

Sesión del 13 de febrero de 1963

## LOS PERÍODOS PRE-OPERATORIO, OPERATORIO Y POS-OPERATORIO DEL NIÑO

DR. L. GUBERN-SALISACHS

Barcelona

No es posible una visión fugaz y panorámica de la actitud que debemos adoptar ante los desequilibrios hidro-electrolíticos en Cirugía Pediátrica, sin tener en cuenta una serie de puntos fundamentales.

1. *Reacción orgánica ante la agresión quirúrgica.* Fue descrita por LERICHE en 1934 con el nombre de enfermedad pos-operatoria. La reacción oscilante pos-agresiva puede ser armónica o disarmónica. En este último caso, después de una fase de *shock* neurohormonal, se inicia la fase catabólica en la que predomina la adrenalina y los glucocorticoides y luego, a partir del cuarto día, se inicia la fase anabólica con predominio hormonal de los mineralo-corticoides y de los andrógenos (fig. 1).

En la fig. 2, de LABORIT, a quien pertenece también la primera, pueden observarse los sistemas reaccionales endocrino y neurovegetativo, arteriolar y las células. La circulación tiene lugar principalmente por el canal preferencial y muchas asas capilares están funcionalmente excluidas de la circulación. Observemos a las células ricas en potasio, como se supone eran los mares precámbricos y al medio interior rico en sodio como lo son los mares actuales. Si la célula sufre una excitación pasa del potencial de reposo al potencial de acción. La membrana celular se despolariza y aumenta la permeabilidad de la misma. Sale potasio fuera de la célula y entra sodio con agua en el interior de ésta. El metabolismo se activa y la bomba metabólica de Hodgkin, cuyo combustible preferido es la glucosa, expulsa el sodio nuevamente al medio extracelular, y la membrana de la célula vuelve a adquirir el potencial de reposo, el cual paradójicamente representa haber efectuado un trabajo (es la restitución del potencial de reposo el acto verdaderamente activo). La célula es pues, como se deduce del esquema, un sistema

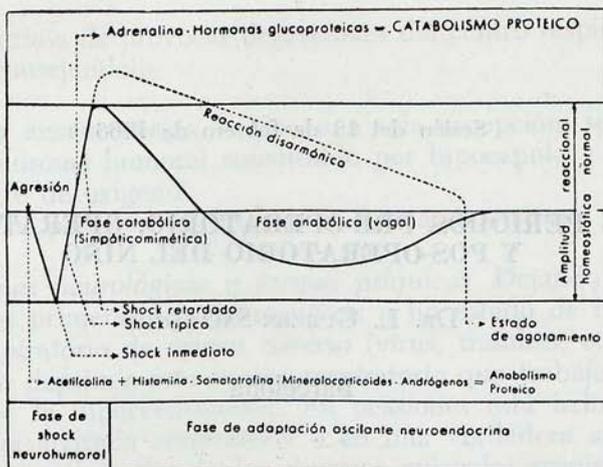


Fig. 1. — Reacción oscilante pos-agresiva (LABORIT).

autorregulado cibernético, cuyas variaciones de potencial eléctrico son perfectamente medibles en el músculo cardíaco y cerebro (por ejemplo, electrocardiograma y electroencefalograma, respectivamente).

En la fig. 2 no se ha representado el hidrógeno, que entra y sale de la célula, de gran importancia fisiológica. En efecto, según LABORIT, la vida consiste en la ionización en la célula de la molécula de hidrógeno aportada por los sustratos. Las perturbaciones en la movilización y eliminación del ión H, darán lugar a perturbaciones metabólicas que originarán, a su vez, las perturbaciones hidroeléctrolíticas. La fig. 3, tam-

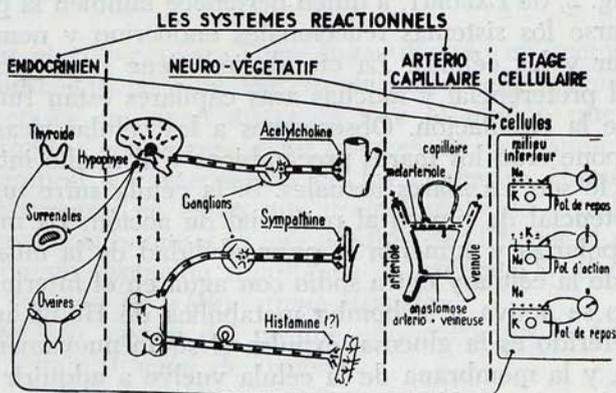


Fig. 2. — Los sistemas reaccionales y la reacción orgánica a la agresión (LABORIT).

bién de LABORIT, muestra que la vasoconstricción pos-agresiva da lugar a estasis, a anoxia, y finalmente a atonía con derrumbamiento capilar. Se produce una disminución acentuada del volumen de sangre circulante aunque no exista hemorragia. Pasa potasio al medio extracelular en gran cantidad y luego es excretado por la orina.

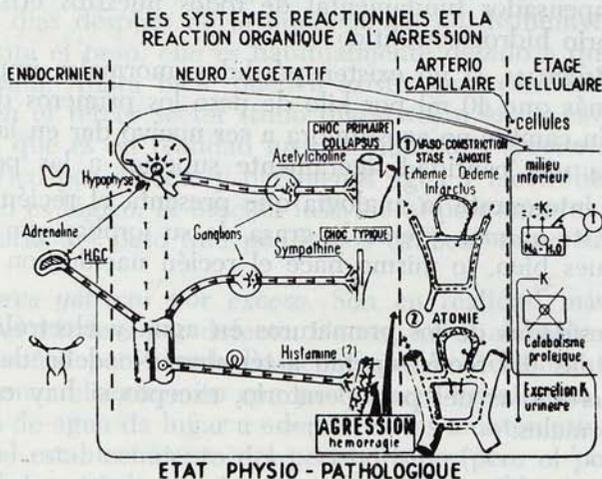


Fig. 3. — Los sistemas reaccionales en circunstancias fisiológicas (LABORIT).

Desde el punto de vista hidroelectrolítico debemos tener en cuenta que existe *hiperaldoesteronismo* transitorio que da lugar a retención renal de agua y sodio y a excreción de potasio. El sodio de la orina puede pasar de 50 a 100 mEq. a sólo 10 mEq., incluso en los adultos.

2. *Características especiales en el recién nacido y aun más en el prematuro.* Las necesidades basales absolutas y relativas son menores que en cualquier edad de la vida y especialmente en el prematuro. Según WILKINSON 165 ml., por kilo y por día en un recién nacido de tres kilos y medio, es de tres a cuatro veces más de lo habitualmente necesario y equivalente a 8 litros en un adulto de 70 kgs. con 42 litros de agua.

Si el recién nacido se coloca en una incubadora con 90 por ciento de humedad la pérdida insensible se reduce a la mitad.

Debemos tener en cuenta la actitud de sumisión que adopta el recién nacido ante toda agresión. También el viejo adopta una actitud análoga aunque por motivos muy diferentes. La sumisión al principio de la vida es debida a inmadurez de los sistemas de autorregulación,



y en el viejo es debida a desgaste de los mencionados mecanismos. Esta actitud de sumisión explica que la reacción orgánica ante la agresión quirúrgica sea poco intensa, y por ende hay poca retención de sodio y excreción de potasio en relación con otras edades de la vida. Ahora bien, aunque la fase denominada catabólica sea poco intensa, el peligro de hiperhidratación es muy marcado debido a la inmadurez del riñón, mecanismo compensador fundamental de todos nuestros errores yátricos en el equilibrio hidroelectrolítico.

Según RICKHAM, si no existen pérdidas anormales importantes no debe darse más que 40 ml por kilo de peso los primeros días del pos-operatorio. En cambio no acostumbra a ser nocivo dar en la transfusión pre-operatoria una cantidad ligeramente superior a las pérdidas.

Es muy interesante la analogía que presenta el recién nacido con el camello. Este animal quema la grasa de su joroba, que libera agua endógena. Pues bien, lo mismo hace el recién nacido con la grasa de su organismo.

Las necesidades de los prematuros en agua y electrólitos son aun menores que las del recién nacido a término. No debe darse nada en los dos primeros días del pos-operatorio, excepto si hay considerables pérdidas anormales.

3. *No debe efectuarse una corrección sistemática de los desequilibrios hidroelectrolíticos.* Refiriéndose principalmente a los recién nacidos, dice WILCKINSON que quizá sea más importante saber cuando no debe hacerse nada, que cuando debemos aplicar todas las medidas terapéuticas que el estado actual de nuestros conocimientos nos permite.

4. *No debe efectuarse una corrección rápida de los desequilibrios existentes.* Parodiando una frase de MOORE, diríamos que la corrección rápida de los desequilibrios hidroelectrolíticos puede representar un puntapié yátrico que traslade al operado de la sala de operaciones o de reanimación a la de necropsias. El niño habrá efectuado un viaje sin retorno a partir de la camita que ocupaba en el hospital.

5. *Valor relativo del ionograma.* Sobre este punto ya ha insistido magistralmente el Dr. OPPENHEIMER. Es evidente que es la célula la que vive y no el medio intersticial y que ésta está al servicio de aquélla y no viceversa, aunque forzosamente es el funcionamiento de las células lo que condiciona las características propias del medio interior. MOORE insiste en que a menudo las variaciones iónicas totales y del plasma son divergentes. Esta divergencia resulta aun más evidente si nos referimos a las variaciones de P y Na de la célula y del medio intersticial que



producen la agresión quirúrgica (el Na entra en la célula y el K sale de ella).

En el recién nacido puede existir una hiperkalemia eventual sin ningún significado patológico.

6. *Importancia del peso y del tercer sector.* Es evidente que si los primeros días después de la intervención no disminuye o especialmente aumenta el peso, ello es habitualmente debido a que existe una hiperhidratación. Ahora bien, pueden existir gran cantidad de agua y electrólitos en el tercer sector (tubo digestivo) o en la cavidad peritoneal, líquido que es en realidad un peso muerto y puede inducirnos a un error yátrico por defecto y dar menos agua y electrólitos de lo necesario. Como es lógico, la báscula inscribe el peso muerto mencionado sin diferenciarlo del peso que podríamos calificar como vivo.

7. *Errores yátricos por exceso.* Son en realidad más frecuentes que los errores yátricos por defecto. Gross, 1953, afirmaba que habían muerto más niños por hiperhidratación que por deshidratación y recomendaba tener el enfermito con preferencia ligeramente deshidratado. El exceso de agua da lugar a edemas en las anastomosis intestinales, dificultando el establecimiento del peristaltismo (pero el peligro mayor es que el edema puede provocar lesiones irreversibles en el cerebro, miocardio y pulmón).

En la primera fase catabólica, en la cual hay retención de agua y sodio, el exceso de este ión puede ser muy nocivo.

En la misma fase, durante las primeras 48 horas hay una excreción urinaria de K, más o menos intensa. No debemos en principio dar K en esta fase, hasta que no se haya restablecido una buena diuresis, pues podrían presentarse síntomas de intoxicación debidos al exceso del mencionado ión. Teóricamente lo ideal sería no tener que dar K hasta que este ión haya vuelto a su situación intracelular, en plena fase anabólica. Sin embargo las pérdidas anormales pueden obligarnos a suministrar el mencionado catión, cosa que debe hacerse con mucha prudencia y no sobrepasando los 3 mEq. por día.

Tiene fundamentos fisiobiológicos la administración de glucosa, ya que ésta es el combustible de la mencionada bomba metabólica. Ahora bien, si administramos agua con glucosa demasiado rápidamente, así como también otras soluciones hipotónicas, podemos provocar una intoxicación acuosa.

8. *Factor personal.* Con el mismo peso, intervención de características análogas o idénticas, y pérdidas anormales equiparables, hay niños que se hiperhidratan y otros que se deshidratan con la misma



terapéutica hidroelectrolítica. Este factor, al que al parecer no se le ha dado la importancia que se merece, tiene para nosotros una explicación de claridad meridiana. Hay personas que necesitan beber mucho y tienen una abundante diuresis y otras beben poco y eliminan menos cantidad de orina. Es indudable que estas diferentes circunstancias influirán en el equilibrio hidroelectrolítico ante una lesión quirúrgica. Sin embargo el factor personal mencionado no resulta explicable por la diuresis en algunos de nuestros casos más demostrativos.

Operamos dos extrofias vesicales por el método de DUHAMEL, en las cuales, a pesar de tener la misma edad (dos años y medio) y el peso muy semejante, sus necesidades hidroelectrolíticas eran muy diferentes. En los dos primeros días del pos-operatorio la administración de líquido sólo se hizo por vía<sub>3</sub> endovenosa. Uno de los niños, con diuresis normal, no necesitaba más de 500 c.c. al día, y en cambi el otro con oliguria manifiesta necesitaba de 1.000 a 1.200 c.c. diarios. En ambos no existía al parecer pérdida anormal alguna.

Un niño de seis años fue operado de apendicitis con peritonitis generalizada. Al mes presentaba una fístula fecal y crisis de oclusión por bridas que nos obligaron a reintervenir dos veces. En el pos-operatorio de estas intervenciones, a pesar de la fístula y de la aspiración endodigestiva practicada, no pudimos administrar más de 500 c.c. de líquido por día, pues si se administraba más aparecían edemas. Todos los ionogramas efectuados eran normales.

*Antes de la intervención* debemos reducir al mínimo el ayuno. De cuatro a seis horas según la edad, siendo preferible que la última toma sea de agua glucosada. Por supuesto procuraremos corregir todas las pérdidas anteriores a la intervención. La administración pre-operatoria de Na y K debe hacerse pensando que este sodio se fijará preferentemente en la región operatoria, dificultando eventualmente la técnica y la reparación, y que durante las primeras 48 horas después de una intervención de importancia, habitualmente no podremos administrar K.

*Durante la intervención* deberemos emplear una técnica lo más atraumática posible, pues cuanto menor sea el *síndrome lesional* menor lo será también el *reaccional*. La anestesia local, que se puede emplear con frecuencia en el recién nacido y lactantes de menos de tres meses, permite la alimentación por las vías naturales con una mayor precocidad.

*Después de la intervención*, emplearemos la vía oral lo más pronto posible. Debemos valorar las pérdidas por aspiración endodigestiva, restando de ella el líquido que empleamos para mantener permeables los tubos. Al sustituir las pérdidas es mejor pecar por defecto que por exceso.

Como conclusión práctica de todo lo expuesto no debemos olvidar que el riñón, el órgano fundamental en el mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico, es nuestro amigo y corrige nuestros errores yátricos por defecto o por exceso. Ahora bien, aparte de que el riñón no funciona adecuadamente si existe un estado de *shock*, debemos tener en cuenta en nuestras aplicaciones terapéuticas el estado funcional de este órgano a consecuencia de dos factores que hasta cierto punto son antagónicos: el grado de madurez fisiológica del riñón y la hipersecreción de aldosterona, provocada por la reacción orgánica ante la agresión. La finalidad fundamental de la mencionada hipersecreción es mantener el espacio extracelular.