Hospital Clínico
Concepción.
Sección Pediatría
Jefe: Dr. Raúl Ortega.

EDEMA FISIOLÓGICO DEL RECIÉN NACIDO (1)

Por los Dres. RAUL ORTEGA y OBDULIA JIMENEZ

La tendencia al edema y otras alteraciones del metabolismo del agua han sido señaladas como una característica de los primeros meses de la vida; resulta fácilmente comprensible que así sea si uno piensa en la mayor cantidad de agua que entra en la composición del organismo del lactante y en la poca firmeza con que esta agua se encuentra fijada en los tejidos.

Esta tendencia al edema es, sin embargo, sólo una disposición que necesita ser despertada, sea por infecciones, sea por defectos en la alimentación, sea, en fin, por causas desconocidas o sobre las cuales no hay otro conocimiento que hipótesis más o menos aceptables. De la revisión de los tratados clásicos de pediatría (1, 2, 3, 4, 5) se infiere también que la aparición de edemas está invariablemente asociada con alguna causa patológica evidente o probable. Finkelstein⁴ sostiene, es cierto, que la mayor frecuencia con que se observan estados edematosos en el recién nacido "nos ha acostumbrado a hablar de un edema *neonatorum*", pero de la descripción que hace de estos cuadros se deduce que aparecen en discreta proporción y que una gran parte de éstos corresponde a edema idiopático precoz; por consiguiente cuadros raros y patológicos.

(1) La casuística de este trabajo fué presentada también en la tesis de la Dra. O. Jiménez.

I.—EL EDEMA FISIOLÓGICO

a) Clínica.

Nos había llamado la atención que entre los recién nacidos en la Maternidad del Hospital Clínico de Concepción se presentaban edemas con una frecuencia mucho mayor que la que se describe y que evidentemente no guardaba tampoco relación con otras alteraciones patológicas o con ingestión de sustancias que, como el cloruro de sodio o la mezcla de Ringer, bastan a provocarlo.

FOTO N° 1

El edema es, por lo demás, generalizado y se demuestra más fácilmente en el dorso de los pies y de las manos, en los antebrazos y piernas y en los lomos; en el abdomen no se aprecia, pero suele observarse en la espalda; la impresión del dedo se conserva por bastante tiempo. Es notable el edema de la cara y especialmente el de los párpados, tan intenso a veces, que impide separarlos (Foto 1).

La intensidad es variable y en sus grados más marcados se observa una depresión como la que se muestra en la foto

Nº 2 que, por lo demás, no tiene nada de excepcional en nuestras observaciones.

La comprobación tan frecuente de este hecho, con estas características, nos movió a investigarlo más detenidamente. Así pudimos precisar que entre 854 nacidos vivos, entre abril y setiembre de 1946, en 800, es decir, en el 93,6 % de los casos se podía comprobar edema de variable intensidad. Desde un punto de vista práctico hay que contar entonces con que en todo recién nacido se presenta edema de intensidad variable.

Del total de 800 niños que presentaron este signo, 500 fueron examinados a diario, a fin de determinar su evolución. De una manera subjetiva hicimos una evaluación en tres grados: discreto (+), mediano (++) e intenso (+++).

CUADRO Nº 1

Edema fisiológico del recién nacido.

Edad	1		2		3		4		5	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Intensidad										
edema +	66	35,2	131	27,3	149	31,5	161	38,8	180	44,8
++	39	20,8	122	25,4	152	32,3	167	35,8	132	32,8
+++	67	35,8	180	37,5	145	30,6	90	19,3	51	12,7
(—)	15	8,2	46	9,6	26	5,8	28	6,1	39	9,7
Total	187	100	479	100	472	100	466	100	402	100
Edad	6		7		8		9		10	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Intensidad										
edema +	199	57,7	142	61	71	60	23	46	12	54,6
++	89	25,8	37	15,0	15	12	6	12	2	9
+++	25	7,2	14	6	2	2	0	0	0	0
(—)	32	9,3	40	17,1	32	26	21	42	8	36,4
Total	345	100	233	100	180	100	50	100	22	100

Edad, en días — Nº: significa total de casos.

En el cuadro Nº 1 presentamos la evolución en estos 500 casos, agrupados según edad —expresada en días— y según

la intensidad del edema. Junto al número de casos hemos colocado la distribución porcentual de las intensidades. Puede apreciarse así que durante los tres primeros días de la vida, los tres grados de intensidad se manifiestan en proporción muy semejante y que es muy bajo el porcentaje de niños en los cuales el edema ha desaparecido o no existe (—). Desde el cuarto día en adelante va haciéndose cada vez más franco el predominio de las formas discretas (+) y medianas (++), al mismo tiempo que aumenta el número de niños en que el edema no se encuentra (—).

FOTO N° 2

Expresado de otro modo, esta manifestación que —por su frecuencia y por la falta de concomitancia con signos patológicos— hemos dado en llamar el edema fisiológico del recién nacido, se presenta con su mayor intensidad y frecuencia en los tres primeros días de la vida y tiende a desaparecer a partir del cuarto, pero se le encuentra todavía al 10° día.

Comprobación es ésta a la que atribuimos especial importancia, no sólo porque nos parece que no ha sido descrita, sino especialmente porque nos pone a cubierto de dar interpretación patológica a un elemento normal en el recién nacido.

b) Edema fisiológico y curva de peso.

Estamos acostumbrados a seguir la evolución de edemas patológicos con pesadas, a intervalos regulares, que nos muestran respectivamente alzas o caídas de peso con el aumento o con la fusión de los edemas. Al efecto, elegimos 25 recién nacidos con edemas especialmente marcados e hicimos una pesada diaria durante 6 días.

CUADRO Nº 2.

Edema fisiológico y curva de peso.

Edad	1		2		3		4		5		6	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Intensidad												
edema +	1	4,0	1	4,0	2	8,0	5	20,0	10	40,0	2	68,6
++	7	28,0	7	28,0	12	48,0	15	60,0	13	52,0	0	0,0
+++	17	68,0	17	68,0	11	44,0	5	20,0	1	4,0	0	0,0
(—)	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,0	1	33,4
Total	25 100,0		25 100,0		25 100,0		25 100,0		25 100,0		3 100,0	
Peso grs.	3024		2886		2908		2856		2956		3076	
Diferencia			—138		+22		—52		+100		+120	

Edad en días — Peso en promedio aritmético — Nº: número de casos.

Con las mismas referencias que para el cuadro Nº 1 presentamos los resultados en el cuadro Nº 2, en el que puede verse que no existe una proporción entre edema fisiológico y curva de peso. Así, del primero al segundo día se produce una pérdida promedio de 138 grs., en tanto que los porcentajes de las diversas intensidades de edema se mantienen los mismos; en cambio, del segundo al tercer día, con una notable desviación de los edemas a los grados menos intensos, el peso experimenta un aumento discreto de 22 grs. En el cuarto día se acentúa el aumento de las formas discretas y medianas a expensas de las intensas y el peso cae en 52 grs.; sube en 100 y 120 al 5º y 6º, respectivamente, en circunstancias que en el último día mencionado los niños o no tienen edemas (33,4 %) o lo presentan en forma muy discreta.

c) Edema fisiológico e hidrofilia.

La formación de un hueco, después de ejercer con el dedo presión sobre la piel, es un signo que identifica el edema en forma harto objetiva, pero que tiene, sin embargo, mucho de subjetivo cuando se trata, primero, de determinar edemas muy discretos y, después, cuando queremos apreciar grados de intensidad. Con el objeto, pues, de eliminar lo que de arbitrario pudiera haber en nuestra observación clínica, recurrimos a la

GRAFICO N° 1

prueba de la hidrofilia de Mac Clure y Aldrich (1), practicando un total de 338 pruebas en 60 niños, en los cuales se observó simultáneamente la evolución del edema.

Aguilera², que hizo determinaciones de tiempo de hidrofilia en niños de diferentes edades, estableció que en el recién nacido el tiempo de absorción oscila entre 25 y 42 minutos, lo

(1) Inyección intradérmica de 0.2 cc. de suero salino normal en el pliegue del codo y observación del tiempo de desaparición de la pápula así formada.

que no guarda ninguna relación con los tiempos encontrados por nosotros.

CUADRO N° 3

Edema fisiológico e hidrofilia.

Edad	1		2		3		4		5	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Intensidad										
edema +	2	6,9	4	6,6	4	8,6	6	11,6	11	20,8
++	8	27,7	16	26,7	18	38,3	32	61,5	31	58,5
+++	19	65,4	39	65,0	25	53,1	13	25,0	9	17,0
(—)	0	0,0	1	1,7	0	0,0	1	1,9	2	3,7
Total	29	100,0	60	100,0	47	100,0	52	100,0	53	100,0
Hidrofilia	167"		189"		210"		252"		319"	
Aumento diario			+22"		+21"		+42"		+67"	
Edad	6		7		8		9			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
Intensidad										
edema +	26	49,0	17	56,7	3	27,3	2	33,3		
++	16	30,2	4	13,3	1	9,0	0	0,0		
+++	5	9,5	4	13,3	0	0,0	0	0,0		
(—)	6	11,3	5	16,7	7	63,7	4	66,7		
Total	53	100,0	30	100,0	11	100,0	6	100,0		
Hidrofilia	425"		535"		633"		700"			
Aumento diario	+106"		+110"		+98"		+67"			

Edad en días — Hidrofilia: promedio en segundos — Nº: número de casos.

En el cuadro N° 3, en la penúltima serie horizontal, puede verse que este tiempo varía, en promedio, de 167 segundos (menos de 3 minutos) en el primer día de la vida a 700 segundos (alrededor de 12 minutos) al noveno día. La cifra más alta fué de 1,120 segundos (menos de 19 minutos) en un niño de 3,000 grs. al séptimo día de la vida y sin ede-

ma, y la mínima, 50 segundos, en un recién nacido de 3,810 grs. en el primer día y con edema intenso.

Los promedios del tiempo de hidrofília muestran un aumento día a día desde el primero al noveno, pero —hecho notable— mientras en los tres primeros días, además de cortos son muy parejos, a partir del cuarto día las diferencias respecto del día anterior van siendo cada vez mayores. Así, esta diferencia es de 22 y 21 segundos en el día segundo y tercero, respectivamente (véase última horizontal del cuadro 3), mientras que en el cuarto es de 42, el doble del día anterior, de 67 segundos al quinto día, de 106 al sexto, de 110 al séptimo, etc. Es decir, que la curva de tiempos promedios de hidrofília guarda estrecha relación con lo que se obtuvo en la observación clínica del edema, que muestra tendencia a regresar a partir del cuarto día. A mayor abundamiento publicamos una representación gráfica de esta relación (gráfico N° 1), en la que puede apreciarse como —en los casos seguidos con hidrofília— el edema intenso aparece entre un 60 % y 50 % de los casos en los primeros tres días, en tanto que la curva de hidrofília se conserva casi horizontal; junto con la desaparición del edema, la curva de hidrofília tiende a hacerse cada vez más vertical.

I.—PATOGENIA DEL EDEMA FISIOLÓGICO

a) Proteinemia.

Como quiera que este edema aparecía en hijos de madres proletarias sometidas, en su mayoría, a dietas pobres, escasas en albúminas, nuestro primer pensamiento fué explicarlos como debidos a un mecanismo carencial más o menos en la forma que lo han presentado, entre nosotros, Salleres⁷, Ariztía⁸ y Scroggie⁹. Mucho más atractiva aparece la idea si se considera que el recién nacido está sometido en los primeros días a una hipoalimentación. Empero, y a priori, podíamos excluir esta idea, por cuanto, en una limitada práctica privada, vemos que en niños de madres acomodadas y bien alimentadas, el edema también se presenta y en cuanto a la hipoalimentación del recién nacido no podría ser tampoco invocada si se atiende al hecho de que el edema aparece ya al nacimiento y tiende a desaparecer, aun cuando la alimentación es todavía insuficiente. La hipoproteinemia, por otro lado, ha sido incriminada como la causante de la tendencia edematosa

de la embarazada, explicable la hipoproteinemia, a su vez, por dieta deficiente, paso de proteínas al feto y a la orina y deficiente absorción intestinal. Sin embargo, no existe un paralelismo ni relación forzosa entre edema de la embarazada e hipoproteinemia y por otro lado, los estudios de Dickmann y Wegner, así como los de Oberst y Plass (cit. Dexter y Weiss¹⁰), indican que tal hipoproteinemia no existe, sino que se trata antes que nada de una dilución por hidremia.

Con todo lo objetable que aparecía la idea en principio, practicamos determinaciones de proteinemia en 21 madres en el último mes del embarazo, 80 determinaciones de proteínas totales (1) en la sangre del cordón y en 41 muestras se determinó, además, la tasa de serinas y globulinas; en 25 niños, entre el tercer y quinto día de la vida se hizo igual determinación.

CUADRO N° 4

Proteinemias.

	Total	Serina	Globulina	Índice
Madres	65.04	43.38	27.20	1.81
Cordón	68.69	41.68	27.00	1.50
Recién nacidos	72.58	43.22	24.47	1.58

Los resultados promedios de estas investigaciones se muestran en el cuadro N° 4, en el cual las cifras obtenidas nos indican que no puede invocarse una hipoproteinemia como causante del edema fisiológico. Las cifras obtenidas por nosotros son, en efecto, superiores a las indicadas por Ribadeau-Dumas, Max y Levy (cit. Salleres⁷), según las cuales la proteinemia en los primeros meses de la vida sería un poco inferior a 55 o/oo y alcanzaría la tasa del adulto antes de los 12 meses. Más concordantes aparecen nuestras cifras con las de Schindera (cit. Salleres), para quien los valores totales oscilarían entre 70-83 %; la seroalbúmina entre 40 y 68 o/oo y la seroglobulina entre 15-35 o/oo.

(1) Método colorimétrico de Kingsley basado en la reacción del biuret para proteinemia, adaptado al fotocolorímetro (11).

b) Factores circulatorios.

Aun cuando por dificultades técnicas no hicimos una investigación de fenómenos como el de la presión venosa, conviene recordar que en el recién nacido existe un aumento considerable del volumen circulante (Seckel, cit. en Brenne-mann⁹) y mencionar la comprobación de Thompson (cit. Dexter y Weiss¹⁰), de que durante el embarazo se produce un aumento del volumen plasmático que alcanza en el 9º mes lunar niveles de 65 % sobre lo normal en la no embarazada, disminuye al 50 % al término y cae a los 10 días después a lo normal, lo que representa un paralelismo bastante aproximado, con lo que ocurre con la evolución del edema del recién nacido y sugiere la presencia de un factor común en ambos fenómenos.

c) Factores hormonales.

Al igual que en el caso anterior, dificultades técnicas nos han impedido estudiar esta posibilidad que se viene a la mente cuando uno piensa en otros fenómenos que ocurren en el recién nacido.

Al respecto, en la literatura reciente se encuentran tentativas de explicación de algunos edemas del recién nacido, a base de circunstancias hormonales. Así, Ranstroem¹² cita los estudios de Liebegott y Benecke, quienes atribuyen el edema a un hiperinsulinismo sin diabetes de la madre; los de Arnold y cols. y los de Varády, que con grandes dosis de estrona alteran la hematopoyesis, activan el hormón pituitario antidiurético, lo cual acarrea edema; los de Tscherne, quien ha demostrado que la producción excesiva de estrona, sea en la placenta o en el organismo materno, puede ser seguida de alteraciones anatómopatológicas del tipo de la eritroblastosis, incluido el edema.

Joackimson¹³ sugiere que las manifestaciones hidrópicas y otras que aparecen en cuadros semejantes a la eritroblastosis dependen de una insuficiente maduración biológica, especialmente del hígado; recuerda la frecuencia del hidroamnios y del anasarca congénito —junto con otras manifestaciones— en los hijos de madres diabéticas. Consideraciones semejantes ha hecho Birger Broman¹⁴.

En resumen, todos estos estudios se refieren a edemas patológicos, aparecidos en la eritroblastosis fetal o estados

emparentados clínicamente con ella. Si los mencionamos es porque creemos que si bien son patológicos, pueden representar sólo la exageración de una situación normal y porque hay aquí un camino que valdría la pena investigar.

RESUMEN

En 94 % de los recién nacidos normales encontramos edema de diversa intensidad, que por su frecuencia y por la falta de signos patológicos designamos como edema fisiológico del recién nacido.

Hay un estricto paralelismo entre la comprobación clínica de este signo y la evolución del tiempo de hidrofilia en los primeros 10 días de la vida. Este tiempo es en promedio de 167 segundos en las primeras 24 horas y de 700 segundos al 9º día de la vida.

La proteinemia en la madre, en la sangre del cordón y en la de niños de 3 a 5 días de edad no muestra alteraciones que pudieran explicar este edema.

Insinuamos la posibilidad de que él pueda deberse a alteraciones circulatorias peculiares a la edad o a fenómenos hormonales no bien dilucidados.

SUMMARY

In 94 % of the normal newborn we find edema of various intensity, that by its frequency and by its lack of pathological signs we shall designate physiological edema of the newborn.

There is a strict parallelism between the clinical findings of this sign and the evolution of the time of hydrofilia in the first ten days of life. His time is on an average of 167 seconds in the first 24 hours and 700 seconds on the 9th day of life.

The proteinemia in the mother, in the blood of the umbilical cord and in that of children of three to five days of age does not show changes that can explain this edema.

We infer the possibility that it can be due to circulatory changes peculiar to the age or to phenomenal hormones not well defined.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—O. HEUBNER. — Tratado de enfermedades de la infancia. Calleja. Madrid, 1911.
- 2.—A. BAGINSKY. — Lehrbuch der Kinderkrankheiten. Hirzel Leipzig. 1905.
- 3.—M. KASSOWITZ. — Praktische. Kinderheilkunde. Springer. Berlin, 1910.
- 4.—H. FINKELSTEIN. — Sauglingskrankheiten, Elsevier. Amsterdam, 1938.
- 5.—BRENNEMANN'S PRACTICE OF PEDIATRICS. — W. F. Prior. Hagerstown Mary. 1945.
- 6.—F. AGUILERA. — Consideraciones sobre el metabolismo del agua y la prueba de la hidrofilia de Mc. Clure y Aldrich en la primera y segunda infancia. Tesis, 1929.
- 7.—A. SALLERES. — Estudio sobre las modificaciones de las proteínas del suero sanguíneo en el lactante edematoso. Arch. Hosp. R. del Río III. 57, 1932.
- 8.—A. ARIZTIA. — Síndromes edematosos con hipoproteinemia en el niño menor. Rev. Chilena de Pediatría IX: 1, 1938.
- 9.—A. SCROGGIE. — Síndromes carenciales en la infancia. Rev. Chilena de Pediatría XII: 247, 1945.
- 10.—DEXTER y WEISS. — Preeclamptic and eclamptic toxemia of pregnancy. 1941.
- 11.—C. DE LA FUENTE. — Estudio comparativo de los diversos métodos de dosificación de las proteínas total. Tesis, 1946.
- 12.—S. RANSTROEM. — On the genesis of erythroblastosis fetalis. Acta Ped. XXXIII: 25, 1945.
- 13.—S. JOACHIMSON. — The syndrome Hipoglycemia-Hydrops-Erithroblastemia in Newborn. Acta Ped. XXXII: 454. 1945.
- 14.—B. BROMAN. — The treatment of Morbus Haemoliticus neonatorum. Acta Ped. XXXII: 334, 1945.