

Experiencias sobre el neumotórax abierto en el conejo

PCR

A. TRÍAS PUJOL

En un trabajo ulterior (*Treballs de la Soc. de Biologia*, Barcelona, 1923) hemos dado cuenta de los resultados obtenidos provocando el neumotórax cerrado en el perro y en el conejo; y comparando unos y otros hemos podido establecer que inyectando aire en una sola cavidad pleural las diferencias de presión entre uno y otro lado son mucho mayores en el conejo que en el perro; que éste tolera mucho peor que aquél el neumotórax cerrado unilateral, hechos, por lo demás, ya conocidos y atribuidos a la distinta disposición del mediastino, flácido y desplazable en el perro y rígido y resistente en el conejo. Establecemos también en dicho trabajo que los resultados obtenidos en el perro, tanto al practicar el neumotórax cerrado como el abierto, tienen muy poco valor de aplicación a la clínica humana, si tenemos en cuenta no sólo la mayor flexibilidad del mediastino del perro, comparándola con la del hombre, sino sobre todo por la facilidad con que se rasga el mediastino del perro, lo cual provoca fatalmente un neumotórax bilateral. Esta contingencia, que se presenta con relativa frecuencia en el neumotórax cerrado, es constante al hacer comunicar ampliamente la cavidad pleural con el exterior, debido, sin duda, a las tracciones desordenadas y violentas a que es sometido el mediastino por la "danza del pulmón". Por todo ello, es imposible obtener resultados que puedan ser de útil aplicación a la fisiopatología del neumotórax abierto en el hombre.

En el conejo, en cambio, por la mayor resistencia de su mediastino, que raramente se desgarran, hemos podido trabajar detenidamente sin que se presentara la comunicación entre ambas cavidades pleurales en el curso de las experiencias. Por lo demás, los resultados tienen mucho valor al aplicarlos al hombre, por la rigidez del mediastino, mucho menos desplazable que el del perro y algo menos aun que el del hombre normal.

Sin embargo, no hay duda ninguna sobre la importancia que tiene la movilidad mediastínica sobre la producción de los trastornos que acompañan al neumotórax abierto, aun tratándose de animales que, como el conejo, tienen un mediastino relativamente rígido.

Teníamos un medio para inmovilizar el mediastino una vez hecha la pleurotomía amplia: era inmovilizar el pulmón; pero lo hemos desechado, pues cabría la duda de si los efectos obtenidos serían debidos a la fijación del mediastino o a la inmovilización pulmonar, de cuya importancia hablaremos pronto. Teniendo en cuenta la inserción del mediastino en la cúpula diafragmática, se comprende que al colocar el hemidiafragma en un descenso permanente ponemos en tensión al mediastino. No hemos hecho la frenicotomía porque con ello no conseguíamos poner el hemidiafragma en descenso. Hemos preferido abrir el epigastrio y a través de esta herida colocar un asa de doble hilo de seda gruesa, cogiendo por transfixión unos tres centímetros de diafragma a unos cinco centímetros hacia la derecha de la línea media (la pleurotomía debía verificarse en el lado derecho); los cabos del hilo salían al exterior, para poder tirar fuertemente de ellos en el momento deseado. Hemos hecho una amplia pleurotomía derecha. Este experimento, repetido en tres conejos, nos ha permitido recoger los datos expresados. En él podemos ver que inmediatamente después de abrir la pleura parietal en una longitud de unos seis centímetros entre las costillas quinta y sexta, la tensión sanguínea (curva superior) se hace sumamente irregular. Lo mismo ocurre con los movimientos respiratorios (curva inferior), en los que se ve gran frecuencia y desigualdad, aunque, en general, mayor amplitud. El manómetro colocado en comunicación con el saco pleural izquierdo no acusa gran diferencia después de abierto el tórax. En el momento en que cerramos la herida vemos una regularización de los movimientos respiratorios y una mayor amplitud todavía.

La tensión sanguínea asciende y la curva se hace regular. Al traccionar fuertemente el hemidiafragma derecho mediante los hilos que salen por el epigastrio vemos que el trazado acusa todavía una mayor mejoría. Hay que notar que al tirar de los hilos hemos abierto de nuevo la herida pleural. Por fin, al soltar el hilo vemos

una caída rápida de la tensión sanguínea; el conejo deja de respirar, quedando en espiración forzada para presentar de vez en cuando una inspiración espasmódica hasta llegar a la muerte. Este experimento, comprobado en tres conejos anteriormente con la mayor detención, está condensado en el cuarto caso, provocando todas las maniobras rápidamente, a fin de poder presentar en un solo gráfico todos estos fenómenos.

La influencia de los movimientos mediastinales en los trastornos del neumotórax son, pues, evidentes; pero no es esto todo. En efecto, a uno de los conejos se le sometió exclusivamente a la tracción del diafragma una vez hecha la pleurotomía, y si bien es cierto que toleraba el neumotórax operatorio muchísimo mejor que sin ella, sin embargo, al cabo de algunos minutos aparecían nuevos desórdenes respiratorios y de la tensión sanguínea. Al mismo tiempo se notaban a través de la herida los movimientos del pulmón. Bazy en 1897, Delagenière en 1901 y Blechman y Duval recientemente han dado una importancia considerable a esta "danza del pulmón" dentro del espacio pleural abierto. Duval en especial ha afirmado categóricamente, después de experimentar en el buey (de mediastino rígido), que los trastornos del neumotórax abierto se deben principalmente a la ventilación de la pleura, sometida a corrientes del aire que entra y sale de su cavidad a causa de la movilidad del hemitórax, del hemidiafragma y de los movimientos del pulmón. Según él, la ventilación pleural provoca reflejos pleuropulmonares que se traducen en trastornos respiratorios y cardíacos. Afirma, además, que, contra la opinión de Graham, Bell y otros, el pequeño diámetro de la abertura pleural no atenúa la gravedad del neumotórax, y, por el contrario, la incisión amplia evita sus trastornos, puesto que al igualar la presión intratorácica a la presión atmosférica, y al permitir el libre acceso del aire, evitamos las corrientes rápidas en uno y otro sentido. Así, recomienda la abertura ancha de la pleura y preconiza el uso de potentes separadores, que al mismo tiempo que dilatan la abertura contribuyen, según él, a inmovilizar la pared y el diafragma. Luego demuestra el efecto beneficioso que se obtiene colapsando el pulmón y evitando su danza y sus menores movimientos.

Experimentando en el conejo he querido averiguar la importancia comparativa entre la inmovilización del hemidiafragma, de una parte, y de otra, la amplia abertura de la herida y el colapso pulmonar. Como en los conejos anteriores, he colocado en la concavidad del hemidiafragma derecho un asa resistente de seda que saliera por el epigastrio. Una vez hecha la pleurotomía se nota, como en todos los casos, una irregularidad notable de la respiración y de la tensión san-

guínea. Al tirar fuertemente del hemidiafragma se regulariza progresivamente la respiración. Al separar los bordes de la herida vemos una amplitud mayor de los movimientos respiratorios. Al retirar los separadores vienen nuevos desórdenes en el ritmo respiratorio, a pesar de continuar la tracción del hemidiafragma. Al colapsar el pulmón vemos una franca mejoría en la respiración. Al suprimir la tracción del diafragma y retirar al mismo tiempo la mano que colapsaba el pulmón vemos aparecer una respiración lenta, irregular y superficial; al cabo de poco la tensión cae rápidamente, hasta llegar a la muerte del animal. Hay un hecho importante respecto a la presión intrapleural del lado operado, y es que antes de colocar los separadores hay en el interior de la cavidad pleural presiones negativas en el momento de expansión de la caja torácica; en cambio, después de la fuerte separación de los bordes de la herida vemos quedarse estacionada la presión intrapleural a cero. Es decir, que a pesar de haber practicado en el hemitórax derecho de este conejo una incisión de unos seis centímetros se mantiene suficiente diferencia de presión para motivar una ventilación intensa, que no cesa hasta que colocamos los separadores. Para esta observación hemos puncionado la cavidad pleural lejos del sitio de la pleurotomía, haciendo comunicar la cánula, como siempre, con un manómetro de agua. Nuestros resultados en este punto coinciden con los de Graham, aunque este autor cree que para conseguir estas presiones negativas sería necesario hacer una incisión que llegara apenas a la tercera parte de la nuestra; además, no hay que repetir que saca Graham de ello deducciones opuestas, pues cree que deben buscarse estas presiones negativas inspiratorias después de la pleurotomía, para evitar los trastornos del neumotórax quirúrgico.

Hemos hecho antes las mismas experiencias en otros conejos a los que se ha sometido separadamente al colapso pulmonar, a la separación de los bordes de la herida y a la tracción del hemidiafragma correspondiente.

Podemos deducir de todo ello que, en el conejo, mejoran las condiciones del neumotórax con cualquiera de estas maniobras; pero todas ellas reunidas son las que hacen que el neumotórax abierto unilateral sea completamente inocuo, aun prolongándolo más de una hora.

Publicado en el tomo IX (CIENCIAS MÉDICAS) de las Actas del CONGRESO DE SALAMANCA (1923) de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, pág. 113.