

Agua de consumo en la infancia

Kontsumoko ura haurtzaroan

A. Borderas

Jefe del Servicio de Pediatría, Hospital Txagorritxu, Vitoria

Correspondencia: A. Borderas

LABURPENA

Artikulu honetan berraztertzen da ama -consumo en su Area de Salud, para evitar gandiko edoskitzearen egoera gure komunitateko problemas expuestos en este trabajo y an, 1986 eta 1993 bitartean. Horretarako jaio - ésta podría ser una interesante y práctica berri nafarren bi talde aztertu dira; bi taldeok conclusión.

erabat alderagarriak dira bere artean, eta gure maternitatetik datoz. Prebalentzia-zifrak kon -

paratu dira hilero, amatasunaltako garaian hasi eta haurrak sei hilabete izan arte, edoskitze-mo -

ta ezberdinei dagokienean. Gainera, amaren pro - El agua forma parte integrante de nuestra vida y su proporción en relación al peso corporal es muy elevada en el feto, el RN y el niño pequeño en relación al adulto. El

INTRODUCCIÓN

agua constituye el 70% del peso en el RN de 40 semanas y durante el período de RN y lactante pequeño ese agua está fundamentalmente en el espacio extracelular (65%). El crecimiento infantil disminuye esta proporción de modo que al duplicar el peso de nacimiento el agua extracelular se reduce a la mitad, de modo que la proporción será de un 50% del peso en el espacio intracelular, un 35% extracelular y un 5% intravascular, proporción que con algunos matices se mantiene durante la edad adulta. La ingestión media de agua de un lactante oscila entre un 10% y un 15% de su peso corporal / día, esta proporción llega a un 10-12% al final del primer año. La temperatura exterior condiciona la ingesta de agua de manera que elevaciones de 1°C por encima de 25°C de temperatura supone un aporte de un 10% más. Esto querría decir que temperaturas exteriores de más de 35°C supondrían un 100% más de aporte hídrico. Esta correlación no es bien conocida. La leche materna es un nutriente rico en agua alcanzando una proporción del 88%.

FUNTZESKO HITZAK

Amagandiko edoskitzea; Epidemiologia; Na - farroa.

RESUMEN

La tendencia creciente de la población de los diferentes países del mundo a formar parte de comunidades urbanas, lleva implícito el riesgo de grandes masificaciones humanas. El agua se está convirtiendo en un bien escaso y por lo tanto más caro, más vulnerable y que exige una protección creciente. No deja de ser paradójico que el riesgo hídrico de los países en desarrollo sea a través de una contaminación microbiológica y que en el primer mundo lo sea la contaminación industrial. De esta última hay cada vez más bibliografía, como la contaminación del agua con benceno y disolventes clorurados que se ha asociado al incremento de RN de bajo peso al nacer en el área de Michigan en 1992, o en la zona central de Carolina del Norte en relación a la presencia de trihalometano (THM) y posible repercusión en abortos, bajo peso al nacer o partos pretérmino en 1995.

Por último, parece aconsejable que el

La capacidad vehiculante del agua su disponibilidad, y sus características orgánolépticas garantizan la vida. El índice del % de población con acceso a disponer de agua potable es uno de los indicadores sanitarios que manejan instituciones como la OMS o la UNICEF.

En la publicación sobre «Estado Mundial de la Infancia 1996», esta institución da índices del 12% en Afganistán, 24% en el Chad, 27% en el Zaire, 35% en Paraguay, 55% en Marruecos o 58% en Nicaragua. Lo que quiere decir que estas cifras son el % de población en esos países con acceso a recibir agua potable. Por lo tanto la preocupación por la calidad del agua es cada vez más una preocupación de las autoridades sanitarias. Creo que los pediatras que aconsejamos a las madres todos los días cómo deben reconstituir los biberones de fórmula, no sentimos ninguna preocupación del agua con que deben de hacerlo, dando por descontado que es la adecuada. Esto no siempre es así y esta puesta al día intenta dar una visión actualizada del problema.

COMPONENTES HABITUALES

El agua de consumo público contiene algunos componentes expresados en mg/L. Puede contener también sustancias no deseables, tóxicas o estar contaminada. Entre los componentes habituales destaca el Ca como el más abundante, con una recomendación de aproximadamente 100 mg/L su presencia se expresa en grados hidrométricos franceses y 1°F suponen 10 mg/L de carbonato cálcico (CaCO_3), lo deseable es alrededor de 100 (10°F) y el máximo tolerado por la UE es de 60 °F o sea 600 mg/L. Las aguas muy puras de filtración de pozo en zonas no cálcicas (por ejemplo Galicia) tienen poco Ca y las aguas de arrastre (valle del Ebro) son duras y contienen mucho Ca. El Ca (carbonatos cálcicos) incrustan las tuberías y el uso de desincrustadores puede aumentar los niveles de Na en esas aguas. Por otro lado, las aguas cálcicas favorecen las litiasis sobre todo renales y las pobres en Ca la desmineralización ósea.

El Mg que debe presentarse en cifras de 30 mg/L hasta un máximo de 50 mg/L y su

exceso tiene acciones laxante o diuréticas.

Los sulfatos (SO_4^{2-}) no deben suponer más de 25 mg/L y suponen una cierta preocupación cuando superan 10 veces esta cifra. Los sulfatos están más frecuentemente presentes en las aguas de manantial.

Los carbonatos y bicarbonatos dan a veces sabor sin repercusión sobre la salud. Un elemento importante a valorar es la proporción de Na que mide la salinidad de las aguas. La cifra adecuada son los 20 mg/L o sea aprox. 1 mEq/L es decir 23 mg/L.

La ESPGAN recomienda no pasar de 50 mEq/L de fórmula reconstituida para el total de los iones Na, K y Cl en fórmulas de lactantes. Por ello, si el agua para la fórmula tiene 4 mEq/L (92 mg/L) todas las reconstrucciones serán hipersódicas. Según un interesante y minucioso trabajo hecho del agua de consumo en la provincia de Valencia en 1986, el agua de 256 poblaciones (sobre 262) resultaba excesivamente rica en Na para la reconstrucción de fórmulas de continuación.

El tema del flúor es mucho mejor conocido en razón de su repercusión sobre la caries dental de esta deficiencia y lo habitual es la fluorización de las aguas. Las aguas de las comarcas pobres en I (yodo) (Inferiores a 0,007 mg/L), pueden producir bocio endémico y su corrección es el uso de sales iodadas en edades posteriores a la lactancia.

La presencia de nitratos (NO_3^{2-}) en las aguas de consumo es un hecho frecuente pero no necesariamente tóxico, aunque desde luego indeseable. Su origen es orgánico o por fertilizantes y se hallan presentes en áreas próximas a cultivos de regadío. Las aguas de cocer zanahorias, espinacas y remolacha contienen nitratos y también nitritos. La presencia de estos, bien directamente o por transformaciones bacterianas (intra o extraintestinales) a partir de los nitratos es indeseable. Los nitritos (NO_2^{2-}) producen metahemoglobinemia (M Hb) y muy espe-

cialmente en el RN y edades tempranas del lactante por transformación del ión ferroso en férrico. Especialmente sensibles son las moléculas de Hb fetal (presente en el RN).

Cuando la MHb alcanza concentraciones superiores al 10% aparece cianosis y si supera el 50% se puede llegar al coma. Los biberones hechos con agua de pozo o cociamiento de zanahorias pueden ser sospechosos de producir MHb. Los déficit, incluso larvados, de vitaminas antioxidantes como la E o la C favorecen esta acción de los nitritos.

POSIBLES COMPONENTES TÓXICOS

Los hay de dos grandes grupos: *inorgánicos* y *orgánicos*.

Entre los primeros los más frecuentes son los metales pesados Hg, Pb, Cd, Ni y Zn. Su presencia es tolerada en la UE hasta 50 ng/L. De todos ellos el más preocupante es el Pb, sin embargo, no se ha podido aclarar cual es el porqué de su presencia en determinados nutrientes. La presencia de Pb en verduras, frutas, leche o pescados parece estar más en relación a su exposición al tráfico (gasolina plomo) que a los contenedores. En cambio, en el agua es al revés: las tuberías los recipientes que contiene Pb pueden ser peligrosos y especialmente el agua hervida en ellos.

La presencia de Hg en el agua es siempre un elemento inquietante y se ha relacionado con la proximidad de fábricas de pinturas, papel, cementos y baterías eléctricas.

El Cd puede contaminar a través de sus pigmentos que se usan para colorear los plásticos en especial los de color rojo. Aquellos recipientes usados como ensaladeras, que pueden ser atacados por ácidos débiles, tipo vinagre, pueden tener algún riesgo. Recientemente la UE ha anulado la producción de pigmentos de Cd, hecho que ha

producido algún problema en una empresa industrial de Alava.

Los elementos tóxicos de origen orgánico que pueden encontrarse en el agua de consumo son los derivados del petróleo, aceites, detergentes, pesticidas y disolventes industriales. A pesar de su frecuencia en el mundo desarrollado y en áreas industriales cercanas a ciudades, las medidas potabilizadoras, el control de aguas residuales, los filtros de carbón activado en las unidades de distribución de aguas, etc, hacen casi imposible su presencia por encima de los 10 mg/L que son las cifras admitidas por la UE. Sin embargo, constituyen cada vez más un peligro potencial.

Los elementos radioactivos existentes en las aguas de consumo no han demostrado una relación causal a pesar de investigaciones sistemáticas como es el caso del Radón²²² que sería más abundante en los sótanos de los edificios construidos con granito.

CONTAMINANTES MICROBIOLÓGICOS

Los contaminantes microbiológicos pre-

sentes en el agua de consumo sí pueden ser un importante vehículo de transmisión de enfermedades infecciosas a través de un mecanismo fecal-oral sobre todo en áreas de escasa o nula salubridad-higiene. Esto no sólo pasa en países de escaso desarrollo, sino en poblaciones próximas a ciertas granjas de explotación industrial, acampadas desorganizadas, masas de población desplazadas en períodos vacacionales o épocas de sequía pueden provocar, incluso en países con buenos controles higiénicos, situaciones de riesgo.

El filtrado y hervido del agua en las áreas descritas se hace necesario, especialmente en verano, pues la temperatura más elevada, el incremento en la ingesta de líquidos y la sequía aumentan los riesgos de contagio.

EMPLEO DE AGUAS MINERALES

Es cada vez más frecuente su uso y especialmente para la reconstrucción de biberones. Su consumo debe ser rápido tras la apertura del cierre de seguridad de la botella. Las características de las aguas minerales están reguladas tanto por la legis-

lación de la UE (1980) como por la española (1991) y su composición debe de figurar en el envase. Las aguas minerales son usadas en razón de garantía de higiene pero no lo es habitualmente en razón de su composición. Por ello hay que saber que si contienen, 3 mEq/L, 1 de Na, otro de K y otro de Cl la suma total será en miligramos de:

$$23 + 39 + 35 = 97 \text{ mg/L}$$

La presencia de 4 mEq/L de Na es inadecuada y la globalidad de 8 mEq/L de los iones indicados es ya muy problemática y aquellas aguas que puedan presentar un total de 12 mEq/L son absolutamente inadecuadas.

También aquellas aguas minerales cuyo contenido en flúor es elevado no deben administrarse de forma continuada, pues van a producir fluorosis en especial cuando se superen los 2 mg/L. En edades superiores a 3 años el margen se sitúa en 0,5 mg/L.

BIBLIOGRAFÍA

1. Danfanle Puic y cols. El agua de consumo en la infancia. Recomendaciones. *An Esp Pediatr* 1995; **42**: 444-452.