

# LAS PERTURBACIONES DEL METABOLISMO DEL CLORO EN LA NEUMONIA

por

B. VARELA FUENTES J. T. FISCHER, M. I. ARDAO

y

J. SARALEGUI

Durante la evolución, a menudo muy corta, de la neumonía lobar, se observan ya desde el primer día de la fiebre, serias perturbaciones del metabolismo de algunos iones y en particular del cloro.

Ya en 1850 *Redtenbacher* y poco después *Beale*, describieron la notable reducción del Cl de la orina, que aparece desde el comienzo de la fiebre y persiste durante toda la enfermedad. La intensidad de esta hipocloruria es independiente de la magnitud de la fiebre y de la extensión del foco neumónico. Al terminar la fiebre los cloruros reaparecen en la orina, 1 ó 2 días después de la crisis, aun sin que sean introducidos por ingestión durante ese período. Pero si durante el período febril se ha suministrado un régimen privado de sal, este aumento de la eliminación por la orina se retrasa hasta 8 días después de la crisis (*Mach*).

*Peabody* demostró en 1913, que la hipocloruria era debida a una reducción primitiva del Cl del plasma sanguíneo, lo que fué corroborado por *Hoff*. En 7 casos de neumonía, *Straub* encontró valores que oscilaron entre 2,43 y 3,15 grs. por mil de Cl en el plasma. *Haden* encontró

un valor medio del Cl plasmático, de 2,16 grs. por mil, en 5 neumónicos.

No encontramos datos en la bibliografía acerca del comportamiento en estos casos, del Cl globular. Las determinaciones realizadas por nosotros en 6 casos de neumonía típica se detallan en el cuadro adjunto.

#### EL CLORO GLOBULAR Y PLASMÁTICO EN LA NEUMONIA

(Sangre extraída entre el 3° y 7° día de la afección)

Observación N.º	Cloro globular (grs. o/oo)	Cloro plasmá- tico (grs. o/oo)	Cociente Cl gl/Cl pl	CO <sub>2</sub> total (Res. alcalina)
1	1.44	2.95	0.48	54
2	1.45	3.06	0.47	52
3	1.44	3.14	0.45	54
4	1.59	3.13	0.50	45.8
5	1.62	3.01	0.53	51
6	1.72	3.31	0.51	52
VALORES MEDIOS	1.54 $\left( \begin{smallmatrix} +0.18 \\ -0.10 \end{smallmatrix} \right)$	3.10 $\left( \begin{smallmatrix} +0.21 \\ -0.15 \end{smallmatrix} \right)$	0.49 $\left( \begin{smallmatrix} +0.04 \\ -0.04 \end{smallmatrix} \right)$	51.5 $\left( \begin{smallmatrix} +2.5 \\ -5.7 \end{smallmatrix} \right)$
VALORES NORMALES	1.80	3.60	0.50	55

La reducción del Cl plasmático resulta evidente y está de acuerdo con los datos ya mencionados. Pero *esta reducción se extiende también al Cl del glóbulo*, que es proporcional a la del plasma, al punto que *los valores del cociente Cl globular/Cl plasma, se mantienen dentro de la normal (0,50)*.

*El origen de esta hipocloremia no ha sido aún bien aclarado. Se acompaña de una reducción más moderada del Na del plasma; Meyer encontró en un caso una fuerte hiponatremia (275 mgrs. por ciento). Además, la eliminación urinaria del Na está aún más reducida que la del cloro, como lo demostró Salkowski en 1871 y lo ha confirmado después Bansi.*

En el neumónico, con la alimentación reducida habitual durante el período febril, hay una ingestión muy pequeña de sal; pero esto no explica la ausencia de Na y de Cl en la orina y menos la hipocloremia (y la hiponatremia) tan marcada; un sujeto normal sometido al régimen declorurado apenas modifica su cloremia. Pero, además, **Schneider** ha demostrado que aún dando a ingerir a estos enfer-

mos mucha sal común, ésta se retiene en su mayor parte, apareciendo muy poca en la orina; es fácil provocar así la retención de 10 ó más gramos de sal diarios. Por otra parte, Wada demostró que aún haciendo grandes sobrecargas de sal, la hipocloremia persiste con igual intensidad. Haden dió a ingerir a un neumónico 74 grs. de sal en cuatro días; en la orina se eliminaron sólo 7 grs. durante el mismo período y la hipocloremia no fué modificada. Es decir, que durante el período febril de la neumonia, resulta fácil provocar la llamada "retención seca" de sal, puesto que no aparece así ningún edema.

Se ha podido descartar que exista una pérdida de sal al exterior del organismo, capaz de explicar esta hipocloremia. En particular, no existe la pérdida por vómitos o diarreas, que aparecen sólo con moderación en el curso de la enfermedad. La sal se retiene en el organismo, lo que explica el hecho ya mencionado, de que después de la crisis aquélla reaparezca en la orina, aun cuando no se la dé a ingerir al enfermo.

Se ha investigado en qué lugar del organismo se retiene el Cl (y el Na). No es en el foco neumónico, que contiene, según *Staehelein*, una proporción normal de Cl, similar a la de la sangre. Los análisis de otros tejidos (músculo estriado, miocardio, hígado y cerebro), practicados por *Blacklock* y *Morris*, en conejos infectados por el neumococo (que demuestran la misma caída del Cl del plasma que se observa en la neumonia), tampoco permitieron comprobar ningún aumento significativo de su Cl. Uno de nosotros (*Varela Fuentes*), admitió por estos datos, que la sal desaparecida debía encontrarse retenida con los jugos digestivos, inmovilizados dentro de la cavidad gastro-intestinal, por el *ileus paralítico atenuado* que existe en estos casos.

Las recientes observaciones de *Bullowa*, demostrando la existencia de una paresia de la fibra muscular lisa de la pared intestinal, atribuída por el autor a la anoxemia intensa de esta enfermedad, viene a reforzar aquella tesis.

*Valor del cociente del Cl sanguíneo.* — La determinación simultánea del Cl globular, nos ha permitido comprobar su reducción paralela a la del Cl plasmático, lo que explica que el cociente Cl globular/Cl plasma, permanezca alrededor del valor normal de 0,50. Como este cociente depende casi exclusivamente de la reacción del plasma sanguíneo, demuestra que esta reacción debe mantenerse también dentro de los límites normales en el neumónico.

El dato está de acuerdo además con el hecho ya bien descrito, de que el  $\text{CO}_2$  total se mantiene dentro de los límites normales o está apenas disminuído. Esto ha sido corroborado también en nuestras determinaciones, que dieron un valor medio de 51,5 vol.  $\%$ ; es decir, una ligera reducción de este anión del plasma.

### RESUMEN

Se confirma en estas determinaciones la gran reducción del Cl del plasma que explica la hipocloruria característica de la neumonia.

Se demuestra que existe también una fuerte reducción del Cl globular.

El cociente Cl glóbulo/Cl plasmático se mantiene alrededor del valor normal en todos los casos estudiados, lo que refuerza la tesis de que la reacción de la sangre se mantiene dentro del límite normal en la neumonia, tal como aparece ya a través del dato del  $\text{CO}_2$  total del plasma, que está apenas reducido.

### BIBLIOGRAFIA

- BANSI. — *Klinische Wochenschr.* 1936, 1592.  
BEALE. — *Lancet.* 1852.  
BLACKLOCK y MORRIS. — *Journ. of Pathol.* 1936, 42, 329.  
BULLOWA. — *The management of the pneumonias.* pp. 54, 56, 115, 181 y 185. Edición Oxford Univers. Press. 1937, New York.  
HADEN. — *Americ. Journ. Medic. Scienc.* 1927, 174, 744.  
HOFF. — *Korrespondenz. bl. Schweizer. Arzte,* 1913, 1410.  
JEABODY. — *Journ. Experiment. Medic.* 1913, 17, 71.  
REDTENBACHER. — *Zeitschr. Gesell. Arzte Wien.* 1850, 353.  
SALKOWSKI. — *Virch. Arch.* 1871, 53, 209.  
SCHNEIDER. — *Tesis de Basilea.* 1917.  
STAEHELIN. — *Handbuch der inneren Medizin.* T. II, 2ª parte, p. 1378, Berlín, 1930.  
STRAUB. — *Ergebn. innere. Mediz.* 1924, 25, 118.  
VARELA FUENTES. — *Alcalosis y acidosis en la clinica.* p. 262. Espasa-Calpe, 1937. Buenos Aires.  
WADA. — *Mitteil. Mediz. Gesells. Tokio,* 1933, 47, 445.