

Valores normales para el balance de aminoácidos en una muestra seleccionada*

Por los Dres.:

MIRTA P. HERMELO** Y JOSÉ ILLNAIT**

Hermelo, M. P., J. Illnait. *Valores normales para el balance de aminoácidos en una muestra seleccionada*. Rev. Cub. Ped. 44: 4-5-6, 1972.

Se analizan los resultados del balance de aminoácidos en una muestra seleccionada de 206 niños sanos comprendidos entre 0 y 6 años de edad utilizando el método cromatográfico modificado que emplea sangre total aplicada directamente al papel de cromatografía. Se discuten los resultados y sus diferencias con los reportados en otros países, así como sus coincidencias con lo reportado por otros autores en nuestro país.

INTRODUCCION

Los valores normales en nuestro país para el balance de aminoácidos en una muestra no seleccionada² han dado como resultado cifras que son inferiores a las reportadas en otros países.³ En este trabajo pretendemos realizar el mismo estudio en una muestra seleccionada con el objetivo de estudiar más profundamente estos datos.

MATERIAL Y METODO

Se estudian 206 niños comprendidos entre 0 y 6 años de edad, procedentes de un círculo infantil y de una consulta de puericultura.

Como criterio de normalidad para la selección se tomaron los parámetros

peso (kg) y talla (cm) evaluándolos según las tablas de *Harvard (Stuart y Stevenson)* para los niños de distintos sexos. En los niños de 0 a 18 meses la talla fue tomada acostado (longitud) con infantómetro, y en los mayores, de pie, usando tallímetros.

El peso fue tomado con ropas ligeras, sin zapatos. Estos resultados de peso y talla se llevaron a los percentiles de 97 a 3, eliminándose del grupo todo niño que estuviera por encima del percentil 97 o por debajo del 3, para cualquiera de los dos parámetros.

La muestra de sangre para balance de aminoácidos se tomó por punción digital o del talón con lancetas hematológicas, y se conservó la muestra en papel Whatman 31.

La técnica empleada fue una modificación de la técnica original de *Whitehead*, para utilizar sangre total aplicada directamente al papel de cromatografía.²

* Trabajo presentado a la XVII Jornada Nacional de Pediatría celebrada los días 11-13 de mayo de 1972, en La Habana, Cuba.

** Del Laboratorio de Bioquímica Clínica, Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC), Universidad de La Habana.

Cada muestra fue procesada por cuatriplicado y en cada grupo de determinaciones se incluyó una muestra control de valor conocido para asegurar la calidad de los resultados.

RESULTADOS

El valor promedio tomado mediante el método inductivo en el grupo de niños estudiados, es de 1.32 ± 0.57 , confirmando valores semejantes al estudio anterior.

De acuerdo con estas cifras, el rango de valores francamente normales ($\bar{x} \pm 1$ DS) oscila entre 0.7 y 1.8.

Además, se pudo determinar la no significancia estadística entre los valores del balance y los distintos percentiles para peso y talla.

En la tabla I se muestran los estadiogramas obtenidos por cada percentil.

Se probó la heterogeneidad de las variaciones a través de la distribución

de "T" y se compararon las medias a través de la "t" de Student.

DISCUSION

Los resultados obtenidos en la literatura no concuerdan con los nuestros. En nuestro anterior trabajo, para una media de 0.92, el rango normal ($\bar{x} \pm 1$ DS) osciló entre 0.62 y 1.22. Sin embargo, la dispersión fue mucho menor a pesar de tratarse de una muestra no seleccionada. Esta contradicción se podrá esclarecer al discutir las desventajas de la técnica.

Aun cuando existe esta diferencia nuestros resultados siguen siendo bajos, en relación a las cifras originales reportadas por Whitehead³ en Uganda. Además, trabajos realizados por otros autores en nuestro medio,² utilizando la técnica original demuestran la validez de estos resultados, así como también la posibilidad de uso de la modificación que proponemos.

A.- Talla							
	3	10	25	50	75	90	97
\bar{x}	1.4852	1.2917	1.3202	1.2826	1.2641	1.7008	1.4273
s^2	0.6416	0.1922	0.3040	0.2860	0.0859	0.6417	0.4000
s	0.8009	0.4384	0.5313	0.5347	0.2930	0.8010	0.6324
cv	53.920	33.93	41.75	41.49	23.17	47.09	44.30
$s_{\bar{x}}$	0.1670	0.0751	0.085	0.0815	0.0845	0.2312	0.1632
B.- Peso							
	3-10	25	50	75	90	97	
\bar{x}_1	1.4293	1.4842	1.2998	1.3976	1.3668	1.1026	
s^2	0.1845	0.4959	0.2808	0.3318	0.3567	0.2140	
s	0.4295	0.7042	0.5299	0.5760	0.5972	0.4626	
cv	30.040	47.44	40.76	41.21	43.69	41.95	
$s_{\bar{x}_1}$	0.1108	0.1190	0.0727	0.0878	0.1273	0.1194	

El hecho de que la evaluación del balance de aminoácidos no se refiera a peso de aminoácidos por volúmenes de sangre o plasma, tiene la ventaja de que, primero, no es necesario aplicar volúmenes exactos de la muestra, aunque sí en un rango adecuado que no interfiera con la corrida cromatográfica; y segundo, las variaciones de la volemia que podría alterarse en algunos estados nutricionales carenciales, no interfieren en los resultados.

Resulta evidente que la utilización de la muestra de sangre total seca apli-

cada directamente al papel cromatográfico facilita el estudio en trabajos de terreno, por la facilidad y la rapidez en la colección de la muestra y porque elimina los pasos correspondientes de desproteización previa que se establece en la técnica original, además de que la conservación de la muestra es más prolongada a temperatura ambiente sin riesgo de roturas de capilares, etc.

Otro aspecto ventajoso es que la forma en que se encuentran cortados los papeles cromatográficos (Fig. 1) para la aplicación de discos de sangre

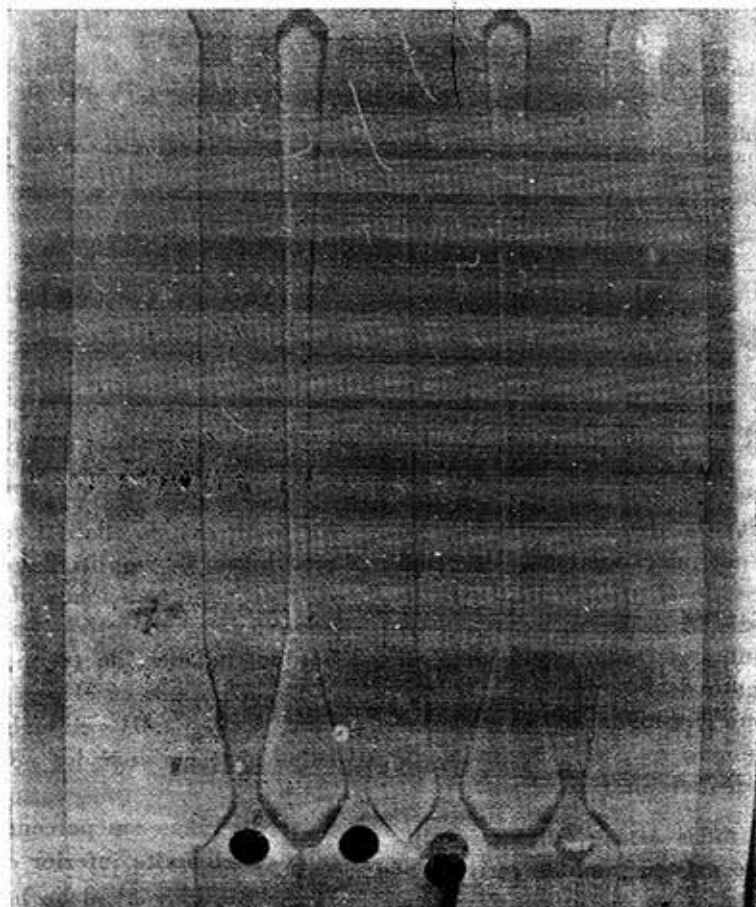


Fig. 1(a).

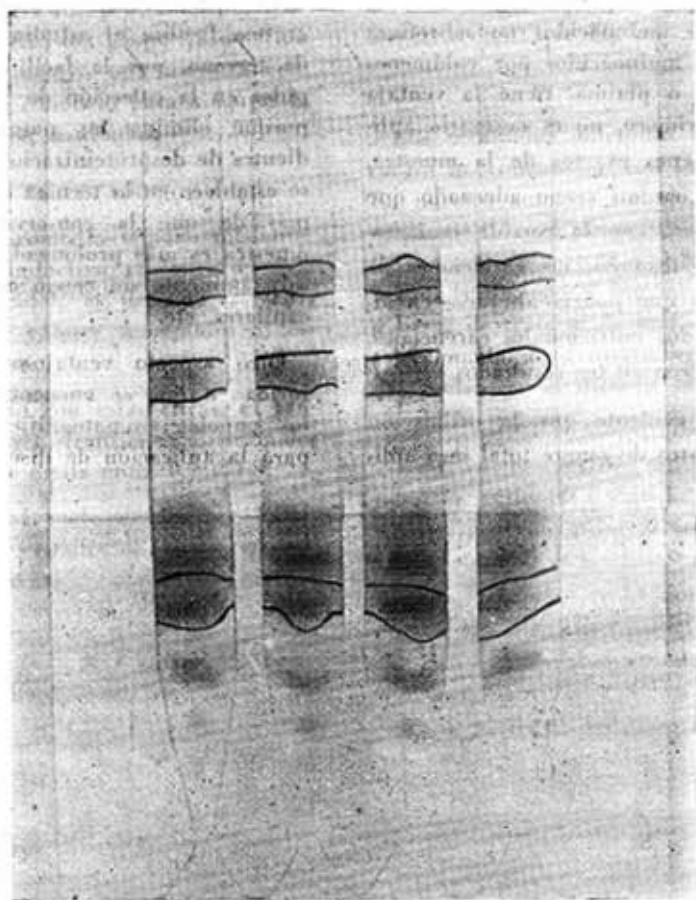


Fig. 1(b)

seca facilita la determinación de las manchas por densitometría, lo cual eliminaría todo el proceso final de elución y medición de las manchas colorimétricamente; de este modo todo el procesamiento de la muestra se reduce a un mínimo eliminándose con ello también un número de errores metodológicos, gasto de tiempo y reactivos.

Junto a todas estas ventajas, es innegable que existen también serias desventajas que es necesario considerar a fin de encontrarle la justa aplicación de la técnica y evaluar correctamente

los resultados de ella derivados. En primer lugar, la amplitud del rango normal de concentraciones plasmáticas de aminoácidos, se refleja en los resultados del balance, de tal modo, que encontramos niños en el percentil 97 ó 90 para peso y talla con valores para el balance de aminoácidos por encima incluso de 2. Asimismo, si suponemos que entre los niños con percentil de peso y talla en el límite inferior de lo normal (percentil 10 y 3) debe haber un mayor número de niños que inician un proceso de desnutrición, si esto es así,

habría una diferencia estadísticamente significativa con respecto a los niños por encima del percentil 50; sin embargo, esta diferencia no existe. Sin duda alguna que esto hace pensar que las cifras de valores normales tienen un valor relativo cuando se trata de evaluar un caso particular, aunque sí pudiera tener valor cuando se practica evaluativamente en cada caso, o quizás cuando se pretende evaluar el estado nutricional de una población se podrían encontrar diferencias significativas entre poblaciones, unas mejor nutridas que otras. Un ejemplo de ello pudiera

ser la diferencia encontrada en los valores del balance de aminoácidos entre Cuba y Uganda.

Además de las dificultades señaladas, también existen problemas metodológicos fundamentalmente debido a la pobre repetibilidad del método cromatográfico, ya que no siempre es posible lograr una buena separación de ferilalanina de la leucina e isoleucina, y tampoco es posible aislar nítidamente la mancha correspondiente a los aminoácidos no esenciales en todos los casos.

SUMMARY

Hermelo, M. P., J. Illnait. *Normal figures for aminoacid balance a selected sample.* Rev. Cub. Ped. 44: 4-5-6, 1972.

The results of aminoacid balance in a selected sample from 206 healthy children between 0 and 6 years old, with use of the modified chromatography technique, employing whole blood directly applied to the chromatography paper, are analyzed. Results and their differences with those ones reported in other countries, as well as their coincidences with those ones reported by other authors in our country, are discussed.

RESUME

Hermelo, M. P., J. Illnait. *Valeurs normales pour le bilan d'aminoacides dans un échantillon sélectionné.* Rev. Cub. Ped. 44: 4-5-6, 1972.

On analyse les résultats du bilan d'aminoacides dans un échantillon sélectionné de 206 enfants sains, âgés entre 0 et 6 ans, utilisant la méthode chromatographique modifiée, laquelle emploie le sang total appliqué directement dans le papier de chromatographie. On discute les résultats et leurs différences avec ceux qui ont été rapportés dans d'autres pays, ainsi que leurs coincidences avec les rapports d'autres auteurs chez nous.

РЕЗЮМЕ

Эрмело, М. П., Х. Иллнайт. *Нормальные величины для баланса аминокислот в подобранном образце.* Rev. «Cub» Ped. 44: 4-5-6, 1972.

Делается анализ результатов аминокислотного баланса в подобранном образце 206 детей здоровых в возрасте 0 - 6 лет. Применяется модифицированный хроматографический метод с использованием целой крови прямо на бумаге хроматографии. Обсуждаются результаты и различия по отношению к сообщениям из других стран и отмечается совпадение с сообщениями других авторов в нашей стране.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—*Amador, M.; Pérez, H.; Obregón, E.:* Balance de Aminoácidos: Sus valores normales en nuestro medio, *Rev. Cub. Pediatr.* 44: 1972.
- 2.—*Illnait, J.; Hermelo, M.:* Balance de Aminoácidos por cromatografía en papel de sangre total. Presentado al III Seminario Científico del CENIC, La Habana, 13-17 dic., 1971.
- 3.—*Whitehead, R. G.; Dean, R. F. A.:* Serum Amino-Acids in Kwashiorkor: I: Relationship to Clinical Condition. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 14: 313, 1964.
- 4.—*Whitehead, R. G.; Dean, R. F. A.:* Serum Amino-Acids in Kwashiorkor: II: An abbreviated method of estimation and its application. *Amer. J. Clin. Nutr.*, 14: 320, 1964.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro agradecimiento por su entusiasta colaboración a las siguientes personas e instituciones:

—Instituto de la Infancia, a través de cuya gestión tuvimos acceso a la muestra que seleccionamos.

—Círculo Infantil "Le Van Tam", cuyo perso-

nal hizo posible una rápida y eficiente selección y obtención de las muestras, al igual que a la Dirección y personal de enfermería del Policlínico "Carlos J. Finlay".

—Al Depto. de Matemática Aplicada del CENIC, por la realización de todo el estudio estadístico.