

Aminoaciduria en población infantil normal de 0 a 6 años

Dres. Cecilia Escobar*, Marta Colombo** y Kenneth Jones*;
y señorita Luz Arévalo***.

La introducción de las técnicas de cromatografía en papel, ha permitido estudiar los aminoácidos, ya sea en plasma u orina, en forma relativamente sencilla. Sin embargo, en nuestro medio, esta técnica no se ha introducido en la práctica clínica, salvo para el caso de investigación de enfermedades metabólicas, en que es un examen de indiscutible valor.

En nuestro Servicio se montó este método de examen a fin de estudiar la eliminación urinaria de aminoácidos y analizar sus probables aplicaciones en la clínica pediátrica. Al revisar la bibliografía al respecto, no encontramos patrones nacionales normales para aminoaciduria en niños chilenos, y los datos de la literatura extranjera no nos fueron de gran ayuda, ya que, por un lado, existe total anarquía entre los diferentes autores en relación a la manera de expresar los resultados obtenidos⁴, por lo que no son en absoluto comparables entre sí y, por otro lado, no encontramos ningún autor que hubiera hecho mediciones en todos los grupos etarios.

*Servicio de Pediatría, Hospital Carlos van Buren, Valparaíso.

**Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Chile, Sede Sur, Santiago.

***Laboratorio Clínico Hospital Carlos van Buren, Valparaíso.

OBJETIVOS

1. Establecer nuestro propio patrón normal de aminoaciduria a diferentes edades pediátricas, que sirva de base a futuras investigaciones.
2. Comparar entre sí la eliminación de aminoácidos urinarios en los diferentes grupos etarios estudiados.

MATERIAL

Nuestro material consistió en 84 niños eutróficos y sanos entre 0 y 6 años, divididos en 3 grupos etarios (tabla 1).

Tabla 1
DISTRIBUCION POR EDADES DE 84 NIÑOS EN
QUIENES SE PRACTICO CROMATOGRAFIA
UNIDIMENSIONAL DE AMINOACIDOS
URINARIOS
(Valparaíso, Chile, 1976)

	<i>Nº de casos</i>
Recién nacidos	14
Lactantes	27
Preescolares	43

Esta muestra fue seleccionada del Consultorio Hospital de Niños de Valparaíso y de la Maternidad del SERMENA de Valparaíso.

Las condiciones para ser ingresados en este estudio fueron:

1. Buen estado nutritivo, y en el caso de los recién nacidos, ser de término, adecuado para la edad gestacional.
2. No presentar ningún tipo de patología.
3. No haber ingerido ningún tipo de medicamentos en las 48 horas previas al examen.

Las edades de los RN fluctuaron entre las 2 y 6 horas de vida, y en ninguno de los casos habían recibido algún tipo de alimentación.

METODO

El análisis cromatográfico se efectuó en una muestra aislada de orina, tomada en cualquier hora del día, en un tubo limpio, lavado con agua destilada.

Se aplicó la técnica clásica de cromatografía unidimensional ascendente¹, sembrando 10 lambdas de orina a estudiar y 10 lambdas de solución estándar, la cual se preparó con cantidades conocidas de los siguientes aminoácidos (tabla 2).

Tabla 2
ESTANDAR DE AMINOACIDOS

Leucina	Lisina
Fenil alanina	Histidina
Valina	Cistina
Tirosina	Glicina
Prolina	Serina
Alanina	Glutamina
Treonina	

Como soporte se usó papel Whatmann 3 mm; como solvente, una mezcla de n-butanol-ac. acético; y como reactivo revelador, solución de ninhidrina al 0,2% en acetona.

Los aminoácidos de la muestra se identificaron por comparación con los del estándar, o por los valores Rf. (El valor Rf es la relación entre la distancia recorrida por la sustancia y la distancia recorrida por el solvente: cada aminoácido tiene un Rf característico).

Para establecer la cantidad relativa de cada aminoácido, se tomó en cuenta el área de la mancha y la intensidad del color, comparándolo

con diferentes diluciones del estándar de cada aminoácido por separado.

Para expresar los resultados en micromoles/día, se tomó en cuenta el peso molecular del aminoácido y la diuresis diaria promedio para cada grupo etario.

RESULTADOS Y COMENTARIOS

En el grupo Recién Nacidos, se encontraron los siguientes resultados, que se expresan en valores promedios de micromoles/día (tabla 3).

Tabla 3
EXCRECION URINARIA DE AMINOACIDOS EN
14 RN SIN RECIBIR ALIMENTACION,
EXPRESADA EN MICROMOLES/DIA

	Promedio
Glicina	69
Alanina	21
Serina	57
Treonina	17
Glutamina	19
Cistina	14
Lisina	36
Tirosina	7,5
Histidina	27

Hay que recalcar que la edad de estos RN variaba entre 2 y 6 horas de vida y en ningún caso habían recibido algún tipo de alimentación.

Los aminoácidos encontrados fueron 9, siendo el más altamente excretado la glicina, luego la serina, la lisina, etc., y, por último, la tirosina.

En el grupo de los lactantes se encontraron los siguientes resultados (tabla 4).

Tabla 4
EXCRECION URINARIA DE AMINOACIDOS
EN 27 LACTANTES EXPRESADA EN
MICROMOLES/DIA

	Promedio
Glicina	259
Alanina	140
Serina	182
Treonina	110
Glutamina	110
Cistina	72
Lisina	110
Tirosina	49
Histidina	92

Los aminoácidos excretados son los mismos que para el grupo RN, pero resulta evidente el aumento en las cantidades promedios excretadas, correspondiendo el valor más alto a la glicina, luego la serina, la alanina, etc., y, por último, la tirosina.

En el grupo preescolar, se encontraron los resultados resumidos en la tabla 5.

Tabla 5
EXCRECION URINARIA EN 43 PREESCOLARES,
EXPRESADO EN MICROMOLES/DIA

	Promedio
Glicina	350
Alanina	256
Serina	240
Treonina	264
Glutamina	225
Cistina	155
Lisina	196
Tirosina	98
Histidina	169

Los aminoácidos excretados son los mismos que los 2 grupos anteriores, siendo el aminoácido más altamente excretado la glicina, luego la treonina, la alanina, etc., y, por último la tirosina.

Los valores promedio han aumentado respecto a los grupos etarios anteriores.

Tabla 6
EXCRECION URINARIA DE AMINOACIDOS EN
84 NIÑOS SEGUN EDAD, EXPRESADA EN
MICROMOLES/DIA

	RN (11)	Lactantes (24)	Preescolares (43)
Glicina	69	259	350
Alanina	21	140	256
Serina	57	182	240
Treonina	17	110	264
Glutamina	19	110	225
Cistina	14	72	155
Lisina	36	110	196
Tirosina	7,5	49	98
Histidina	27	92	169

Se encontraron ocasionalmente cantidades mínimas de leucina, valina y fenil alanina.

CONCLUSIONES

1. Los aminoácidos excretados en la orina de los RN lactantes y preescolares son los mismos.
2. No habiendo recibido ningún recién nacido alimentación alguna, la aminoaciduria aumenta progresivamente con la edad, lo que no estaría de acuerdo con la literatura extranjera⁶, en que se dan cifras mucho más elevadas precisamente en el grupo RN.
3. En los tres grupos etarios, el aminoácido más altamente excretado fue la glicina, lo que está de acuerdo con las cifras dadas en la literatura extranjera⁴.
4. El aminoácido excretado en menor cantidad en los tres grupos etarios fue la tirosina, lo que no concordaría con cifras de la literatura extranjera⁴, en que varía entre cistina, fenil alanina, valina y tirosina, según el autor y el grupo etario.
5. El orden de los valores promedio intermedios entre glicina y tirosina, varía según el grupo etario.

RESUMEN

Se estudió la eliminación urinaria de aminoácidos en 84 niños normales, eutróficos y sanos, entre 0 y 6 años, separados en 14 RN, 27 lactantes y 43 preescolares.

Se utilizó la técnica de cromatografía en papel y los resultados se expresaron en micromoles/día.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que:

- a) La eliminación urinaria de aminoácidos aumenta progresivamente con la edad. (RN sin recibir alimentación.)
- b) En los tres grupos etarios se eliminaron los mismos aminoácidos, siendo el más importante la glicina y el menos importante la tirosina, variando el orden de los demás, según el grupo etario.

SUMMARY

The urinary excretion of aminoacids studied was in 84 normal children between 0 and 6 years of age: 14 newborns, 27 infants and 43 pre-school children.

The unidimensional Paper Chromatography Tecnic was used and the results were expressed in micromols/day

According to these results we can conclude that:

- a) Urinary excretion of aminoacids increases according to age.
- b) The same aminoacids were excreted in the three different age groups, glycine being the most important and tyrosine the least important in all groups. The order of the other aminoacids changes according to the group.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ *Smith, I.* Chromatographic Techniques.
- ² *Daidsen and Henry.* Clinical Diagnosis by Laboratory Methods.
- ³ *Snyderman, S.E.* Ped. Clin. of N.A., Feb. 1971; 199.
- ⁴ *Snyderman, S.E. and Holt, L.E.* Advances in Pediatrics, Vol. 11, 1960; 209.
- ⁵ *Chisolm and Harrison.* Ped. Clin. of N.A., Vol. 7, 1960; 333.
- ^{*} *Spitzer, A.* Ped. Clin. of N.A., Vol. 18, May 1971; 377.