

## Las Proteínas en el líquido céfalo-raquídeo

---

### INTRODUCCION

Con el entusiasmo ferviente de todo lo que significa un aporte para el conocimiento científico, se ha despertado en la actualidad el estudio claro y preciso de la composición del líquido céfalo-raquídeo, ya en su parte cualitativa como también desde el punto de vista cuantitativo. Maravillosamente prolífico, casi decisivo, ha venido de esta manera a señalar nuevos rumbos en el diagnóstico de las enfermedades nerviosas, antes relegado a los oscuros procedimientos de exploración clínica y ajeno, por lo tanto, a los detalles certeros que hoy nos brindan los laboratorios.

Apenas señalado por Haller, el líquido céfalo-raquídeo ha permanecido más de medio siglo en la más absoluta indiferencia, desde que en 1825, Magendie interpreta su verdadera importancia fisiológica, hasta que en 1891, Quinké, lo extrae por medio de la punción lumbar y nos ofrece un terreno propicio al análisis físico-químico, citológico y bacteriológico.

Mas tarde, una serie de investigadores como Nissl, Simmerl, Nonne, Zalozieczky, Nogouchi, Eskunen, Weichbrodt y otros nos han enviado las más valiosas conclusiones que demuestran con clarividencia el porcentaje máximo que alcanzan las albúminas en los casos patológicos.

Aún conservan su verdadero valor las reglas establecidas por Nonne hace más de veinte años, y no constituye un pleonismo el afirmar la enorme importancia que ellas no suministran en el diagnóstico de un sinnúmero de afecciones de orden clínico-quirúrgico. Sin embargo, además de los análisis qui-

micos, puramente cuantitativos, surgen otros métodos de investigación como son las reacciones coloidales, cuya importancia diagnóstica rivaliza tanto como la tan conocida reacción de Wassermann, imprescindible en el examen del líquido céfalo-raquídeo y en ciertos exámenes de la sangre. Hoy la química-biológica abre sus puertas al estudio de las reacciones que se suceden en los líquidos serológicos, toda vez que estas nos suministren los más preciosos detalles para el conocimiento preciso de la naturaleza etiológica de las enfermedades orgánicas. Es así como, finalmente, Ravaut, Hams Demme, Bruno, Kafka y otros investigadores han consagrado su vida a la investigación cuidadosa y reciente del líquido que nos ocupa.

Nosotros hemos querido contribuir con este modesto trabajo, al estudio de las psicosis locales, señalando valores concretos, o por lo menos aproximados, de acuerdo con nuestra raza y en relación con el medio ambiente.

En la presente monografía, después de algunas consideraciones fisiológicas acerca del líquido céfalo-raquídeo estudiaremos:

PRIMERO.—Tipos de proteínas que se encuentran en el líquido céfalo-raquídeo.

SEGUNDO.—Relaciones que las proteínas guardan entre sí.

TERCERO.—Reacciones principales de las globulinas en el líquido céfalo-raquídeo.

CUARTO.—Casuística comparada de estas reacciones en Psiquiatría; y

QUINTO.—Conclusiones.

## I.—Consideraciones fisiológicas

El líquido céfalo-raquídeo, contenido en los espacios sub-aracnoideos del cráneo y del raquíis, rodeando el eje encéfalo medular en toda su extensión, circula por los ventrículos cerebrales y el conducto del epéndimo, lo mismo que en la superficie del cerebro, por los surcos primarios, secundarios y terciarios y desemboca en el lago espinal, entre la Aracnoides

y la piamadre, formando así un todo continuo merced a la comunicación que se establece por los agujeros de Magendíe y de Lushka.

Está formado por los plexos coroideos cuya superficie es extensa y está erizada de un sinnúmero de prolongaciones vasculares, recubiertas de una capa epitelial que posee, según ciertos autores, un verdadero papel secretorio. Es un líquido límpido e incoloro que fluye como el agua, y aunque reabsorbido a medida que se produce, se renueva constantemente y establece una especie de circulación que se dirige, según Cathelin, desde los plexos ventriculares a los espacios subaracnoideos y desde estos a los plexos por las vías linfática y sanguínea.

Aproximadamente, la cantidad de líquido céfalo-raquídeo que circula en el hombre, oscila entre 120 y 150 gramos, aunque varía según los individuos, según la edad y, sobre todo, según los estados patológicos.

La tensión del líquido céfalo-raquídeo es superior a la presión atmosférica, como lo prueban las heridas penetrantes del cráneo y del raquíis que hacen que se vierta al exterior con más o menos aceleración, según la proporción y la profundidad que hubiesen de alcanza hasta los espacios subaracnoideos. Según Leyden asciende a 735 y 787 mm. de Hg. Su densidad, inferior a la del suero sanguíneo, oscila, generalmente, entre 1.008 y 1.020. Su composición es relativamente fija y su punto crioscópico es, aproximadamente, el mismo que el de la sangre (= 0,57).

De sabor ligeramente salado y de reacción francamente alcalina, el líquido céfalo raquídeo contiene sólo del 12 al 13<sup>o</sup>/<sub>o</sub> de materias sólidas entre las que predominan los cloruros de sodio y de potasio en proporción de 7,3 grs. por 1000, muy superior a la del plasma sanguíneo. Se encuentra además, vestigios de glucosa (0,52 grs.) y una ligera cantidad de urea. Normalmente está desprovisto de elementos figurados, pero en estado patológico esta composición se modifica aumentando la cantidad de albúmina, disminuyendo los cloruros, desapareciendo la glucosa o apareciendo elementos figurados. A pesar de la escasa cantidad existente en el líquido céfalo raquídeo, son indudablemente las proteínas las substancias de mayor interés, ya que varían cuantitativamente según los estados patológicos atrayendo así hacia un afán diagnóstico la necesidad de emplear diversos procedimientos de constata-

ción y dosaje. Las oscilaciones de las proteínas en este líquido tienen pues un enorme interés diagnóstico; así al demostrarnos Widal y Sicard, allá por el año de 1899 una serie de observaciones de proverbial importancia, como, en la actualidad, Ravaut, en el curso de las afecciones sifilíticas del sistema nervioso, Kafka, en el de las psicosis orgánicas, Hans Demme, Bruno y otra legión de investigadores.

El estudio de las sustancias proteicas componentes de los líquidos orgánicos y esencialmente constitutivos de todos los protoplasmas, por lo que a su estado coloidal se refiere, imprimen el rumbo definitivo a las reacciones coloidales que se efectúan muy a menudo, en el diagnóstico serológico. La determinación del índice que expresa la relación de albúminas y globulinas, así como la clasificación cuantitativa de las mismas es, por otra parte, indiscutiblemente el mejor de los procedimientos y el que más frecuentemente emplearemos en la identificación de la naturaleza etiológica de las alteraciones del líquido céfalo raquídeo a fin de conseguir los más seguros y benéficos resultados.

## CAPITULO PRIMERO

### Tipos de proteínas que se encuentran en el líquido céfalo raquídeo

Las proteínas, sustancias esencialmente compuestas de C, H, O, N y S constituyen, por así decirlo, una familia natural; fisiológicamente porque derivan unas de otras en el organismo animal y químicamente porque en sus procesos de desasimilación se encuentran las mismas sustancias.

La cantidad de sustancias proteicas contenida normalmente en el líquido céfalo raquídeo oscila entre 0,15 y 0,25 grs. por mil, cifra media obtenida por comparación entre las diversas proporciones que nos señalan otros autores. Mientras Supino ha encontrado una proporción de 0,06 a 0,15 por mil, Nonne Apelt encuentra un máximo de 0,40 a 0,50 por mil. Por lo tanto se conviene en señalar, aproximadamente, la cantidad arriba indicada, como el promedio existente en los tipos normales.

Esta cantidad de proteínas está compuesta casi exclusivamente por las albúminas y en proporción inferior por globulinas, albumosas, peptonas y ácidos animados. Las primeras, asociadas muchas veces a las globulinas, se constatan en los casos normales; las segundas aparecen únicamente en los casos patológicos.

PROTEINAS	Albúminas	}	Serina
	Globulinas	{	Sero globulina
	Albumosas		Fibrinógeno
	Peptonas		
	Ácidos animados		

### Albúminas

Constituyen el primer grupo de las proteínas en el líquido céfalo-raquídeo. Se componen de C, H, O, N y S. Las proporciones que contienen de estos elementos pueden resumirse en el esquema siguiente:

ELEMENTOS	CANTIDAD POR CIENTO
C	50,6 a 54
H	6,5 a 7,5
O	21,5 a 23,5
N	15,0 a 17,6
S	0,3 a 2,2

Son solubles en el agua destilada y en las soluciones diluidas de las sales alcalinas o alcalinoterreas. A veces se disuelven en soluciones débiles de ácidos y bases. En soluciones neutras, el calor las coagula a temperaturas comprendidas entre 45 y 70°. A excepción del ácido ortofosfórico, son precipitables por los ácidos minerales, siempre que no

estén muy diluidas. Esta precipitación se debe al cambio del punto isoelectrico, dando origen a sales de albúminas como las alcalialbúminas y acidoalbúminas. Las diluciones concentradas de cloruro de sodio o sulfato de magnesia precipitan también las albúminas a condición de que se las acidifique, previamente, por el ácido acético. El sulfato amónico en cambio, las precipita fácilmente, pero en una concentración del 65<sup>0</sup>/<sub>0</sub> de su saturación; la precipitación es incompleta cuando el sulfato amónico se encuentra totalmente saturado.

Las albúminas son, entre todas las proteínas, las sustancias más ricas en azufre. Su preparación varía de 0,3 a 2 por ciento.

Innumerables son las especies de albúminas que se encuentran en los animales y en los vegetales. Según Carracido es posible que la diferenciación de los albuminoides no se detenga en las diferencias específicas de los seres vivos, si no que persiga en las individuales.

SERINA.—Las albúminas del líquido céfalo raquídeo están representadas casi exclusivamente por la seroalbumina llamada serina. Se encuentra en enorme cantidad en el suero sanguíneo, la linfa y los exudados. Muchas veces sale con la orina a consecuencia de las afecciones renales.

La serina se la extrae de la sangre tratando el suero sanguíneo por una corriente de anhídrido carbónico o saturándole por el sulfato de amonio o de magnesia que precipita las globulinas, se filtra y se somete a la diálisis dándonos una disolución de serina purificada. Finalmente el producto dializado se evapora. Otras veces se la obtiene tratando la solución filtrada con el sulfato de amonio, previamente precipitado por el ácido acético en la proporción del 0,50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> para precipitar a la sero-albúmina; se exprime el precipitado, se neutraliza la acidez, se redissuelve en el agua destilada y se dializa. La solución resultante se trata por un volumen triple de alcohol, se escurre el precipitado que se forma, se seca y se lava con éter.

Más sencillamente, extraída una cierta cantidad de sangre, se la deja coagular en cualquier recipiente, se decanta el suero desprendido del coágulo y se evapora lentamente a fin de blanquear la albúmina; se añade ácido acético para acidularla, se agita con esencia de trementina en una proporción de 0,25

por ciento, se separan las impurezas y la esencia que sobrenada se neutraliza con amoniaco y finalmente se evapora.

CARACTERES.—La serina se presenta en masas amorfas, amarillentas, transparentes, solubles en el agua, y disuelta en el agua pura conserva un poder retatorio específico de

$$(\alpha) D = 62,6 \text{ a } 64,6.$$

La composición de la serina es  $\alpha$  amino  $\beta$ , exipropiónico, del grupo de los exácidos.

El éter la precipita en disoluciones excenta de sales, más no en aquellas que las contiene.

### Globulinas

Constituyen el segundo grupo de las proteínas que se encuentra en el líquido céfalo raquídeo, pero su presencia indica, en todo caso, un proceso patológico. En oposición a las albúminas, son insolubles en el agua pura, pero se redisuelven en las disoluciones de los cloruros alcalinos (al 5 o al 10%). En las soluciones alcalinas se coagulan por el calor y precipitan por el ácido acético. Así mismo lo hacen cuando se las satura en frío con sulfato de magnesia o cloruro de sodio, o cuando se separan por diálisis las sales de la disolución. Se disuelven también en el agua que contiene una mínima proporción de ácidos o alcalis. Disueltas en el líquido alcalino son fácilmente precipitables por el ácido carbónico aunque en parte se vuelven a redisolver en un exceso. Finalmente, las globulinas coagulan fácilmente por la acción de los fermentos, sobre todo si ellas se encuentran en solución, tendiendo a tomar una forma más estable.

Las globulinas se encuentran genéticamente unidas con las albúminas. Según Hammarten representan el tránsito a las alca-albúminas de las cuales es difícil distinguir las. Tienen una afinidad enorme por las albúminas. Corin y Berard, con sus experimentos, han podido conseguir la transformación de albúminas en globulinas tratando a las primeras con substancias alcalinas y viceversa.

Se eliminan del suero sanguíneo por el sulfato magnésico a saturación, lo mismo que de las disoluciones de la clara de huevo. Se dializa el líquido resultante a fin de conseguir separar la mayor parte de la sal que las precipita hasta que se enturbian y empiecen a depositarse en algunos copos, se agita, y el líquido se vuelve límpido, volviendo a precipitar por nueva saturación con sulfato magnésico, hecho este último que nos explica la transformación directa de las albúminas en globulinas. Las observaciones de Miescher, Burekcharge y Danilowski han venido, finalmente, a dilucidar estos conceptos oscuros de los que apenas se tenían meras sospechas. Los albuminoides se transforman pues, en globulinas cuando en el interior de los organismos pasan de la materia organizada a la circulante. Tal acontece con los músculos en la inanición, cuando la sangre aumenta de globulinas.

Las globulinas más interesantes del líquido céfalo raquídeo están representadas por la seroglobulina y el fibrinogeno.

**SEROGLOBULINA.**—Se la encuentra en los líquidos orgánicos que contienen seroalbúminas así como en muchos otros tejidos. Se la obtiene del suero sanguíneo merced a la diálisis que la vuelve precipitable. Lo mismo acontece adicionando un volumen igual de solución saturada de sulfato de amonio o saturándolo de cloruro de calcio; en este caso se la purifica disolviéndola en una solución diluida de cloruro de sodio y dializándola nuevamente. Según Schmidt, se la aísla del suero sanguíneo pasando a través de una corriente de anhídrido carbónico diluido en quince veces su peso de agua acidulándola luego con poca cantidad de ácido acético, se precipita la seroglobulina y se la purifica lavándola después con agua destilada.

**CARACTERES.**—Se presenta en copos muy blancos al estado húmedo (en los casos patológicos se desdoblán en otras proteínas derivadas de ellas). En sus disoluciones salinas se coagula a mas 75° empezando a enturbiarse a los 60°. Disuelta en estas soluciones conserva un poder rotatorio ( $\alpha$ )  
 $D = 47,7$ .

**FIBRINOGENO.**—Existe en el plasma sanguíneo, en la linfa y en los líquidos que por ciertas alteraciones patológicas



proviene de los anteriores. Según Doyon, se origina en el hígado, y, según Dastre, se destruye casi totalmente en los pulmones.

Se le obtiene del suero sanguíneo disolviendo en el suero la mitad del peso del cloruro de sodio necesario para saturarlo, o adicionando un volumen igual de disolución saturada del mismo, lográndose obtener del fibrinógeno aisladamente con exclusión de la seroglobulina; para purificarle se disuelve el precipitado anterior en una disolución diluida de cloruro de sodio adicionando a su vez una mínima cantidad de la misma sal que la precipita de nuevo.

CARACTERES.—Se presenta bajo la forma de masas viscosas, que se desintegran en los casos patológicos en otras sustancias proteicas derivadas de la misma. Coagula facilmente en presencia de fibrino fermento o por adición de una pequeña cantidad de plasma sanguíneo, aunque es discutido que la substancia que se precipita sea la misma que está

disuelto en el plasma sanguíneo. Es dextrogira:  $(\alpha) D = 43,0$ .

### Albumosas

Llamadas también proteosas, se producen en el curso de las digestiones gástrica y pancreática. Artificialmente se las obtiene merced a la ebullición prolongada de líquidos ácidos o alcalinos débiles o solo por la ebullición del agua calentada a la temperatura de 149. La obtención de las albumosas se efectúa poniendo la materia proteica en digestión con jugo gástrico artificial, que no es si no una mezcla de pepsina y ácido clorhídico artificial al 2<sup>o</sup>/<sub>o</sub>, por el espacio de algunas horas. Se neutraliza luego con carbonato sódico con el que se suspende la digestión y precipita la ácido proteína formada. Finalmente se obtiene la precipitación de las albumosas saturado el líquido anterior por el cloruro de sodio, en presencia del ácido acético.

CARACTERES.—Las albumosas son solubles en el agua; parecen haber perdido las propiedades coloidales, no se coa-

gulan por al acción del calor. Precipitan en frío por la acción del ácido nítrico, carácter que las hace diferenciar de las peptonas (reacción propeptónica). Precipitan también, en las mismas circunstancias, por el ferrocianuro de potasio, el ácido acético, el ácido pícrico, el reactivo de Tanret, o por una solución saturada de cloruro de sodio acitrinado por el ácido acético. Dan así mismo la reacción del Biuret.

### Peptonas

Las peptonas aparecen por la hidrólisis de las materias proteicas que han pasado por la fase de las proteosas. Se las obtienen poniendo en maceración la materia proteica que se desea peptonizar con jugo gástrico artificial (véase más adelante). Después de dos o tres días se neutraliza el ácido por la barita y se satura el líquido resultante con sulfato de amonio a fin de que precipiten sólo las albúminas a excepción de las peptonas. Luego se decanta el líquido, se concentra y se añade una cantidad suficiente de alcohol que sirve para precipitar el sulfato amónico; separada esta sal se hace hervir el líquido que queda con carbonato de bario a fin de volver a transformar en carbonato amónico que se desprende y en sulfato de bario que se precipita. Entonces se separan las peptonas con el alcohol absoluto y se las seca en el vacío.

Las peptonas, como todos los albuminoides, dan la reacción del Biuret, pero ésta ya no se presenta en los compuestos básicos y aminados resultantes de hidrólisis más avanzadas. Por este motivo, se consideran dos clases de cuerpos: uno el de los biuréticos cuyo punto final está constituido por las peptonas, y otro el de los abiuéricos en los que debido a una disgregación más avanzada desaparece la reacción del Biuret, lo que sin embargo no implica un límite para la conservación de los albuminoides utilizable en el organismo, ya que bastan los ácidos animados para conservar el equilibrio nitrogenado. Las peptonas y los ácidos animados constituyen pues, por así decirlo, el final de la destrucción del edificio proteico que se consume por la acción hidrolítica que le priva, a la postre, de la reacción antedicha.

Sin embargo producen la reacción de la Nihidrina, aplicada por Nobel al líquido céfalo raquídeo. Kafka la modificó profundamente dializando primero el líquido céfalo raquídeo con agua destilada, haciéndola hervir por el espacio de un minuto y añadiendo 0,20 grms. de una solución de nihidrina al 1<sup>o</sup>/<sub>6</sub>; si se observa una coloración violeta la reacción es positiva.

Las peptonas representan el tránsito de los cuerpos coloides al de los cristaloides. Son proteínas de peso molecular poco elevado. Insolubles en el alcohol, dializan más rápidamente que las proteínas y se dispersan fácilmente en el agua.

Precipitan por los reactivos alcalóidicos, como el yoduro de potasio, el tanino, etc.; pero no precipitan por la acción del ácido picrico, tricloroacetico, reactivo de Tanret etc.

CARACTERES.—Se presentan en forma de polvo de color amarillo de sabor desagradable. Son muy solubles en el agua y no se coagulan por el calor. Tienen carácter ácido y básico a la vez; el primero se debe a la existencia de un carboxilo o la de un residuo de ínima. (Co. NH. Co); el segundo se revela en la formación de sales estables con los ácidos minerales.

### Acidos Aminados

Constituyen el 5º. grupo de la clasificación de las proteínas en el líquido céfalo raquídeo. Su fórmula general, reducida al grupo de los aminados monobásicos, es:



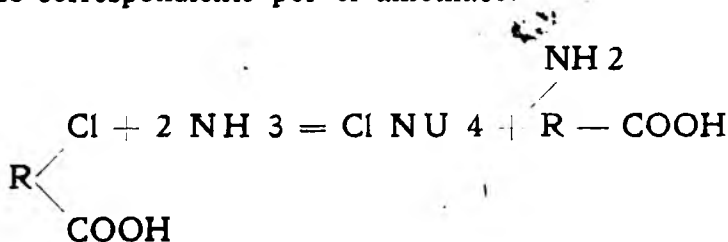
Los amino-ácidos tienen una importancia bioquímica enorme. Son los últimos productos de la hidrólisis de las proteínas y constituyen el origen más manifiesto del nitrógeno que utilizan los organismos, pero todos bajo la forma de urea o amoniaco.

Este fenómeno, por lo demás, depende de amino-ácido y por este motivo se observan variaciones relativas, que, no

obstante, no pueden inducirnos jamás a negar la positividad de los hechos, la facilidad de su producción.

Cuando el animal no puede utilizar, por sí mismo, aminoácidos necesarios y esenciales para la elaboración de sus proteínas específicas o de otros productos de la actividad celular, la desaminación y oxidación ocurre en todo caso, pero en menor extensión que en el caso de los aminoácidos más sencillos. Entre estas se encuentran la cistina, fenil-alanina, tiroxina, que al ser inyectados a los animales no producen inmediatamente un aumento en la formación de urea, como lo hace la glicina y la leucina. El nitrógeno de estos últimos ácidos es excretado rápida y totalmente; sin embargo, la utilización de los mismos ácidos es completa.

Los ácidos animados dan la reacción de la nihidrina y pueden obtenerse artificialmente tratando el ácido monoclorado correspondiente por el amoniaco:



## CAPITULO SEGUNDO

### Relaciones de las proteínas en el líquido céfalo raquídeo

Apenas hemos dicho que las proteínas están constituidas casi exclusivamente por las albúminas en los casos normales y por las albúminas, globulinas, albumosas y peptonas en los casos patológicos. Veamos rápidamente las relaciones que estas substancias químicas guardan entre sí, así en los estados normales como también en los estados morbosos, a los cuales puede llegar el organismo, merced a sinnúmero de causas, conocidas unas y desconocidas otras.

ESTADOS NORMALES.—En los casos normales predominan las albúminas sobre las globulinas; estas últimas existen sólo

en pequeñas cantidades, circunstancia que hasta nuestros días hace difícil el precisarlas. Mestrezat señala las cifras de 0,11 a 0,13<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, pero es probable que esta cantidad sea muy elevada, lo que hace que se acepte únicamente la que indican varios autores, entre 0,03 y 0,05 por mil. El Profesor V. Kafka señala, a su vez, las proporciones siguientes: 24 miligramos por 100 c. c. de albúmina, de los cuales 20 miligramos por 100 c. c. es albúmina y 4 miligramos por c. c. es globulina. Sin embargo, el dosaje de las albúminas como el de las globulinas, mientras se efectúe por separado, no ofrece mayor interés porque no existe una hiperglobulinosis sin aumento de albúmina.

Se puede entrever por consiguiente, que siendo normales las cifras arriba indicadas, el aumento de algunas de ellas debe implicar, necesariamente, un estado patológico; pero digámoslo de una vez, el aumento de las globulinas, en estos últimos, es tan considerable, hasta tal punto, que ha llegado a invertirse la fórmula existente en las albúminas y globulinas en favor de estas últimas.

Con estas ligeras nociones podemos abordar ya directamente el estudio de las relaciones que las mismas guardan en los procesos patológicos, objeto de este modesto trabajo cuyas conclusiones pueden verse insertas en el último capítulo.

ESTADOS PATOLÓGICOS.—Es ya del dominio científico el problema que se refiere al estudio de la serosidad sub-dural en lo que por sí mismo implica un avance notable a través de los tiempos, llevándonos con certeza a precisar un diagnóstico o a señalar, por lo menos, el pronóstico de muchas enfermedades del sistema nervioso que hasta hace poco estaban sometidas únicamente al examen físico del enfermo.

Todas las enfermedades orgánicas del cerebro se acompañan de alteraciones del líquido céfalo raquídeo. Interesa, por tanto, saber que clase de alteraciones serológicas rigen estos procesos y cuales son los distintos tipos de afecciones orgánicas del cerebro.

Las oscilaciones de las proteínas en el líquido céfalo raquídeo tienen pues un inmenso valor diagnóstico, como en otras enfermedades la investigación de la sangre (fórmula leucocitaria, numeración globular etc.) de uso natural y corriente.

Además de las albúminas y globulinas, en los casos patológicos, tenemos la presencia de otras sustancias proteicas

derivadas de las primeras. Tales son las albumosas, peptonas y ácidos aminados, que aparecen en las enfermedades agudas y en aquellas que ocasionan un éxtasis del mismo líquido por aislamiento de una parte del saco lumbar. Pero antes de proceder a una clasificación de las enfermedades, para el mejor estudio del problema que nos ocupa, indicaremos un método fácil, sin que la complicación enojosa de otros procedimientos, que nos ponga de manifiesto la síntesis cuantitativa de las proteínas.

Kafka y Samson determinan primero la cantidad total de albuminoides. A 0,6 cc. del líquido céfalo raquídeo añaden 0,3. cc de la solución de Esbach, agitan ligeramente y lo dejan en reposo por el espacio de media hora para someterle entonces a la centrifugación durante tres cuartos de hora. Se puede leer en el tubo la cantidad de precipitado, si éste ha sido convenientemente graduado. La determinación de las globulinas puede hacerse en un tubo separado, añadiendo a la misma cantidad de líquido céfalo raquídeo 0,6 cc. de solución saturada de sulfato de amonio, agitándolo y centrifugándolo después de haberle dejado en reposo durante dos horas. Este procedimiento se completa aspirando con una pipeta el líquido superpuesto al precipitado del sulfato de amonio, que todavía contiene una pequeña cantidad de albúminas disueltas; el líquido aspirado se le remplaza por 0,6 cc. de agua destilada con el objeto completar el volumen inicial del líquido céfalo raquídeo. Finalmente añade 0,3 cc. de reactivo de Esbach, se deja en reposo media hora y se centrifuga. De esta manera se puede obtener un precipitado de globulina. La cifra correspondiente a las albúminas se obtiene, entonces, restando las globulinas de la cifra total de los albuminoides.

La correlación que guardan entre sí los albuminoides, especialmente las albúminas, ha sido llamado coeficiente albuminoideo, que se expresa por la siguiente fórmula:

$$C. A. = \frac{\text{glob.}}{\text{alb.}}$$

Con este método Hans Demme, en más de cincuenta casos normales, ha podido obtener las cifras siguientes, término medio:

Alb.	Totales	Glob.	Alb.	C. A.
	1,0	0,2	0,8	0,25

El mismo autor indica, más abajo, las cifras máximas y mínimas siguientes:

Alb.	Totales	Glob.	Alb.	C. A.
0,7—	1,4	0,1—0,4	0,6—1.1	0,1—0,5M

Perisson, Pollet y Breant han pretendido poner en evidencia la diferencia entre los albuminoides mecánicos e inflamatorios mediante una sencilla proporción entre el fibrinógeno y las proteínas totales existentes en el líquido céfalo raquídeo, que la obtienen en esta forma:

$$\frac{\text{Fibrinógeno}}{\text{Proteínas totales}} = \text{de } \frac{1}{15} \text{ a } \frac{1}{20}$$

para los albuminoides mecánicos;

$$\frac{\text{Fibrinógeno}}{\text{Proteínas totales}} = \text{de } \frac{1}{10} \text{ a } \frac{1}{5}$$

para las hiperalbuminosas inflamatorias.

La técnica que dichos autores suelen emplear para determinar dicha relación consiste en precipitar el fibrinógeno por una solución saturada de sulfato de sodio a fin de obtener la serosidad subdural a media saturación; precipitando el fibrinógeno se forma, pues, un velo transparente que se le extrae fácilmente merced a un asa de platino; se dosifica las proteínas totales contenidas en el líquido restante; la cifra que se obtenga será comparada con la de las proteínas totales y la diferencia final nos representará la cantidad de fibrinógeno que se busca.

Por lo que a las relaciones que las proteínas que el líquido céfalo raquídeo tienen entre sí, en los diversos estados patológicos, podemos escribir un ligero resumen, combinando las observaciones efectuadas por muchos autores, a fin de reservarnos las nuestras, a precisar con detalle en el capítulo IV. Pero a fin de establecer un estudio eficiente es menester, ante todo, adaptar una clasificación de las enfermedades, dividiendo las infecciosas en agudas y crónicas, separando a su vez, las sífilíticas y no sífilíticas, así como también las enfermedades cerebrales en las perturbaciones del metabolismo, afecciones vas-

culares, tumores y otras enfermedades orgánicas. Finalmente, con el profesor V. Kafka, nos ocuparemos también de las enfermedades psíquicas cerebrales como la esquizofrenia, ciertas formas de epilepsia, y también la psicosis maniaco depresiva.

DIAGNOSTICO		RELACIONES ALBUMINOIDEAS				AUTORES	PROTEINAS	
		Alb. T	Glob.	Alb.	C. A.			
Agudas	Meningitis	8,2	2,0	6,2	0,3	Hans Demme	Alb.	
	Tifus exantemático.			Aumto.		V. Kafka		
	Enf. del sueño			»		» »		
Crónicas	Sifilíticas	Parálisis gen.	2,7	1,7	1,0	1,7	V. Kafka	glob.
		Tab. parálisis	2,8	1,7	1,1	1,5		»
		Tabes E. P.	1,8	0,7	1,1	0,6		»
		Lues cerebral	2,2	0,5	1,3	0,7		»
		Sífilis latente	1,4	0,4	1,0	0,4		»
No sifilíticas	Tuberculosis del S. N.			Aumto.		V. Kafka	Alb.	
		Uremia			»	»	»	
		Arterio escler.			»	»	»	
		Neoplasias			»	»	»	
	Esquizofrenia	Albumineo raquidea				»	»	
	Psicosis M. D.	Faltan alteraciones				»	»	
	Epilepsia	»		»		»	»	

La revisión del cuadro anterior nos pone de manifiesto

1º.—Que en los procesos inflamatorios agudos de las meninges las albúminas suelen estar aumentadas;

2º.—Que en los procesos crónicos, las globulinas se encuentran aumentadas en las afecciones sifilíticas y las albúminas se encuentran normalmente o débilmente aumentadas en las no sifilíticas.



3°—Que el C. A. está aumentado en todas las afecciones sífilíticas del sistema nervioso central, especialmente en la parálisis progresiva.

4°.—Que en ciertas ocasiones, aún en tratándose de ciertas enfermedades infecciosas, las proteínas del líquido céfalo raquídeo, en vez de estar aumentadas, se mantienen normales.

5°.—Que en otras ocasiones, sin haberse observado ninguna alteración clínica de las meninges como en la sífilis latente, el líquido céfalo raquídeo manifiesta hiperalbuminosis.

Por consiguiente podemos concluir que las cifras encontradas por los diversos autores, no deben considerarse como absolutas y que para asegurar un diagnóstico es menester asociar a los exámenes anteriores, los exámenes citológicos, químicos y bacteriológicos.

## CAPITULO TERCERO

### Reacciones principales de las globulinas en el líquido céfalo raquídeo

A las reacciones celulares del líquido céfalo raquídeo se han sucedido cronológicamente un sinnúmero de reacciones nuevas como las de las albúminas de Widal, Sicard, Rivaut, Guillaín y Parant en 1903; la de Wassermann en 1906; la de la floculación de Vernes y Meinicke en 1917, las del benjuí coloidal de Guillaín, Laroche y Fichelle en 1920.

Mayor importancia, desde el punto de vista patológico, tienen las reacciones de las globulinas, especialmente en los procesos inflamatorios crónicos de origen sífilítico.

Esta circunstancia ha llevado a toda una legión de investigadores a establecer sus reacciones, ya demasiado complejas, o ya sencillas como las de Pandy, Nonne Apelt, Weichbrodt, Takata Ara, Nogouchi, Ross Jones, Hudoverning, Braun Huster y otros. Muchas de ellas han sido abandonadas

por su demasiada complejidad o porque sus resultados no han pasado de ser meramente satisfactorios. Entre todas suele darse la preferencia a las reacciones de:

Pandy  
None Apelt  
Weichbrodt  
Nogouchi.

Por no haber podido conseguir en esta ciudad ácido butírico para el reactivo de Nogouchi hemos sustituido esta reacción, en nuestras observaciones por la de Takata Ara.

Es en estas reacciones sobre las que insistimos en el presente trabajo, a fin de llegar a establecer las conclusiones más precisas en lo a los procesos patológicos de nuestro medio hospitalario se refieren.

#### Reacciones de Pandy

Se la emplea en la investigación de las globulinas. Su demasiada sencillez y quizá también su precisión absoluta, hacen que se la prefiera a todas las reacciones de la misma naturaleza en el diagnóstico cotidiano de las enfermedades nerviosas. En efecto, el sólo hecho de exigir pequeñas cantidades del líquido céfalo raquídeo la hacen también acreedora a toda la importancia que la identificación de las globulinas requiere en los casos patológicos.

REACTIVO.—Pandy ha concebido su reactivo, por lo demás demasiado sencillo, en una solución saturada de ácido fénico al 7<sup>o</sup>/<sub>10</sub>. Sin embargo este reactivo ha sido modificado por Zalociecki, quien para su preparación toma 1000 cc. de agua destilada a la que agrega 80 o 100 cc. de ácido fénico, lo agita intensamente y le somete a la estufa a la temperatura de 37°, por el espacio de varias horas; extraído de la estufa le deja a la temperatura del laboratorio por varios días; finalmente decanta la solución acusa del ácido fénico que está al fondo, obteniendo así el reactivo límpido y transparente.

Mas sencillamente nosotros utilizamos:

Acido fénico cristalizado..... 1 gramo  
Agua destilada..... 15 c. c.

siempre que se presente tan claro como el agua y sea renovado constantemente.

**TÉCNICA.**—La técnica de la reacción de Pandy consiste en tomar un tubo de ensayo sobre el que se deposita un centímetro cúbico del reactivo (solución de ácido fénico), luego deja caer sobre él una gota de líquido céfalo raquídeo. En los casos positivos y al cabo de algunos minutos se produce un precipitado turbio, cuya intensidad es variable según la cantidad de las globulinas contenidas en el líquido céfalo raquídeo. Este precipitado no aumenta sinembargo con el transcurso del tiempo.

En esta reacción se distinguen los siguientes grados:

- 1º.—si el líquido es opalino el resultado es: ..... +
- 2º.—si hay enturbamiento » » » ..... ++
- 3º.—si el enturbamiento es fuerte..... +++
- 4º.—si el enturbamiento es lechoso ..... ++++

Se dice sinembargo que una pequeña opalescencia no debe tomarse como positiva, pero a veces acontece que la lectura se hace difícil, precisamente cuando la reacción es débilmente positiva. Bruno aconseja en estos casos colocar al tubo en cuestión delante de una lámpara de carbón que la vuelve más nitida y más visible.

Como es una de las reacciones más sensibles, si resulta negativa es inútil ensayar otras porque todas resultan igualmente negativas. Tal acontece como puede verse en la casuística inserta en este trabajo. Tampoco la positividad de esta reacción trae consigo, muchas veces, la positividad de las otras, practicadas en el mismo líquido, lo que en definitiva basta para comentar favorablemente su precisión y eficacia.

#### Reacción de Nonne Apelt

Esta reacción, fundada en las observaciones de Nissl, tiene por objeto precipitar las albúminas y globulinas, a la

vez, mediante una solución saturada de sulfato de amonio. Sirve así pues para la investigación conjunta de albúminas y globulinas.

**REACTIVO.**—En un matraz de Erlenmeyer se colocan 85 grms. de sulfato de amonio puro al que se añade luego 100 cc. de agua destilada. Se hierve durante el tiempo necesario para que se disuelva la sal amoniaca, se deja enfriar y se filtra. El filtrado se convierte así en una solución saturada de sulfato de amonio que es capaz de precipitar a las globulinas y núcleo albúminas separándoles de las albúminas.

**TÉCNICA.**—Se compone de dos fases consecutivas.

a) Se toman uno o dos centímetros cúbicos de líquido céfalo raquídeo, se lo trata por uno o dos centímetros de solución saturada de sulfato de amonio; la mezcla resultante se la agita cuidadosamente y se la deja en reposo por el espacio de algunos minutos, luego se observa un enturbamiento producido que indica, según su intensidad, diferentes grados de la reacción M.

- 1º. Indicios de opalinidad
- 2º. Opalinidad
- 3º. Enturbamiento ligero
- 4º. Enturbamiento fuerte
- 5º. Precipitado

lo que no es difícil ponerlas en evidencia si se tiene a la vista un segundo tubo testigo que contenga el líquido céfalo raquídeo normal y que permanece completamente límpido y claro.

La solución no debe estar acidulada ni actuar en caliente; de no serlo así se precipita la albúmina. Así mismo se observa precipitación de la misma, en caso de que el líquido céfalo raquídeo o la solución contengan sangre por más mínima que sea la cantidad de ésta.

b) Una vez concluida la primera fase, la segunda consiste en filtrar ese líquido, acidularlo con ácido acético y someterlo a la ebullición; entonces puede ya observarse un enturbamiento más o menos intenso que marcha de acuerdo con la cantidad de albúminas contenidas, aunque a decir verdad, la importancia clínica de esta segunda fase en casi siempre nugatoria.

La reacción fase primera puede aparecer como positiva en todas las afecciones orgánicas de sistema nervioso central. La reacción fase segunda, unida a la linfocitosis, tanto en la lúes primaria como secundaria, indica una meningitis sífilítica precoz.

Es una de las reacciones más exactas entre aquellas que revela la presencia de globulinas, pero tiene el inconveniente de que su ejecución requiere una cantidad apreciable de líquido, la que en múltiples circunstancias es difícil obtenerla.

### Reacción de Weichbrodt

Se la emplea únicamente en la investigación de las globulinas.

**REACTIVO.**—Para la ejecución de la reacción que lleva su nombre, Weichbrodt ha ideado un reactivo compuesto de una solución de bicloruro de mercurio al uno por mil, siempre que este sea puro y fresco, prefiriendo en todo caso, a cualquiera otro, el de la casa Merck.

**TÉCNICA.**—En un tubo de ensayo y en la proporción más favorable se toma 0,70 cc. de líquido céfalo raquídeo al que se añaden 0,30 cc. del reactivo Weichbrodt. Se agita la mezcla hastase produzca un enturbamiento cuya intensidad nos indicará, en los casos patológicos, el mayor o menor grado de positividad de la reacción.

Es mejor observar el resultado haciendo caer sobre el tubo un rayo de luz oblicuamente y poniéndolo sobre fondo negro. En los casos normales el líquido céfalo raquídeo permanece límpido y cristalino como el agua; en los casos patológicos puede apreciarse varios grados en la reacción, según el depósito que queda, pues el líquido se vuelve:

Opaco.  
Turbio.  
Fuertemente turbio, y  
Lechoso.

Las reacciones intensas aparecen enseguida; las débiles tardan algunos minutos en presentarse. Esperando 24 h. incluso el líquido céfalo raquídeo normal da la reacción positiva. La reacción del sublimado nunca es positiva en las enfermedades del sistema nervioso; en las afecciones no sífilíticas de estos órganos, solo como excepción, y, cuando es positiva, lo es, pero débilmente. Es fuertemente positiva en las enfermedades neuro sífilíticas, sobre todo en la parálisis general, tabes y lúes cerebrospinal.

### Reacción de Takata-Ara

Se caracteriza, como la primera, por su demasiada sencillez así como también por su cómoda lectura. Se la emplea en la investigación de las globulinas, aunque a decir verdad es menos segura que las anteriores.

**REACTIVO.**—Se emplea como reactivo, primero una solución de carbonato sódico al uno por mil; segundo una mezcla a partes iguales de una solución de sublimado al 0,5<sup>o</sup>/<sub>o</sub> y de fuschina al 0,2<sup>o</sup>/<sub>o</sub>.

**TÉCNICA.**—A un centímetro del líquido céfalo raquídeo se añade una gota de la solución de carbonato sódico, se agita y luego se deja caer 0,3 cc. de la mezcla de sublimado y fuschina. Se la deja en reposo por el espacio de algunos minutos, pudiendo hacerse la lectura enseguida, a la media hora o después de 24 h.

En líquidos céfalo raquídeo normales, la coloración azul violeta de la mezcla no cambia de intensidad, ni se constata precipitado, en líquidos patológicos, especialmente en líquidos de afecciones meta sífilíticas, se observa una floculación más o menos rápida, más o menos intensa, en copos violeta, que sobrenadan en las precipitaciones totales sobre un líquido transparente.

En esta reacción se distinguen los siguientes grados:

- |                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 1º. Opalescencia .....         | ±   |
| 2º. Enturbamiento .....        | +   |
| 3º. Enturbamiento fuerte ..... | ++  |
| 4º. Precipitado lechoso .....  | +++ |

En líquidos de meningitis se observa una coloración rosa con formación de precipitados. Tal es el proceso y la marcha fácil de ejecutarla y de interpretarla con que este autor contribuye al diagnóstico frecuente, y muchas veces precoz, de las enfermedades nerviosas.

## CAPITULO QUINTO

Casística comparada de las cuatro reacciones en Psiquiatria.

Apenas hemos hecho una relación en la que damos a conocer los elementos con los que contamos en la actualidad para establecer de una manera concluyente el diagnóstico de las enfermedades del sistema nervioso, mediante los exámenes serológicos. Pero el fin exclusivo de nuestro trabajo debe, naturalmente, dirigir sus miradas a las psicosis orgánicas aunque aparezca contradictorio el título que lo lleva, ya que pudiera creerse que nuestras observaciones se extienden de un modo general a todas las afecciones del sistema nervioso.

Así es como nuestra casística se concreta únicamente a señalar aquellas alteraciones que más frecuentemente se observa en nuestro medio, cumpliendo así con el anhelo de dar a conocer algo de lo que diariamente sucede en clínica psiquiátrica.

A pesar de que ya lo han hecho notar muchos investigadores, acerca del éxito de sus reacciones, insistimos aquí con las cuatro anteriores que, a decir verdad, no nos proporcionan modificaciones sensibles en la composición proteínica del líquido que nos ocupa. A excepción de la reacción de Abderhalden, si éstas se manifiestan con toda su positividad y valor efectivos en las enfermedades de origen sífilítico, no sucede lo mismo en las psicosis orgánicas, muchas de las cuales nada tienen que ver aparentemente con dicho agente específico. (1)

---

(1) La razón que principalmente nos ha inducido a llevar ésta investigación en las psicosis ha sido aquella que no se contenta con el diagnóstico psicopatológico, sino que en estas afecciones avanza a buscar un fondo orgánico, y, a ser posible, quiere precisar el agente etiológico de las mismas.

Dividimos a los sujetos para estudiar en tres grupos:

1º.—Aquellos que por sus signos de la esfera psíquica pertenecen, realmente, a la esquizofrenia;

2º.—Individuos cuyos síntomas evolucionan francamente dentro de la epilepsia; criptogénica y

3º.—Los comprendidos en la psicosis mániaco depresiva.

N.º 1

ESQUIZOFRENIA

M. M. Q. Edad: 25 años. Raza: mestiza. Reacciones Biológicas. Reacción de Pandey: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 2

ESQUIZOFRENIA

H. P. Edad 20 años. Raza: Blanca. Reacciones Biológicas. Reacción de Pandey: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 3

ESQUIZOFRENIA

M. P. D. Edad: 36 años. Raza: mestiza. Reacciones Biológicas. Reacción de Pandey: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 4

ESQUIZOFRENIA

J. A. B. Edad 40 años. Raza: mestiza. Fecha de ingreso I.—27—1925. Reacciones Biológicas. Reac-



ción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 5

ESQUIZOFRENIA

S. C. Edad: 47 años. Raza mestiza. Fecha de ingreso X.—8—1928. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 6

ESQUIZOFRENIA

R. G. Edad 28 años. Raza blanca. Fecha de ingreso VII—2—1926. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 7

ESQUIZOFRENIA

C. O. Edad 30 años. Raza blanca. Fecha de ingreso VI—22—1925. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 8

ESQUIZOFRENIA

J. A. L. Edad ... Raza ... Fecha de ingreso ..... Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 9

ESQUIZOFRENIA

J. E. Edad 15 años. Raza mestiza. Fecha de ingreso VI—28—1919. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandý: negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 10

ESQUIZOFRENIA

D. R. Edad 40 años. Raza mestiza. Fecha de ingreso V—25—1914. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandý: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Takata-Ara: negativa.

N.º 11

EPILEPSIA

A. G. Edad 25 años. Raza mestiza. Fecha de ingreso XII—17—1927. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandý: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 12

EPILEPSIA

D. M. Edad ... Raza ... Fecha de ingreso ..... Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandý: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 13

EPILEPSIA

M. L. G. Edad 26 años. Raza mestiza. Fecha de ingreso VI—16—1928. Reacciones Biológicas ..... Reac-

ción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 14

EPILEPSIA

D. H. A. Edad... Raza... Fecha de ingreso V—5—15—1915. Reacciones Biológicas..... Reacción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 15

EPILEPSIA

M. D. Edad 35 años. Raza... Fecha de ingreso..... Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 16

EPILEPSIA

M. L. Edad 32 años. Raza mestiza. Fecha de ingreso IV—30—1927. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción Weichbrodt; negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 17

EPILEPSIA

B. E. Edad ... Raza ... Fecha de ingreso X—28—1931. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandy: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 18

EPILEPSIA

M. T. Edad: 50 años. Raza ... Fecha de ingreso..... Reacciones biológicas ..... Reacción de Pandy: negativa.

Reacción de Pandý: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 19

EPILEPSIA

C. C. Edad... Raza... Fecha de ingreso IV—9—1928. Reacciones Biológicas..... Reacción de Pandý: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.

N.º 20

EPILEPSIA

M. V. Edad: 40 años. Raza: Blanca. Fecha de ingreso VIII—8—1927. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandý: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción Takata-Ara: negativa.

N.º 21

EPILEPSIA

C. A. Edad: ... Raza: ... Fecha de Ingreso: XII-20-1932. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandý: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

N.º 22

EPILEPSIA

C. A. Edad: 60 años. Raza: Blanca. Fecha de Ingreso: Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandý: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 23

EPILEPSIA

C. A. Edad: ... Raza: Negra. Fecha de Ingreso: IV-12-1922. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Pandy: Negativa: Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 24

EPILEPSIA

R. T. Edad: 20 años. Raza: ... Fecha de Ingreso: X-27-1921. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 25

EPILEPSIA

R. V. Edad: 55 años. Raza: ... Fecha de Ingreso: ... Reacciones Biológicas: ... Reacción de Pandy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa.

Nº. 26

EPILEPSIA

E. de la T. Edad: 37 años. Raza: ... Fecha de Ingreso: XII-6-1923. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 27

EPILEPSIA

J. J. M. Edad: 23 años, Raza Indígena. Fecha de Ingreso: V-5-1932. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa.

Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 28

EPILEPSIA

A. Ll. Edad: 18 años. Raza: ... Fecha de Ingreso: V-9-1933. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Panddy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 29

EPILEPSIA

J. V. Edad: 33 años. Raza: Mestiza. Fecha de Ingreso: XII-16-1930. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Panddy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 30

EPILEPSIA

S. V. Edad: 48 años. Raza: Blanca. Fecha de Ingreso: IV-12-1918. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Panddy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 31

EPILEPSIA

Reacciones biológicas: ..... Reacción de Panddy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 32

EPILEPSIA

S. Q. Edad: 35 años. Raza: ... Fecha de Ingreso: ... Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Panddy: Negativa.

Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 33

EPILEPSIA

A. A. Edad: 21 años. Raza: ... Fecha de Ingreso: ... Reacciones Biológicas: ... Reacción de Pandy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 34

EPILEPSIA

L. G. B. Edad: 21 años. Raza: Mestiza. Fecha de Ingreso: V-12-1933. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 35

EPILEPSIA

Nombre: T. ... Edad: 20 años. Raza Mestiza. Fecha de Ingreso: ... Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

Nº. 36

PSICOSIS MANIACO DEPRESIVA

S. E. R. Edad: 35 años. Raza: Blanca. Fecha de Ingreso: X-21-1914. Reacciones Biológicas: ... Reacción de Pandy: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

N.º 37

PSICOSIS MANIACO DEPRESIVA

Z. G. Edad: 45 años. Raza: Blanca. Fecha de Ingreso: ... Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandý: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

N.º 38

PSICOSIS MANIACO DEPRESIVA

D. E. Edad: ... Raza: ... Fecha de Ingreso: IV-10-1931. Reacciones Biológicas: ..... Reacción de Pandý: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

N.º 39

PSICOSIS MANIACO DEPRESIVA

A. J. Edad: ... Raza: ... Fecha de Ingreso: ... Reacciones Biológicas: ..... Reacciones de Pandý: Negativa. Reacción de Nonne Apelt: Negativa. Reacción de Weichbrodt: Negativa. Reacción de Takata-Ara: Negativa.

N.º 40

CONFUSIÓN MENTAL AFECTIVA

L. T. Edad: 30 años. Raza: Blanca. Fecha de ingreso VI—8—1933. Reacciones Biológicas ..... Reacción de Pandý: negativa. Reacción de Nonne Apelt: negativa. Reacción de Weichbrodt: negativa. Reacción de Takata-Ara: negativa.



## CONCLUSIONES

El análisis total de las observaciones anteriores, por lo que al valor intrínscico de cada una de las reacciones se refiere, nos permite subrayar las conclusiones siguientes:

I.—Que en las psicosis constitucionales (psicosis maniaco depresiva, epilepsia esencial y esquizofrenia), las proteínas del líquido céfalo raquídeo, en vez de estar aumentadas, se mantienen normales.

II.—Que si es verdad que en las enfermedades crónicas del cerebro las globulinas se encuentran aumentadas, en las afecciones sifiliticas (parálisis general, tabes E. y P., lúes cerebral y sífilis, latente), no es menos cierto, también, que en la psicosis constitucionales esas mismas sustancias mismas permanecen normales.

III.—Que las psicosis constitucionales, en consecuencia, no es el factor esencial de su etiología el agente específico, sino otros muchos, diametralmente opuestos al infeccioso, como la herencia y el etilismo.

IV.—Que en todo caso, aún tratándose de un positivismo exagerado, mientras la reacción de Pandy no manifieste el carácter propio y específico del líquido céfalo raquídeo, las otras tres reacciones jamás se apartan de la primera, marchando acordes y paralelas; y,

V.—Que los resultados obtenidos en nuestro medio (el Manicomio de Quito) coinciden exactamente con aquellos que nos envían desde otros países y que se detallan prolijamente en el Capítulo Segundo de este trabajo: «LA ESQUIZOFRENIA, LA

EPILEPSIA Y LA PSICOSIS MANIACO DEPRESIVA, no manifiestan alteraciones sensibles, en la composición proteínica del líquido céfalo raquídeo».

En consecuencia, debemos tener presente que para asegurar un diagnóstico y darle su valor efectivo, es menester asociar a los exámenes anteriores, los exámenes citológicos, químicos y bacteriológicos,

## BIBLIOGRAFIA

REVAUT: «Diagnóstico precoz de la sífilis nerviosas por el análisis del L. C. R.». ÷ *Monde Médical*. Año XLII. N° 850.

BRUNO A. A.: «Las proteínas en el líquido céfalo raquídeo». *Bol. Ins. de Psiq. El Rosario*. Año 2°. 209. N° 6.

BRUNO A. A.: «Interpretación de los análisis biológicos en Psiquiatría». *Bol. Ins. Psiquiat. El Rosario*. Año III. 78. N° 6.

«Pruebas neurosifilíticas en L. C. R.». *Bol. Of. Sant. Panam.* Año VIII. 1340.

RIZZO: «Métodos clínicos y métodos de laboratorio en Neuropsiquiatría». *Rev. Med. Barc.* Año I. 40.

SICARD: *Le liquide C. R.* (Nouv. *Traité de Médéc. Semiolog. Nerv.* Paris.

NONNE: «Sifilís y sistema nervioso». *Calpe*. T. I. 1925.

DEMME H: «Acerca de la correlación de los albuminóides en el líquido céfalo-raquídeo». *Rev. Med. Germano-Ib.-Americ.* Año III. 220.

KAFKA V: «Diagnóstico serológico de las enfermedades cerebrales incluidas las psicosis orgánicas». *Rev. Med. Germano-Ib.-Americ.* Año III. 731.