

## **Nivel de plomo en la sangre y su concentración en la leche ingerida**

LEOPOLDO VEGA FRANCO \*  
CARLOS MEZA CAMACHO \*\*  
JOSEFINA ALANÍS R.\*\*

Vega-Franco, L.; Meza, C. & Alanís, J.: Nivel de plomo en la sangre y su concentración en la leche ingerida. Sal. Páb. Méx. XX: 343-345, 1978.

**Resumen:** Se investigó el contenido de plomo en la leche que estaba siendo consumida por 64 niños lactantes; a partir de esta información se estimó la ingestión de este elemento en 24 h, correlacionando esta cifra con la concentración de plomo en la sangre.

DE acuerdo al criterio establecido por la Academia Americana de Pediatría, la concentración de plomo en la leche no debe exceder de 0.50 ppm;<sup>1</sup> por otro lado se considera que el riesgo de intoxicación por este elemento, aumenta en razón directa a su concentración en la sangre.<sup>2, 3, 4</sup>

A pesar de que existen diversas fuentes de contaminación,<sup>5, 6, 7, 8</sup> es probable que el plomo contenido en la leche tenga particular importancia en los niños lactantes. En el presente estudio se informa acerca de la correlación entre el contenido de plomo en la leche

El aporte de plomo estimado en la leche consumida en 24 hs, se encontró dentro del margen permitido y la concentración sanguínea sólo en un niño fue mayor de 40 µg/100 ml. El coeficiente de correlación entre ambas variables fue de escasa significación.

ingerida por un grupo de niños y su respectivo nivel sanguíneo.

### **MATERIAL Y METODOS**

Se investigó la concentración de plomo en la sangre de 64 niños menores de 24 meses de edad, los cuales fueron seleccionados en virtud de que sus madres traían consigo un biberón conteniendo leche para ellos. En todos los casos se interrogó a las personas responsables de los niños acerca de la cantidad de leche ingerida por los lactantes en las 24 hs. previas.

Paralelamente a la toma de la muestra de sangre, con jeringa desechable,<sup>\*\*\*</sup> se obtuvo una alícuota de 20 ml. de leche en un pequeño

\* Jefe del Depto. de Nutrición y Gastroenterología del Hospital Infantil de México.

\*\* Laboratorio de Nutrición y Gastroenterología del Hospital Infantil de México.

\*\*\* Plastipak, B.D. Becton, Dickinson de México.

frasco tratado con ácidos para eliminar residuos de metales. Las muestras fueron almacenadas bajo congelación hasta el momento de su estudio. El procedimiento usado en la determinación de plomo, fue el modificado por MONCRIEFF *et al.*<sup>9</sup>

Una vez que se tuvo la cuantificación del plomo en la muestra de leche, se estimó la cantidad ingerida en 24 hs., para lo cual se consideró la información acerca de la leche consumida en el lapso inmediato anterior.

### RESULTADOS

La concentración de plomo en la leche varió entre 1.1 y 17.0  $\mu\text{g}/100\text{ ml.}$ , con una cifra media de 6.0  $\mu\text{g}/100\text{ ml.}$ ; en función de la cantidad obtenida en la muestra y de acuerdo al volumen de leche tomada en las 24 hs. precisas se estimó que los niños habían ingerido entre 11.8 y 159.5  $\mu\text{g}/100\text{ ml.}$ , con una medida de consumo de 54.8  $\mu\text{g}/100\text{ ml.}$  El cuadro 1 ilustra acerca de las cifras anteriores.

Cuadro 1

CONTENIDO DE PLOMO EN LA LECHE Y ESTIMACION DE LA CANTIDAD INGERIDA POR 64 NIÑOS LACTANTES DURANTE LAS 24 HS. PREVIAS

Parámetros	Concentración $\mu\text{g}/100\text{ ml.}$	Ingerido en 24 hs. $\mu\text{g}/100\text{ ml.}$
Rango	1.1 - 17.0	11.8 - 159.5
Promedio	6.0	54.8
Desviación estándar	3.4	35.1
Error estándar	0.4	4.4

Con respecto al nivel de plomo en la sangre se encontró una amplitud de variación que fue de 6.0 a 43.8  $\mu\text{g}/100\text{ ml.}$  con un promedio de  $19.3 \pm 8.7\ \mu\text{g}/100\text{ ml.}$

La figura 1 ilustra acerca de la escasa correlación entre la concentración de plomo en la sangre y la cantidad estimada de este elemento en la leche consumida durante 24 hs.; el coeficiente de correlación ( $r$ ) fue de 0.15 ( $p > 0.05$ ) y la pendiente de regresión a la

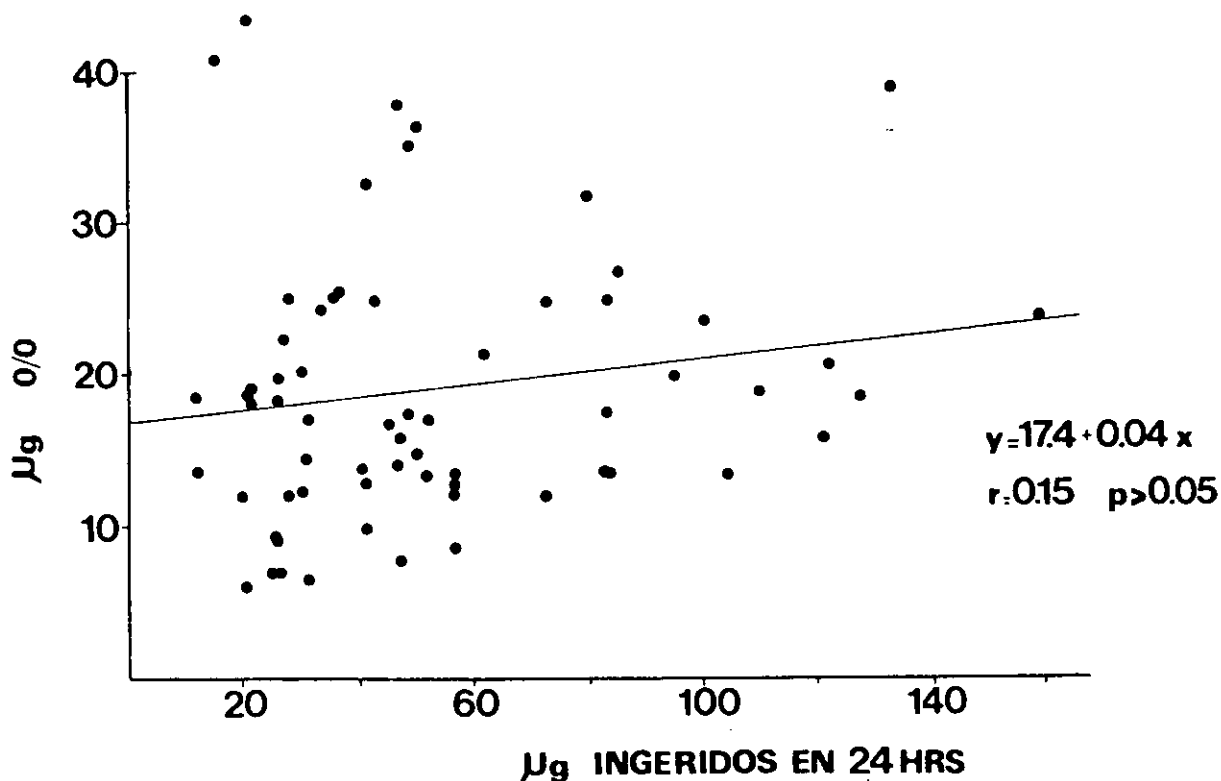


Figura 1. Correlación entre la concentración de plomo en la sangre y la cantidad de este elemento ingerido en la leche en las 24 hs. previas al estudio.

línea recta fue definida por la ecuación  $Y = 17.4 + 0.04 X$ .

### DISCUSION

Se sabe que cuando la cantidad de plomo absorbida excede de la excretada, se produce un incremento en el plomo corporal total sin que la concentración en la sangre se eleve de manera perceptible.<sup>9</sup> Por otra parte el aumento en la concentración sanguínea es consecuencia de la saturación de los tejidos blandos, aun cuando ésta puede ser el resultado de la exposición reciente a compuestos químicos conteniendo grandes cantidades de este elemento.<sup>10</sup>

En los niños se ha considerado un límite de 300 µg de plomo procedente de fuentes diversas, a partir del cual la capacidad de excreción es insuficiente,<sup>4</sup> en la medida en que se excede este umbral, el plomo se acumula para luego mostrar un incremento en la concentración sanguínea.

Aun en el supuesto caso de que el contenido de plomo en el aire sea de 2 µg por metro cúbico, se estima que los niños menores de 3 años pueden retener por vía respiratoria 6 µg;<sup>4</sup> así, pues, la dieta constituye la prin-

cipal fuente de este elemento. Esta fue la razón por la cual se juzgó pertinente estimar la ingestión de plomo en 24 hs. en niños en los que el principal aporte de proteínas y calorías procede de la leche; así, la cifra media de 54.8 µg con una máxima en la serie de 159.5 µg demostró que la totalidad de los lactantes estaban ingiriendo en la fórmula cantidades por abajo de 200 µg, límite alto de lo permitido por vía oral.<sup>4</sup>

Por lo que respecta a la concentración de plomo en sangre, se ha considerado que una cifra por arriba de 40 µg/100 ml. constituye un indicador importante de una desmedida absorción de este elemento;<sup>3</sup> de acuerdo a este criterio sólo uno de los niños de la presente serie estaría sujeto a esta condición, ya que en él se registraron 43.8 µg/100 ml.

El hecho de que los niños estuviesen ingiriendo en la leche cantidades de plomo que no sobrepasaron la capacidad de excreción, probablemente determinó que la concentración sanguínea de este elemento se encontrara dentro del margen de relativa normalidad; al menos en esta circunstancia de ingestión baja de este elemento en la dieta, no es factible esperar una correlación significativa entre su contenido en la leche y la concentración que alcanza en la sangre.

Vega-Franco, L.; Meza, C. & Alanís, J.: Lead blood level and its concentration in milk ingested. *Sal. Páb. Méx.* XX: 343-345, 1978.

**Summary:** The lead content in milk consumed by 64 infants was studied; this information allow to estimate the ingestion in 24 hs, correlating this value with the blood concentration of lead.

The lead in milk was below the permissible in take and, except in a child, its concentration in blood was under 40 mg/100 ml. The correlation coefficient of these variables was not significant.

### REFERENCIAS

1. Committee on Nutrition: Review. (Lead in milks.) American Academy of Pediatrics. *Pediatrics*, 53:146, 1974.
2. BRADLEY, J.E.; POWELL, A.E., et al.: The incidence of abnormal blood levels of lead in a metropolitan pediatric clinic. *J. Pediat.* 49:1, 1956.
3. CHISOL, J.J.: Treatment of lead poisoning. *Modern Treatment*. 8:393, 1971.
4. KING, B.G.: Maximum daily intake of lead without excessive body lead-burden in children. *Amer. J. Dis. Child.* 122:337, 1971.
5. LIN-FU, J.S.: Undue absorption of lead among children. A New look at an old problem. *New Engl. J. Med.* 286:702, 1972.
6. JACOBZINER, H.: Lead poisoning in childhood. *Cli. Pediat.* 5:277, 1966.
7. DOVE, J.L. & SEIDENBERG, S.: Aiborn lead and carbon monoxide at 45th St. New York City, *Science*, 167:968, 1970.
8. LAMM, S.H. & ROSEN, J.F.: Lead contamination in milks fed to infants: 1972-1973. *Pediatrics*, 53:137, 1974.
9. KEHOE, R.A.: Metabolism of lead under abnormal conditions. *Arch. Environ. Health*, 8: 235, 1964.
10. BROWDER, A.A., JOSELOW, M.M. & LOURIAN, D.B.: The problem of lead poisoning. *Medicine*, 52:121, 1973.