

Descriptivo de la concentración de oligoelementos en sangre de población gestante en el H.C.U. Virgen de la Arrixaca

Alfosea Marhuenda, E, Herrera Giménez J, Carmona Barnosi A, Gómez Laencina AM, Blanco Carnero JE, Sánchez Ferrer ML

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca

INTRODUCCIÓN

Un mayor conocimiento de los elementos inorgánicos y elementos traza es una estrategia clave para mejorar resultados gestacionales a largo y corto plazo, tanto maternos como fetales.

Sería necesario un adecuado control de las deficiencias de determinados elementos traza esenciales y la exposición a metales tóxicos en pacientes gestantes no ocupacionalmente expuestas, ya que estas variaciones en sangre materna podrían ser factores asociados a patologías gestacionales como la rotura prematura de membranas, parto pretérmino, preeclampsia o restricción del crecimiento fetal, que constituyen la principal causa de morbi-mortalidad neonatal.

OBJETIVO

Examinar las concentraciones de oligoelementos en sangre de gestantes a término en Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca.

MATERIAL Y MÉTODO

En nuestro estudio se realizó un reclutamiento de 101 mujeres, seleccionadas de forma aleatoria en la Unidad de Parto del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca en un período de 3 meses (15 de octubre de 2016 - 10 de enero de 2017).

- Se incluyeron: mujeres con embarazo único de entre 37 y 42 semanas de gestación y feto vivo en presentación cefálica, sin hallazgos de anomalías ecográficas; con edades comprendidas entre los 16 y 55 años; con un máximo de cinco gestaciones previas; de cualquier etnia racial; sin enfermedades concomitantes ni exposición ocupacional, con hábitos alimenticios similares; en ausencia de malformación uterina conocida; con un tiempo máximo transcurrido de 12 horas desde la ruptura prematura de membranas; fumadoras y no fumadoras.
- Se recogieron muestras sanguíneas. Para el estudio de los elementos traza, tras el desecado y digestión completa de las muestras, se determinaron las concentraciones de los oligoelementos de interés mediante la técnica de espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS) en el equipo "ICP-MS Agilent 7500a"

Para alcanzar el objetivo de esta investigación, para las variables continuas se calcularon los estadísticos descriptivos básicos (media, d esviación típica, valores mínimo y máximo) y se estimó la media poblacional mediante la construcción de intervalos de confianza al 95%.

RESULTADOS

La mayoría de las variables analizadas presentaron concentraciones en sangre que se situaron dentro de los valores de referencia, excepto para algunos oligoelementos que especificamos a continuación.

Las gestantes presentaron concentraciones de bario, cromo, estaño, estroncio y titanio que se sitúan por encima de los valores de referencia. Por el contrario se observaron concentraciones por debajo de los valores de referencia en bromo, hierro, manganeso, plomo y selenio (Tablas 1 y 2).

Tabla 1. Valores medios e intervalos de confianza de los oligoelementos y valores de referencia (ppm en sangre)

Oligoelemento	Valores de referencia	Media	Md	DT	Min.	Máx.	Li	Ls
Aluminio	<0,198*	0,035	0	0,116	0	0,59	0,012	0,058
Antimonio	<0,0035	0,00021	0	0,0021	0	0,021	0	0,001
Arsénico	<0,01	0,00031	0	0,0022	0	0,016	0	0,001
Azufre	-	1,24	1,22	0,246	0,37	2,487	1,191	1,289
Bario	<0,0024	0,025	0	0,053	0	0,243	0,015	0,036
Bismuto	<0,0008	0,0026	0	0,022	0	0,217	0	0,007
Boro	0,095 - 0,177*	0,081	0,02	0,139	0	0,888	0,053	0,108
Bromo	3,9 - 6,7*	1,337	1,19	0,86	0,086	6,829	1,167	1,507
Cadmio	<0,0006	0,0015	0	0,015	0	0,153	0	0,004
Cinc	4 - 7,6	4,641	4,57	1,355	1,44	10,359	4,373	4,909
Cobre	0,8 - 1,6	1,5	1,46	0,341	0,526	2,786	1,433	1,568
Cromo	<0,0004	0,0035	0	0,0082	0	0,055	0,002	0,0052
Estaño	<0,05*	0,568	0,49	0,521	0	4,161	0,465	0,671
Estroncio	0,03*	0,043	0,04	0,021	0	0,133	0,039	0,047
Fósforo	0,428 - 0,53*	0,335	0,33	0,063	0,121	0,621	0,322	0,347
Hierro	380 - 625	325,309	324,49	90,9	97,266	708,806	307,364	343,255
Litio	1,388 - 5,532*	2,888	2,77	0,58	1,495	5,329	2,774	3,003
Magnesio	0,129 - 0,195*	0,022	0,02	0,0052	0,004	0,046	0,021	0,023
Manganeso	0,007 - 0,01	0,0026	0	0,0083	0	0,055	0,001	0,004
Plata	<0,0006	0,0006	0	0,0056	0	0,056	0	0,002
Plomo	0,04 - 0,3	0,025	0,02	0,036	0	0,218	0,018	0,032
Selenio	0,076 - 0,14	0,068	0,06	0,039	0	0,218	0,06	0,076
Titanio	0,049*	0,207	0,20	0,046	0,115	0,385	0,198	0,216

DT = desviación típica. Md = mediana. ppm = partes por millón en sangre (mg/L). Li y Ls = límites confidenciales inferior y superior, respectivamente, del intervalo de confianza para la media (n.c. = 95%). N = 101 casos. * Valor tomado de Panthvar et al (2015). * Valores tomados de Oltzow et al (1998). * Valores de referencia proporcionados por la Dra. M^a Luisa Gil del Castillo mediante comunicación personal (fecha: 13/05/2015). * Valor tomado de Vallejo et al (2012). * Valores de referencia tomados de un laboratorio italiano proporcionado mediante comunicación personal por la Dra. M^a Luisa Gil del Castillo (fecha: 13/06/2015). * Valor tomado de Zhong et al (2014). * Valor tomado de Calpur et al (2014). * Valor tomado de Prnjavec et al (2015). * Valor tomado de Asemi et al (2015).

Tabla 2. Resumen de las concentraciones medias en sangre de los oligoelementos analizados, según que se sitúan dentro de los valores de referencia, por encima o por debajo de dichos valores.

Dentro de los valores de referencia	Por debajo de los valores de referencia	Por encima de los valores de referencia
Aluminio	Bromo	Bario
Antimonio	Hierro	Bismuto (¿?)
Arsénico	Manganeso	Cadmio (¿?)
Cinc	Plomo	Cromo
Cobre	Selenio	Estaño
Litio		Estroncio
Plata		Titanio

Nota. Bismuto y cadmio figuran con una interrogante porque sólo en unos pocos casos (n=4 y n=1, respectivamente) se detectaron concentraciones de dichos oligoelementos, por lo que los niveles medios no fueron representativos de la muestra. Hubo un oligoelemento para el que no fue posible obtener valores de referencia: el azufre.

CONCLUSIÓN

Llama la atención que siete elementos inorgánicos, como son el bario, bismuto, cadmio, cromo, estaño, estroncio y titanio, presentan concentraciones por encima de los valores de referencia en la población gestante.

Un objetivo clave para la mejoría de los resultados gestacionales a corto y largo plazo, tanto maternos como fetales, es lograr un mayor conocimiento de la acción de estos elementos. Todavía son escasos los estudios que se centran en su distribución ambiental, su bioacumulación, así como sus efectos sobre la salud gestacional.

Nuestros esfuerzos han de ir encaminados al desarrollo de estrategias de mitigación y prevención para minimizar los efectos negativos para la salud de la población gestacional.

Numerosos estudios han documentado que deficiencias de algunos oligoelementos se asocian a mortalidad fetal, aumento en la incidencia de retraso en el crecimiento intrauterino, preeclampsia, parto pretérmino y RPM.

En nuestra muestra encontramos una deficiencia de oligoelementos como son bromo, hierro, manganeso, plomo y selenio entre la población gestante. Será objetivo de investigaciones futuras conocer si este hecho tiene alguna correlación con el desarrollo de patología obstétrica en nuestro medio.

BIBLIOGRAFÍA

- Institute of Medicine. (IoM). (2011). Tolerable upper intake levels. Washington DC: National Academy Press; 2011; disponible en <http://www.nap.edu>.
- Rahmanian M, Jahed FS, Yousefi B, Ghorbani R. Maternal serum copper and zinc levels and premature rupture of the foetal membranes. J Pak Med Assoc. 2014;64:770-4.
- Lazer T, Paz-Tal O, Katz O, Aricha-Tamir B, Sheleg Y, Maman R, Silberstein T, Mazor M, Wiznitzer A, Sheinner E. Trace elements' concentrations in maternal and umbilical cord plasma at term gestation: a comparison between active labor and elective cesarean delivery. J Matern-Fetal Neo M. 2012;25:286-9.