire"; se filtran en el mucus y hacen mezclar agua y mucus, causando una mayor difusión de las gotas de mucus por disminución de la tensión superficial.

d) Aerosoles con soluciones salinas (normales o débilmente hipertónicas) elevadas por aire u oxígeno, ya que el aire frío y seco perturba la función ciliar. Las soluciones salinas por aerosol pueden anexarse a aparatos de presión positiva intermitente.

e) Ioduros por vía bucal (jarabes), diluyen secreciones espesas y contribuyen a aumentar su expulsión.

#### 4) Broncodilatadores.

a) Inhalación de adrenalina racémica al 2 % en aerosol o isoproterenol al 0,5 % ó 1 % diluido en la proporción 1:2 con agua destilada. Pueden también adaptarse a los aparatos de presión positiva. Actúan sobre el espasmo y el edema.

b) Aminofilina, por vía I.V. o rectal (supositorios).

c) Efedrina, por vía oral.

5) Control de la infección microbiana, con determinación previa de la sensibilidad de la flora respiratoria a las drogas; tiene predilección el uso de la ampicilina, tetraciclinas y sulfas de acción retardada. Debe aplicarse un tratamiento de ataque de la infección seguido de un tratamiento de mantenimiento.

6) Corticoesteroides. Que actúan sobre el edema mucoso, sobre el broncospasmo y la reacción inflamatoria, a la vez que ayudan a licuar secreciones espesas, disminuir la expectoración y mejorar la obstrucción canalicular. La vía más usada es la oral, pero puede aplicarse parenteralmente. La dosificación debe ser cuidadosa, usando cantidades medianas al inicio, reducción gradualmente decreciente seguida de pequeñas dosis de mantenimiento.

7) Antihistamínicos, para evitar la reacción del músculo liso frente a los antígenos; son también sedantes y potencializadores de la adrenalina.

8) Aspiración de secreciones. A veces es necesario realizarlas por medio de la broncoscopia y eventualmente por intubación o traqueotomía usando sonda estéril.

9) Actuar sobre la tos. Se debe respetar la tos productiva, pero combatir y suprimir la tos ineficaz (irritativa o por accesos), por medio de béquicos no morfínicos. Debe procurarse tos controlada.

10) Drenaje postural, con paciente en posición adecuada, aprovechando la acción de la gravedad con la cabeza baja y complementando con percusión torácica. Debe ser persistente con cambios de posición seriada para drenar distintos segmentos; puede ser rotatoria. Debe ser precedida por aerosolterapia que abrirá la vía bronquial y movilizará secreciones y será seguida de la acción de la tos y percusión torácica, haciendo efectuar ejercicios respiratorios con aspiración prolongada apoyada por compresión torácica inferior.

11) Mejorar o favorecer la ventilación pulmonar por medio de aparatos de inspiración positiva [presión positiva intermitente (PPIB)] que permiten administrar oxígeno sin deprimir el centro respiratorio, ya que aseguran a la vez la eliminación de CO<sub>2</sub>.



## LA ANESTESIA

*Dra. MARIA JULIA SALSAMENDI*

El desarrollo de nuestro tema enfoca los enfermos que padeciendo una E.O.P.C. deben ser sometidos a una cirugía extrapulmonar.

El manejo total de los pacientes con E.O.P.C. debe ser meticuloso, inteligente y hábil, y esas premisas no escapan a la asistencia anestesiológica que deba prestárseles.

Es necesario centrar una atención especial y permanente sobre el aparato respiratorio, sabiendo que existen muchos factores que pueden llevar a una descompensación de difícil tratamiento y de grave pronóstico. Por lo tanto, toda conducta dirigida a la profilaxis de dicha descompensación, no será nunca excesiva y un estudio estricto para determinar la intensidad y etapa evolutiva de la afección pulmonar, permitirá efectuar el tratamiento medicoquirúrgico acorde con la situación que se maneja. La evolución del paciente quirúrgico con E.O.P.C. depende, en su mayor parte, del conocimiento médico preciso y total que se tenga del enfermo, pues de ello surgen las indicaciones, controles y tratamientos pre, per y postoperatorios. Desde un punto de vista práctico, puede decirse que estos pacientes sometidos a una correcta preparación previa y asistidos en un medio que permita brindarles un adecuado tratamiento postoperatorio, es excepcional que desde el punto de vista anestesiológico, exista contraindicación para la realización de una cirugía extrapulmonar. A la inversa, si tales premisas no se cumplen, se expone al enfermo a un riesgo severo y muchas veces desproporcionado, en relación a la enfermedad pulmonar que padecen.

Se analizarán brevemente las directivas que a nuestro criterio deben centrar la mayor atención:

1) *Estudio completo del enfermo*, con especial énfasis sobre el balance funcional cardiorrespiratorio preoperatorio.

Si la clínica por sí puede aportar una información muy útil, hay que reconocer el gran valor que tiene la exploración de la función respiratoria, la cual requiere determinación de

volúmenes, capacidades e índice de relación; a ello se agrega la determinación de las tensiones gaseosas de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> en sangre arterial, efectuada en reposo y en el esfuerzo, bajo ventilación con aire y en atmósferas muy ricas en O<sub>2</sub>. Estas determinaciones gravitarán sobre la indicación quirúrgica y anestesiológica.

2) *Preparación preoperatoria.* Muy a menudo, junto al temor que se tiene al manejo quirúrgico anestésico de estos enfermos, no se da a la preparación preoperatoria la importancia que en sí tiene. Esta paradoja adquiere aun más significación, si se consideran dos hechos fundamentales:

a) Aunque la enfermedad en sí puede ser irreversible, caso de la bronquitis crónica y el enfisema, coexisten además algunos factores que son reversibles y por tanto pasibles de retroceder bajo vigilancia y tratamiento médico adecuados.

b) Son justamente esos fenómenos reversibles (pero que no han sido eliminados) los que actúan frecuentemente en el desencadenamiento de complicaciones respiratorias per o postoperatorias. Es así que el broncospasmo, la obstrucción por secreciones y la infección, son factores etiológicos de descompensaciones, que pueden llevar al enfermo a una situación aguda de incalculable gravedad. Por tanto, junto al estudio preoperatorio, debe instalarse el tratamiento médico requerido, según directivas expuestas por los colegas que me han precedido.

Es de señalar, que la asistencia medicoquirúrgica de los pacientes con E.O.P.C. constituye uno de los ejemplos más claros de las ventajas de la medicina de equipo, donde cada especialista contribuye para una valoración más precisa del enfermo y para una más completa y eficiente asistencia médica.

3) *Oportunidad operatoria.* De acuerdo a lo dicho anteriormente, el momento para intervenir a estos pacientes está señalado cuando el tratamiento médico de su afección pulmonar ha alcanzado los máximos beneficios. Ello no significa que siempre pueda llegarse al nivel ideal, pero sí al momento del máximo retroceso de la patología sobreagregada a la enfermedad pulmonar de base.

4) *Balance medicoquirúrgico.* Queremos sugerir el ser prudentes en la indicación quirúrgica, es decir, evitar el "exceso de cirugía", entendiendo "exceso" en relación al enfermo y no a la patología quirúrgica en sí. Esto cuenta fundamentalmente en la cirugía de urgencia, donde es imposible realizar un completo balance y preparación preoperatoria.

Por otra parte, un minucioso análisis medicoquirúrgico puede hacer desviar algunas veces el planteamiento quirúrgico hacia un tratamiento médico de mantenimiento.

5) *Selección y ejecución de la técnica anestésica.* Una descompensación respiratoria per o postoperatoria puede ser desencadenada por una técnica anestésica mal indicada, mal ejecutada o mal conducida. Tanto para la elección del procedimiento como para su ejecución, tiene gran importancia la experiencia del anestesista en el manejo de estos enfermos.

No es posible establecer por adelantado y como regla general, cuál es la mejor técnica anestésica para un paciente quirúrgico con E.O.P.C. Podrá ser la anestesia local, el bloqueo de troncos nerviosos, la anestesia peridural o la anestesia general, todo depende de las condiciones generales del enfermo, su estado respiratorio y cardiocirculatorio, tipo de intervención, sitio de la misma, posición operatoria, etc. Lo que sí puede adelantarse, es que el control de la ventilación, la desobstrucción de la vía de aire por aspiración de secreciones y el control circulatorio, son mejor atendidos bajo anestesia general e intubación endotraqueal. Nos interesa enfatizar este hecho, ya que alguna vez se indica y se efectúa anestesia local en casos quirúrgicos de urgencia, cuando el enfermo presenta además un "estado respiratorio grave". Esta conducta adolece de un grave error, ya que los enfermos en tales condiciones requieren una actitud médica activa, es decir, se impone el tratamiento inmediato de su descompensación respiratoria, la cual repercute además gravemente sobre el sector cardiocirculatorio, sobre el estado metabólico, sobre el equilibrio acidobásico e hidroelectrolítico. La anestesia local en tales enfermos, constituye una agresión más, a la que se le suma la acción medicamentosa de drogas sedantes o depresoras administradas en el preoperatorio.

6) *Vigilancia y cuidados postoperatorios.* La hipoventilación y la obstrucción por secreciones son dos problemas que merecen una estrecha atención en el postoperatorio, pues dejados evolucionar espontáneamente, crean un círculo vicioso de agravación progresiva. Es así que debe contarse con la posibilidad de conocer en cualquier momento y con precisión, la función ventilatoria y la eficiencia respiratoria del paciente.

El grado de hipoventilación sólo puede ser apreciado con exactitud, mediante la medida de la tensión parcial del  $\text{CO}_2$  en sangre arterial; la existencia o no de hipoxia sólo lo da la cifra de la tensión parcial de  $\text{O}_2$  y saturación de la Hb en sangre arterial. Sin contar con tales dosificaciones, el médico

sólo puede manejarse con los datos clínicos, radiológicos y espirométricos, que aunque muy valiosos, son insuficientes en muchos casos. Es conocido que saturaciones de O<sub>2</sub> de 75 %, fácilmente pasan desapercibidas al clínico; cuando el enfermo está bajo oxigenoterapia, puede instalarse una acidosis respiratoria sin que el examen clínico lo haga sospechar.

Cuando existe hipoventilación, el tratamiento indicado es uno solo: la ventilación apoyada o controlada, según sea la magnitud de la descompensación, de acuerdo a los datos de la gasometría sanguínea. La ventilación artificial tiene su indicación en estos casos, con la seguridad de no encontrar sustitutos dentro de la terapéutica farmacológica o medicamentosa.

El tratamiento ventilatorio cumple con los fines siguientes: a) disminuir o eliminar el trabajo respiratorio del enfermo; b) restablecer la química sanguínea del paciente; c) preservar o mejorar su circulación.

Un punto a mencionar es el referente a la indicación de traqueostomía. En primera instancia, siempre deberá emplearse la intubación endotraqueal; la evolución del enfermo dirá si la traqueostomía debe o no ser practicada. Además de otras razones que llevan a no prodigar dicha conducta, en los pacientes con E.O.P.C. ello adquiere aún mayor realidad, dado que están expuestos a hacer descompensaciones respiratorias en forma repetida.

Finalmente, queremos recalcar el valor de la fisioterapia, con el fin de mejorar la ventilación, disminuir o evitar los disturbios de la relación ventilación-perfusión y favorecer la expulsión de secreciones.

## LA CIRUGIA

Dr. VALENTIN CROSA DORADO

La cirugía del enfisema tiene por objeto corregir total o parcialmente las alteraciones fisiopatológicas provocadas por el aumento excesivo de volumen y tensión de determinadas zonas del campo pulmonar. Para que esta corrección puede llevarse a cabo, las vesículas distendidas deben estar más o menos localizadas y encontrarse rodeadas de tejido sano o por lo menos funcionalmente apto. Sintetizando, se operan en principio casos de enfisema bulloso, quedando fuera de la cirugía el enfisema cicatrizal, el difuso generalizado y el fibroenfisema.

Se trata, pues, de una cirugía funcional y no lesional, por lo que para situarnos en la verdadera posición debemos hacer la siguiente precisión. La cirugía lesional elimina junto a la lesión un cierto porcentaje de parénquima funcionante, disminuyendo en mayor o menor grado la suficiencia respiratoria del paciente. La cirugía funcional está orientada, mediante la supresión de una zona hiperinsuflada, a recuperar cierta cantidad de función del parénquima comprimido. Ese monto de funcionalidad, según sea su magnitud, es el que en definitiva hace que la operación esté justificada o no. Por lo tanto, la disnea o la alteración ventilatoria detectada por el laboratorio deja de ser una contraindicación para constituirse en muchos casos en el objeto de la indicación.

Para simplificar, en materia de indicación operatoria, podemos separar estos enfermos en dos grupos principales de acuerdo con su lesión.

*Grupo A.* Enfermos con vesícula o vesículas a tensión aisladas situadas en pulmón sano.

*Grupo B.* Enfermos portadores de vesículas insufladas ubicadas en pulmón con lesiones de enfisema, generalmente de tipo panlobulillar.

Ahora bien, estos dos tipos de pacientes se pueden presentar en la clínica en dos situaciones distintas: 1) sin síntomas respiratorios; y 2) con alteraciones ventilatorias.

De acuerdo con este planteamiento esquemático, podemos discriminar cuatro posibilidades distintas, a saber:

*Grupo A 1.* Paciente con lesión única asentando en pulmón sano y sin disnea. Está indicada la operación, pues de ese modo se previene un accidente neumático agudo futuro, que de ocurrir lejos de un centro quirúrgico bien montado, puede tener graves consecuencias.

*Grupo B 1.* Enfermo con vesícula insuflada situado en pulmón con lesiones de enfisema, que no tiene mayores síntomas respiratorios. En estos casos, mientras no tengan disnea importante no se plantea la cirugía. Razones: a) porque la extirpación de la vesícula insuflada no nos pone a cubierto de que en el futuro una de las innumerables vesículas que quedan no haga un accidente de sobredistensión; y b) porque a veces la ausencia de disnea se debe a que entre las distintas bullas existe una especie de equilibrio tensional que impide el crecimiento desmesurado de alguna de ellas y este equilibrio puede ser roto por la operación.

*Grupo A 2.* Pacientes con vesícula única y con disnea. Es la situación más clara de operabilidad y da los mejores resultados. Son enfermos que entran al block operatorio asfixiándose y que al despertarse de la anestesia respiran normalmente.

*Grupo B 2.* Vesícula insuflada en pulmón con lesiones de enfisema y con disnea. Estos pacientes presentan los mayores problemas en cuanto a indicación, debido a que la disnea se puede deber en mayor proporción al enfisema generalizado que a la bulla insuflada. Por otra parte, no disponemos de ningún medio de exploración que presente la suficiente selectividad como para aclarar este punto. Además pueden coexistir lesiones de fibrosis, bronquitis crónica, insuficiencia cardíaca, factores éstos que pueden causar o aumentar la disnea y que hay que descartar minuciosamente. Es de hacer notar además que la cirugía de estos enfermos ofrece grandes dificultades en lo referente a suturas, pues hay que hacerlas en un tejido muy friable, donde por el mismo tipo de alteración anatómica una pequeña brecha da cantidades enormes de aire. No hay una regla fija para aplicar en estos casos. El cirujano se debe guiar por la clínica, radiología y laboratorio para obtener en definitiva la certeza de que la vesícula insuflada es la causa de la disnea antes de decidirse a operar.

En aquellos casos de bullas bilaterales insufladas en los que la cirugía está indicada en ambos pulmones, somos en ge-

neral partidarios de operarlos en un solo tiempo por toracotomías anterolaterales sucesivas. Los fundamentos de esta conducta son:

- a) Si partimos de la base que la operación mejora la función respiratoria, si operamos los dos lados la mejoría será mayor.
- b) En caso de complicarse un lado, la mejoría obtenida por la intervención sobre el otro pone al paciente a cubierto de una eventual insuficiencia ventilatoria.
- c) Generalmente los pacientes bilaterales operados de un solo lado, al obtener con la primera operación alivio de su disnea, no vuelven por la segunda, siendo por lo tanto los resultados insuficientes.

Por la brevedad del tiempo no se pueden hacer precisiones en relación a las distintas técnicas a utilizar. Lo mismo ocurre con los cuidados postoperatorios que exigen personal adiestrado y equipo complejo.

Hasta hace poco tiempo toda la cirugía del enfisema estaba orientada a resolver los problemas del enfisema bulloso, quedando el enfisema difuso fuera de su alcance. Sin embargo, existen autores que sostienen que aun en el enfisema difuso, el solo hecho de llevar el pulmón enfisematoso a su volumen normal permite corregir muchos de los fenómenos ocasionados por la sobreinsuflación.

Aparte de eso, en ciertos casos de enfisemas considerados difusos, las lesiones radican fundamentalmente en un solo lóbulo, el que al distenderse ocupa casi todo el hemitórax, comprimiendo los lóbulos restantes hacia el mediastino, dando la impresión radiológica de que todo el pulmón está afectado por enfisema difuso. Hemos operado varios de estos casos, que antes se consideraban fuera de la cirugía, algunos con excelentes resultados. Aquellos cuyos resultados no fueron tan buenos se trataba de enfisemas difusos generalizados.

Debemos puntualizar que hasta ahora no disponemos de ningún medio de diagnóstico, ya sea clínico o radiológico o de laboratorio, que nos permita diferenciar ambas situaciones con total exactitud.

Esta operación, a la que llamamos "remodelado pulmonar", creemos firmemente que está llamada (tan pronto se resuelvan algunos problemas de diagnóstico) a ocupar un lugar importante en el tratamiento de estos enfermos hasta ahora condenados a la insuficiencia respiratoria crónica. En el Instituto se está trabajando activamente y en su oportunidad se comunicarán los resultados.

# ENFISEMA PULMONAR

## Discusión

PREGUNTA.—¿Qué técnica quirúrgica aplica en el enfisema?

Dr. CROSA.—Bueno, quisiera hacer una contrapregunta: a qué tipo de enfisema se refiere, si al enfisema buloso o al enfisema difuso. ¿Al enfisema buloso? Bueno, para el enfisema buloso hay que ajustar la técnica de acuerdo con el volumen de la bulla, si la bulla es de pequeño volumen, vesicular, se puede pinzar el extremo de la bulla, retorcér la pinza y el pedículo que se forma tranfixiarlo y ligar por debajo y reseca la bulla, ahora en el caso de que la bulla ya sea más voluminosa, estas suturas generalmente fallan y es necesario poner en la base de la bulla una pinza de Kocher, reseca la bulla y suturar por debajo de la misma, yo personalmente uso un surget, que es el que usan los zapateros para coser la suela, con dos tiradas de catgut, enlazando una con la otra, un surget muy aerostático y hemostático al que refuerzo para evitar la posible falla, con algunos puntos en X por encima, es un surget que por estar enlazado una carrera con la otra aunque se suelte un punto es muy difícil que se corra. Ahora el problema de estos enfermos es cuando, el pulmón en que asienta la bulla es un pulmón enfisematoso, pues en cada lugar que pasa la aguja queda una fuga aérea que suele constituir un grave problema postoperatorio, esto hasta no hace mucho significaba un problema de bastante significancia, pero últimamente lo hemos resuelto con el siguiente recurso, en vez de reseca la bulla, seccionamos longitudinalmente formando dos valvas, entonces con un clan de estómago, pinzamos el extremo de la bulla y lo arrollamos hacia un lado y otro, y hacemos el surget apoyado en ese rodete que formamos precisamente con la bulla enrollada.

PREGUNTA. ¿Cuáles son los síntomas que permiten operar al enfisema aparentemente difuso?

Dr. CROSA. Bueno, en general estos enfermos con enfisema aparentemente difuso, son enfermos enfisematosos con insuficiencia respiratoria clásica, enfermos disneicos, que tienen insuficiencia respiratoria importantísima, que no se valen de sí mismos, que están permanentemente sentados y que generalmente uno de los enfermos que he encontrado, en exámenes, en placas que me han mostrado, es decir, porque son enfermos que no son quirúrgicos hasta ahora, se le ha mostrado accidentalmente o que uno ha ido a buscar a Servicios de Medicina y los ha encontrado. El signo radiológico que nos



orienta más es en un enfermo por ejemplo que tiene un enfisema difuso el hecho de que el hilio esté descendido, cuando el enfisema difuso, es uniformemente difuso y generalizado, el hilio no tiene porqué estar descendido, ni desplazado, porque la insuflación es pareja, ahora cuando el enfisema difuso se localiza en un lóbulo, generalmente en el lóbulo superior, el hilio es descendido, además si uno observa la placa con atención, puede comprobar que contra el mediastino, se sitúa el parénquima colapsado, y comprimido, dando una imagen triangular, esos enfermos entonces los estudiamos por tomogramas, una tomografía a unos 10,12 em. podemos captar en el corte tomográfico, que a veces la vascularización, que es como decía el Dr. González Maceda, lo que en definitiva nos orienta más hacia la topografía de las distintas lesiones enfisematosas. Partimos de la base de que la zona del pulmón que no tiene vascularización tiene enfisema y la que tiene buena vascularización no tiene enfisema, es con eso que hasta ahora nos estamos manejando, pero como dije en la comunicación no tenemos ni existe un elemento diagnóstico cierto para decir, éste es un enfisema lobar y éste es un enfisema difuso generalizado.

PREGUNTA.—¿Qué técnica sigue en el tratamiento del enfisema aparentemente difuso?

Dr. CROSA.—En el enfisema aparentemente difuso, teníamos las mismas dificultades que las vesículas de enfisema asentando en un pulmón enfisematoso y hacemos lo mismo, es decir, pinzamos en la base, la zona del pulmón que vamos a reseca, abrimos esa zona de pulmón y la arrollamos con un clan de estómago a los dos lados de la pinza que hemos puesto y así hacemos el surget apoyado en el rodete formado por el tejido pulmonar. Además para evitar la fuga aérea alejada y como también está indicado en el enfisema, la pleurectomía, es decir la eliminación de la pleura parietal, para que el pulmón se adhiera y evitar así las complicaciones que pueden significar un neumotórax espontáneo, como ocurre muchas veces en los enfisematosos, nosotros a partir del borde superior de la toracotomía, decolamos toda la pleura parietal, formamos como una especie de sombrero, que lo dejamos pediculado a una parte cualquiera de la pleura y la fijamos al lóbulo remanente, es decir al lóbulo inferior si hemos trabajado en el lóbulo superior, con ligadura, en pulmón enfisematoso no hay que meter nunca la aguja porque donde pasa la aguja queda una fuga aérea que después no se arregla con nada y eso puede significar la pérdida de un enfermo.

PREGUNTA.—Queremos saber la opinión en cuanto a indicación anestiológica en estos pacientes pasibles de sanción quirúrgica en abdomen inferior, pelvis y miembros inferiores, usando técnicas de bloqueo peridural, lo cual consideramos de mayor beneficio pre y postoperatorio que la anestesia general.

Dra. SALSAMENDI.—Creo entender la pregunta y si no pido la aclaración, yo me refería a la anestesia general en un enfermo que ya tiene una insuficiencia respiratoria, en esos casos es anestesia general y no anestesia de bloqueo regional. ¿Por qué? Porque el enfermo ya presenta un problema respiratorio y ese problema respiratorio hay que tratarlo de inmediato. Cuando el enfermo no está en insuficiencia respiratoria, estoy de acuerdo con la persona que hace la pregunta, es decir que la anestesia puede ser local o puede ser regional, depende del tipo de intervención y de los otros problemas, pero cuando está en insuficiencia respiratoria o pasible de entrar en insuficiencia respiratoria, incluso durante la intervención en ese caso la anestesia general será la que atenderá su problema respiratorio al mismo tiempo que el problema quirúrgico. ¿Está contestada la pregunta?

Quiero aclarar con la Dra. Vornikoff que estamos en discrepancia. Cuando un enfermo está en insuficiencia respiratoria ya, si se hace un bloqueo regional lo que se está atendiendo es el sector quirúrgico y la operación se podrá realizar muy bien, pero no se atiende de esta manera el problema respiratorio ya instalado en el enfermo.

Dra. VORNIKOFF.—Yo quería hacer esta aclaración porque quiero que los cirujanos tengan, tomen otro concepto, porque cuando nosotros hacemos un bloqueo peridural y está estudiado por un parámetro respiratorio, un enfermo con insuficiencia respiratoria mejora considerablemente en su función respiratoria, y si nosotros vamos a intervenir de una intervención que es de abdomen inferior, sobre todo en intervenciones plásticas, lo estamos beneficiando no sólo en el momento de la intervención si no le creamos todo el problema que significa un postoperatorio a ese enfermo. nosotros sabemos muy bien que eso está estudiado, que está absolutamente comprobado, no tenemos que olvidar que enfermos con espasmos bronquiales, que han sido tratados de su problema respiratorio, un bloqueo peridural por ejemplo los mejora en su función respiratoria, porque nosotros planteamos que hay todo un inmenso campo de posibilidades en los bloqueos, que no tenemos que desconocer y en la cual los cirujanos, en fin, nosotros tenemos que abrirles estas posibilidades.

Dra. SALSAMENDI.—Estoy de acuerdo con la Dra. Vornikoff, que un broncoespasmo o que algún enfermo que tiene por ejemplo, algún problema de obstrucción canalicular por secreciones, pero insisto no está en insuficiencia respiratoria, puede, mejor dicho beneficia de un bloqueo, pero lo que quiero recalcar es que una insuficiencia respiratoria no se cura con un bloqueo, eso es lo que quiero decir, la insuficiencia respiratoria se soluciona con ventilación, entonces uniendo ambos problemas, el quirúrgico y el respiratorio, digo, la anestesia general cuando el enfermo está en insuficiencia respiratoria es la técnica indicada no así cuando no está en insuficiencia respiratoria, puede elegirse la local o regional de distintos tipos.

Prof. PURRIEL.—Quisiera aclarar en nombre de los internistas, qué se entiende o qué entienden ustedes por insuficiencia respiratoria. Porque para hablar de insuficiencia respiratoria hay que aclarar lo que es ventilatorio y

lo que es respiratorio. Estamos de acuerdo los médicos, a lo menos pensamos, que tal vez si tiene un broncoespasmo pueda ceder el trastorno ventilatorio, pero si tiene una insaturación o si tiene una hipercapnia no tiene nada que ver el tipo de la anestesia y posiblemente la anestesia lo empeore al sujeto. de manera que tal vez en el futuro para entendernos bien médicos y cirujanos, vale la pena discriminar entre lo ventilatorio y lo respiratorio. Posiblemente a lo que se refieren ustedes es al problema puramente ventilatorio, ¿de acuerdo?

Dra. VORNIKOFF.—Nosotros tenemos enfermos a los cuales estaban en estado de disnea, de cianosis, porque a su problema respiratorio incluso el cardiólogo había planteado una descompensación cardíaca, fue tratado en el preoperatorio, enfermos que habían sido postergados en su intervención de prostatectomía por ejemplo, durante mucho tiempo, por el temor de ser operado, nosotros hemos hecho una anestesia peridural y le hemos colocado un catéter. esos enfermos mejoraron de su cianosis, mejoraron, no fueron hechos exámenes de gases en ese momento, eso lo confieso, pero clínicamente mejoraron de su cianosis y disnea y con el catéter en el postoperatorio donde se le quita el dolor y toda la molestia del postoperatorio hemos obtenido que los enfermos hayan hecho postoperatorios excelentes sin ninguna complicación respiratorio, nosotros queríamos decir esto, si bien no tenemos estudios serios de gases sanguíneos, pero clínicamente, es tan bueno el resultado que no podíamos dejar de decirlo.

Prof. PURRIEL. —Agradezco a todos los colaboradores y doy por terminada la Mesa.

## CONFERENCIAS

Tratamiento de las oclusiones vasculares agudas.

*Dr. Néstor Enrique Barrantes.*

Hernias diafragmáticas. *Dr. José María Mainetti.*