



Consumo de agua en el embarazo y lactancia

Ricardo Figueroa-Damián (coordinador),* Jorge Beltrán-Montoya,† Salvador Espino y Sosa,§ Enrique Reyes,|| Enrique Segura-Cervantes[¶]

* Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México.

† Departamento de Urgencias y Tococirugía, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México.

§ Departamento Editorial, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México.

|| Departamento de Endocrinología, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México.

¶ Subdirección de Investigación Clínica, Instituto Nacional de Perinatología, Ciudad de México.

RESUMEN

Durante el embarazo se retiene agua, en parte por el incremento en la producción de vasopresina. El agua ingerida es usada para la producción de líquido amniótico. Algunas condiciones, además de las climáticas y la actividad física, que incrementan la necesidad de agua durante el embarazo son la náusea y el vómito en la gestación, así como el mayor consumo energético; durante la lactancia se requiere más agua para la producción de leche. La deshidratación durante el embarazo encierra riesgos especiales, por lo que debe evitarse. Diversos cambios fisiológicos alteran el metabolismo del agua durante el embarazo: se incrementa el volumen sanguíneo y la tasa de filtración glomerular, se pierde más agua por sudoración y exhalación. La placenta contiene, a término, 500 mL de agua, y hay de 500 a 1,200 mL de líquido amniótico. Diferentes fuentes recomiendan un consumo total de agua de 2,700-4,800 mL/día, de las que 1,470-2,370 mL corresponden a bebidas y agua simple; para la población mexicana se han recomendado 3,000 mL/día. Con base en el consumo energético y la recomendación de 1-1.5 mL/kcal, al inicio del segundo trimestre de embarazo incrementan, en al menos 300 mL/día, las necesidades de agua. Durante la lactancia se requiere un incremento en el consumo de agua; una recomendación es de 3-3.6 L/día, dependiendo de la edad. La obesidad y sobrepeso durante el embarazo son también un problema grave que aporta el consumo de bebidas azucaradas. El agua simple debe ser considerada como la mejor forma de hidratación durante el embarazo y la lactancia.

Palabras clave: agua, embarazo, lactancia, líquido amniótico.

ABSTRACT

During pregnancy, water is retained partially because an increase in vasopressin production. Ingested water is used to produce amniotic fluid. In addition to climate conditions and physical activity, gestational nausea and vomit, and a higher caloric intake, increases water needs; during lactation, more water is needed to produce milk. Dehydration during pregnancy is especially risky, so it must be avoided. Physiological changes during pregnancy modify water metabolism: blood volume increases, as well as the glomerular filtration rate; also, more water is lost due to sweating and respiration. Placenta contains up to 500 mL of water, and there are 500-1,200 mL of amniotic fluid. Different sources recommend a total water intake of 2,700-4,800 mL/day during pregnancy, of which 1,470-2,370 should be beverages and water. For the Mexican population, the recommendation is 3,000 mL/day. Based on energy intake and the rule of 1-1.5 mL of water per kcal, water intake must increase in at least 300 mL/day at the beginning of the third pregnancy trimester. During lactation the recommended intake is of 3-3.6 L/day, depending on age. Obesity and overweight during pregnancy is a major health problem, to which sugary beverages contribute. Water must be considered the best choice for hydration during pregnancy and lactation.

Key words: water, pregnancy, lactation, amniotic fluid.

INTRODUCCIÓN

No ha sido fácil establecer los requerimientos de agua de la mujer embarazada.¹ El estado de salud, la edad, la actividad física y el medio ambiente influyen estas necesidades de manera individual.² Por mucho tiempo, la única guía establecía que el adulto sano, en condiciones “estándar”, requería reponer 1 mL de agua por cada kcal aportada por los alimentos.¹ En 2004, el Instituto de Medicina de Estados Unidos de América estableció algunas definiciones que han sido aceptadas por la mayoría de los especialistas en el tema; algunas de éstas son:¹ a) requerimiento estimado estándar, que es el promedio de ingesta diaria estimada para alcanzar los requerimientos de la mitad de los individuos sanos de un sexo y en una etapa particular de la vida; b) ingesta adecuada, que es la ingesta promedio diaria basada en estudios observacionales o experimentos efectuados en grupos de individuos aparentemente sanos, y que se asume que es adecuada, y c) ingesta superior tolerada, que es la ingesta promedio diaria máxima, que no pone en riesgo el estado de salud, para la mayoría de los individuos de la población en general.

Estas recomendaciones provienen de datos del Tercer Estudio Nacional de Supervisión de Salud y Nutrición 1988-1994 (NHANES III), los cuales mostraron que los individuos sanos compensan rápidamente la deshidratación o la sobrehidratación. Fue imposible establecer un valor único de ingesta de agua que asegurase la hidratación y la salud. En todo caso, se recomienda una ingesta diaria total de agua de 2.7 L para la mujer adulta, y de 3.7 L para el hombre. Estas cantidades incluyen el agua contenida en los alimentos, la cual aporta aproximadamente el 20 a 25% del total ingerido durante el día.

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DEL AGUA EN LA EMBARAZADA Y LA MUJER LACTANDO

Durante la gestación normal, la mujer retiene 4-6 L de agua, 75% en el espacio extracelular y el resto en la sangre. Uno de los mecanismos que conducen a este incremento durante el embarazo es el aumento de la producción de vasopresina durante la gestación. Esta hormona incrementa la actividad de la renina y, por ende, la producción de aldosterona, que a su

vez incrementa la reabsorción de agua y sodio en el túbulo contorneado proximal del riñón. El agua ingerida por la madre se utiliza para la producción del líquido amniótico, así como para el desarrollo y función de los tejidos fetales. Las células del sistema nervioso central son particularmente sensibles al déficit de agua.³ A medida que el embarazo avanza, las necesidades de agua aumentan, lo que hace necesario incrementar el aporte exógeno.

Los factores que incrementan las necesidades de agua en el embarazo y lactancia son:^{3,4} a) La actividad física: si ocasiona sudoración, se necesitará incrementar la ingesta de agua para compensar la pérdida. La cantidad adicional de agua dependerá de la pérdida de líquidos, que será proporcional a la intensidad y duración de la actividad efectuada. b) Condiciones ambientales: un clima caliente o húmedo incrementa la pérdida de agua, por lo que es necesario reponer esta pérdida. El clima cálido no sólo ocasiona pérdidas de agua por sudoración, sino que el aumento en la frecuencia respiratoria y la pérdida de calor por convección también contribuyen. c) Condiciones patológicas especiales: enfermedades que cursan con fiebre, vómito o diarrea, requerirán mayor administración de agua; la pérdida de agua dependerá de la intensidad y duración de las manifestaciones descritas. d) Náusea y vómito durante la gestación: las embarazadas, principalmente durante el primer trimestre, suelen experimentar náusea y vómito, situaciones que limitan la ingesta de agua y aumentan las pérdidas del líquido. e) Tipo de dieta: embarazadas con una dieta de alto contenido energético necesitarán de mayor cantidad de agua, debido al incremento de los procesos metabólicos que este tipo de dieta ocasiona, así como por mayores necesidades de eliminación de metabolitos. f) Características de la lactancia: la producción láctea requiere mayor ingestión de agua: mujeres con gemelos, la lactancia exclusiva a través del seno materno o el incremento de las necesidades en relación con el crecimiento del hijo son condiciones que deben influenciar la ingesta de agua.

EFEECTO DE LA DESHIDRATACIÓN EN LA MUJER EMBARAZADA

El humano debe recibir un suministro de agua de manera regular. La limitación en el consumo de agua y el aumento en la cantidad de agua perdida condu-

cen a la deshidratación.⁵ La deficiencia del 2-3% de agua corporal ocasiona un incremento significativo en la densidad de plasma sanguíneo. Esta situación se asocia a morbilidad durante la gestación:⁴ a) mayor riesgo de trombosis venosa, asociado con las alteraciones circulatorias que ocurren durante la gestación; b) reducción en los volúmenes urinarios, que incrementan el riesgo de infecciones urinarias; c) riesgo de producir menos líquido amniótico, y d) constipación, en asociación con alteraciones en el tránsito intestinal, que a su vez suele acompañarse con trastornos en la ingesta.

Las embarazadas con náusea y vómito, en las cuales la deshidratación no se corrige rápidamente, pueden desarrollar alteraciones en los mecanismos de regulación del agua, principalmente un incremento en el umbral del reflejo de la sed, lo que reducirá su ingesta de agua y perpetuará el estado crónico de subhidratación. Embarazadas que cursan con hiperémesis gravídica pueden desarrollar una deshidratación grave, la cual suele ocasionar alteraciones en el estado de alerta, alucinaciones, afectación hemodinámica, reducción en el flujo plasmático renal, insuficiencia cardíaca, reducción en el intercambio gaseoso y afectación del flujo placentario. Todas estas alteraciones están asociadas a un incremento en la morbilidad gestacional y a un resultado perinatal adverso.⁴

DEMANDAS DE AGUA DURANTE EL EMBARAZO Y POSTPARTO

El embarazo se caracteriza por cambios fisiológicos que impactan funciones relacionadas con el metabolismo del agua. A nivel gastrointestinal se encuentra un vaciamiento gástrico lento aunado a una disminución en la motilidad intestinal. El aumento fisiológico del volumen sanguíneo incrementa igualmente el requerimiento de líquidos. El aumento del volumen sanguíneo que ocurre durante el embarazo se inicia tempranamente en la gestación: aproximadamente un 10% en la séptima semana, con un pico hacia la semana 32. Este fenómeno lleva a la llamada anemia fisiológica del embarazo, en la que la dilución de la sangre se asocia con cambios de los parámetros hematológicos maternos. Estas modificaciones ocasionan un aumento compensatorio en la producción de eritropoyetina, que habitualmente se presenta a partir de la semana 8 de gestación, con

un pico de producción durante el tercer trimestre. Se ha señalado que este incremento en el volumen de sangre permite una compensación de la pérdida sanguínea que ocurre durante el parto, la cual es de 300-400 mL.⁶

La excreción de agua se ve afectada por un incremento en la tasa de filtración glomerular asociada al incremento del flujo sanguíneo renal. La función pulmonar se ve incrementada, lo que aumenta las pérdidas insensibles por exhalación. Hay vasodilatación periférica, la cual involucra a los capilares de la piel, lo que aumenta las pérdidas por sudoración.^{3,6}

El peso corporal incrementa aproximadamente 12 kg durante el embarazo y la mayoría de la ganancia de peso es agua; entre la semana 10 y la 37, este peso incrementa 7 L, o sea 260 mL por semana. La osmolaridad plasmática disminuye durante el embarazo y el volumen plasmático aumenta.⁶

El consumo adecuado de agua es necesario para la óptima absorción de vitaminas hidrosolubles, como ácido ascórbico, ácido nicotínico, rivo flavina, tiamina y piridoxina, importantes para el adecuado desarrollo de la gestación.⁶ Los cambios en la dinámica del agua durante el embarazo aseguran el adecuado desarrollo del feto que ocurre en un ambiente líquido. Todas las necesidades de líquido en el feto son satisfechas por la madre.⁴ La placenta y el líquido amniótico son dos compartimentos importantes con un alto contenido líquido para el feto. La placenta, órgano que asegura el adecuado aporte de líquido al feto, contiene, a término, aproximadamente 500 mL de agua; el líquido amniótico contiene 500-1,200 mL. El intercambio de agua entre la madre y el feto es cercano a los 500 mL por hora. Se estima que a la resolución del embarazo, la mujer pierde aproximadamente 4.2 kg de agua sumando al neonato, la placenta libre de sangre y el líquido amniótico.⁴

El líquido amniótico juega un papel protector para el feto, como una barrera contra el trauma, manteniendo la temperatura constante del ambiente fetal y evitando infecciones. El volumen normal de líquido amniótico permite que el feto ejecute movimientos corporales, lo cual promueve el desarrollo de masa corporal, y es necesario para el desarrollo de los pulmones en la vida intrauterina. En el caso de hidramnios u oligohidramnios, suele observarse hipoplasia pulmonar del feto, mientras que la limitación de los movimientos del feto conllevan el riesgo de deformidad de extremidades. El volumen de líquido amniótico

se incrementa en el curso de la gestación. Al inicio del embarazo es de aproximadamente 200 mL, aumentando a 500 mL a las 22 semanas de gestación, y de 800-1,100 mL en la semana 34.⁷ Aun cuando en el embarazo existen estados patológicos que se asocian a una disminución del líquido amniótico, como agenesia renal, obstrucciones de las vías urinarias, poliquistosis renal, anemia fetal o hipoxia fetal, entre otros, el estado de hidratación por sí mismo impacta en el índice de líquido amniótico. Este índice es un parámetro ultrasonográfico que evalúa la cantidad de líquido amniótico como parte de las pruebas de bienestar fetal. La hidratación oral incrementa el índice de líquido amniótico.

El incremento en la ingesta aguda materna de agua se asocia con un incremento en la producción fetal de orina. El efecto de la toma de agua es eficaz solamente cuando la mujer embarazada mantiene un alto consumo de líquidos por lo menos en una semana: 2 L de agua por día, durante 7 días. Cuando existe una ingesta baja de líquidos, los mecanismos compensatorios de la deficiencia de agua ocasionan una reducción en el flujo sanguíneo a los riñones del feto y limitan la producción de orina. Como consecuencia de la menor producción de orina fetal, ocurre oligohidramnios. Una hidratación materna adecuada tiene un efecto significativo en el volumen del líquido amniótico. El consumo de una mayor cantidad de agua en un lapso corto (2 L en un periodo de 2-4 horas) suele restituir el índice de líquido amniótico en casos de oligohidramnios, con un efecto similar a la infusión intravenosa de 1,000 mL de una solución isotónica. La administración de esta cantidad de agua permite incrementar el volumen del líquido amniótico en 200 mL. Algunos autores han señalado que dicha ingesta de agua no modifica la cantidad del líquido amniótico si el volumen basal del mismo es normal.⁷ La reducción en el consumo de agua por parte de la embarazada con un volumen normal de líquido amniótico puede ocasionar una reducción en un periodo corto. No obstante, en los casos de oligohidramnios un aumento en la ingesta de agua por parte de la madre produce un aumento en el flujo de sangre del útero y de la placenta.

De manera experimental se ha descrito que el aumento del flujo en la circulación placentaria puede llevar a un incremento en el flujo sanguíneo renal del feto, con mayor producción de orina, y es posible, a través de este fenómeno, corregir el oligohidramnios.⁴ Por su parte, se ha descrito una reducción

significativa en la frecuencia cardiaca fetal en mujeres adecuadamente hidratadas en comparación con embarazadas deshidratadas.⁴

El periodo periparto tiene importantes implicaciones sobre el balance de líquidos. Desde el tercer periodo del trabajo de parto y durante el puerperio inmediato, se modifica significativamente el estado hemodinámico materno. Existe una autotransfusión asociada a la contracción uterina, posterior al nacimiento, de aproximadamente 500 mL; inicia el proceso de redistribución de volumen. La rehidratación oral con agua simple puede ayudar en la rehabilitación después de una cesárea.⁴ Se recomienda tomar entre 1,800 a 2,000 mL de agua al día e incrementar en 300 mL el consumo de agua desde el segundo trimestre del embarazo para satisfacer las necesidades de volumen. Diferentes consensos recomiendan un consumo de agua total de 2,700 a 4,800 mL por día. Para la población mexicana se puede establecer una recomendación de consumo total de agua de 3,000 mL diarios, basados en el estudio de Bourges,⁸ el cual señala un consumo específico de agua adicional a la contenida en los alimentos, de 2,000 mL, sugiriendo un incremento en la ingesta de agua en función de las actividades de la mujer embarazada.

Las necesidades de agua durante el embarazo se pueden calcular también con base en el consumo de alimentos. El humano requiere aproximadamente 1-1.5 mL de agua por cada kcal consumida. La mayoría de las mujeres embarazadas incrementan su consumo en 300 kcal al inicio del segundo trimestre, lo que incrementa el requerimiento de consumo de líquidos en 300 mL.⁸ En el periodo postparto es importante tomar en cuenta el efecto antidiurético de la oxitocina, la cual a dosis elevadas, principalmente cuando se asocia al uso de soluciones sin sodio, incrementa la posibilidad de intoxicación hídrica, hiponatremia y edema pulmonar agudo, lo cual es sumamente raro y tendría que estar con relación a iatrogenia.

RIESGO REPRODUCTIVO DEL AGUA CLORADA

Los suministros de agua potable deben contar con alguna forma de desinfección, para disminuir la presencia de bacterias, virus y protozoarios, así como evitar efectos adversos debidos a agentes químicos contaminantes. Entre los desinfectantes utilizados se encuentran el cloro y compuestos clorados, también el ozono. La mayoría del agua potable en México se

desinfecta con cloro en alguna de tres formas: (a) cloro líquido o gas (Cl_2); b) hipoclorito de calcio ($\text{Ca}[\text{ClO}]_2$), y (c) hipoclorito de sodio (NaOCl). El Cl_2 se usa en forma líquida, en cilindros presurizados, o mayoritariamente en forma gaseosa.⁹ La desinfección del agua mediante cloración origina una serie de subproductos tóxicos, siendo los más abundantes los trihalometanos (THM) y los ácidos haloacéticos. Los primeros se producen cuando el cloro reacciona con la materia orgánica presente formada por sustancias húmicas y fúlvicas. Los THM originados mediante este proceso incluyen el cloroformo (CHCl_3), el bromodichlorometano (CHBrCl_2), el clorodibromometano (CHClBr_2) y el bromoformo (CHBr_3), todos ellos volátiles.¹⁰ La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos de América (EPA) ha establecido como valor máximo permisible para la sumatoria de los cuatro THM más importantes, un valor de $80 \mu\text{g/L}$.¹¹

Si bien el uso de cloro para la desinfección del agua presenta grandes beneficios para la salud pública, estudios recientes indican que puede existir una relación causal entre los subproductos de desinfección y problemas reproductivos, así como efectos negativos a largo plazo, como el cáncer de colon y de vejiga;¹²⁻¹⁴ aunque un metaanálisis reciente mostró escasa evidencia de tal asociación, se requieren estudios prospectivos que controlen potenciales confusores (*e.g.*, tabaquismo e ingesta de alcohol).¹⁵

Se ha sugerido la interferencia de subproductos de la cloración del agua en el metabolismo de los folatos; igualmente, estos subproductos se han asociado a estrés oxidativo y genotoxicidad. La exposición a THM en el agua potable se ha asociado con alteraciones en el crecimiento fetal y prematurez. Un metaanálisis reciente, que incluyó 15 estudios, no encontró evidencia de la asociación entre THM y peso bajo al nacimiento o parto pretérmino; sin embargo, se observó evidencia limitada en la asociación de THM con desarrollo menor al esperado para la edad gestacional.¹⁶ Se requieren estudios epidemiológicos bien diseñados que despejen factores de confusión relevantes y caractericen la exposición a subproductos de desinfección, así como la adecuada definición de resultados perinatales.

IMPACTO DE LA INGESTA DE AGUA DURANTE LA LACTANCIA

La leche materna es el alimento ideal para el recién nacido; ésta contiene todos los elementos

nutricionales para asegurar un adecuado crecimiento y desarrollo durante los primeros seis meses de la vida. Reduce la mortalidad al proteger contra diferentes patologías, muchas de ellas infecciosas (gastrointestinales y respiratorias), así como algunas alergias. Por otra parte favorece un mejor desarrollo neurológico. El requerimiento diario de líquidos para bebés sanos es de 70-100 mL/kg durante la primera semana de vida, y 140-180 mL/kg entre los tres y seis meses.¹⁷ La cantidad de agua que consume un bebé al ser alimentado exclusivamente del seno materno cubre completamente sus requerimientos, a pesar de que recibe poca agua en el calostro. Los infantes no necesitan agua adicional, porque su tejido corporal la contiene. El calostro cambia gradualmente a la leche, que tiene un mayor contenido de agua, la cual empieza a ser producida del tercer al cuarto día después del parto.¹⁷

En el periodo postparto se presenta una serie de cambios fisiológicos y hormonales que conducirán a la producción de leche. Ocurre una abrupta reducción de estrógenos y progesterona, un aumento en la secreción de prolactina y oxitocina, y la supresión del eje hipotálamo-hipofisiario, así como hipoinsulinemia. Dados estos cambios fisiológicos e iniciada la lactancia, es muy importante la adecuada ingesta de nutrimentos y agua para mantener una adecuada calidad de la leche materna. Aproximadamente 87-90% de la leche es agua; resulta obvia la importancia de mantener una ingesta hídrica adecuada para preservar la calidad y cantidad de la leche. La producción láctea varía en los diferentes periodos de la lactancia; normalmente existe un incremento progresivo hasta alcanzar su máxima cantidad entre los 5 y 6 meses del periodo postparto, llegando a producir hasta 780 mL por día. Si bien no existen investigaciones sobre las cantidades de agua que se deben ingerir durante la lactancia, se considera que al menos se requiere un incremento de 12-16%. Para estimar la cantidad de líquidos que debe ingerir una mujer lactando, se recomienda sumar a la ingesta recomendada en mujeres no embarazadas la cantidad de agua contenida en la leche durante los primeros 6 meses de lactancia. Así, el agua recomendada durante la lactancia sería: a) si la mujer tiene 14 a 18 años, 2.9 L de agua por día incluyendo la contenida en alimentos sólidos, y 2.3 L al día como líquidos, y b) si la mujer tiene 19 a 50 años, 3.5 L al día incluyendo la contenida en alimentos sólidos, y 2.6 L por día como líquidos. El agua

no interfiere en el cálculo de las necesidades calóricas diarias ni promueve la ganancia de peso. No obstante, se debe enfatizar que en caso de producirse un aumento de la actividad física, o en ambientes cálidos y secos, estos requerimientos deberán incrementarse.¹⁷

SOBREPESO Y OBESIDAD EN EL EMBARAZO

El sobrepeso y la obesidad (SyO) han alcanzado cifras alarmantes en todos los grupos de población en México. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 reveló que en las dos décadas anteriores, la prevalencia de sobrepeso en adultos se duplicó y la de obesidad se triplicó. En las embarazadas, este problema se ha relacionado con poca actividad física y un alto consumo de alimentos ricos en grasas y azúcares. El consumo regular de bebidas azucaradas, como los refrescos, los jugos industrializados y la leche saborizada, está directamente asociado al problema de SyO. México es uno de los países con mayor consumo de refrescos y aguas frescas. Las encuestas nacionales de salud de 1999 a 2006 revelaron que el número de hogares que consumen refrescos embotellados aumentó de 48 a 60% durante ese periodo.¹⁸ Este fenómeno no es exclusivo de México: estudios efectuados en otros países también señalan el incremento del consumo de bebidas azucaradas.⁵

Si bien la falta de acceso al agua constituye una barrera importante para su consumo, factores culturales de la población mexicana generan condiciones propicias para el consumo de bebidas azucaradas, desde las tradicionales, como el atole o el chocolate, hasta los modernos refrescos embotellados. Entre los factores culturales identificados están: la combinación de alimentos salados con bebidas dulces dentro de la dieta habitual; el papel protagónico de las bebidas azucaradas en la comida diaria, y la asociación entre el consumo de agua con la sed provocada por el esfuerzo físico. Los dos primeros factores fomentan claramente el consumo de bebidas azucaradas durante el embarazo, mientras que el tercero no tanto, dado que las embarazadas mexicanas realizan poca actividad física. El sedentarismo, por su parte, responde parcialmente a la falta de infraestructura para practicar actividades físicas, además de una falta de cultura de la práctica del deporte entre la población mexicana.¹⁹ Las mujeres embarazadas no son ajenas a la pandemia de obesidad y, aunado a las

modificaciones metabólicas de la gestación, representan un grupo especial de riesgo para diabetes mellitus y dislipidemia.^{20,21}

PREVENCIÓN DE LA OBESIDAD Y SOBREPESO EN EL EMBARAZO

Uno de los aspectos en que se puede tener una intervención efectiva en la prevención de SyO es la modificación de los hábitos de ingesta de bebidas. El uso de bebidas azucaradas como parte de la dieta normal se ha asociado a un incremento muy significativo en la obesidad y sus riesgos metabólicos asociados.²² Se ha calculado que la ingesta de energía proveniente de estas bebidas representa 21% del consumo total de energía entre los mexicanos, lo que representa una verdadera preocupación para la salud pública nacional.¹⁸

El agua simple debe utilizarse para satisfacer casi todas las necesidades de líquidos de los individuos sanos. Para permitir cierta variedad y preferencias individuales, una dieta saludable puede incluir diversos tipos de bebidas, además de agua. El equilibrio entre energía y contenido de nutrimentos es un factor crítico para definir el papel de las bebidas en una dieta sana. Existe amplia evidencia de que las bebidas tienen poca capacidad de saciedad e implican una pobre compensación dietética. La contribución de los líquidos para satisfacer la cantidad de nutrientes esenciales recomendados es mínima, excepto por la leche. El agua carece casi por completo de efectos adversos en los individuos sanos cuando se consume en los intervalos aceptados, y no provee energía; por estas razones se considera la elección más saludable para lograr una adecuada hidratación.²²

Para aumentar el consumo de agua simple como bebida, no basta con facilitar su acceso y reducir la oferta de bebidas azucaradas (aunque éstas sean condiciones *sine qua non*), sino que además hay que crear significados positivos asociados a su consumo, que estén en armonía con los valores e intereses de las embarazadas. No debe olvidarse que los patrones de consumo emergen de un complejo proceso de interacción entre las dimensiones sociales, culturales, psicológicas y biológicas. El diseño de intervenciones requiere de una mejor comprensión del hecho alimentario mismo, basada en acercamientos interdisciplinarios, es decir, en un diálogo entre disciplinas que estudian de manera aislada los distintos aspectos de

la alimentación, como la industria alimentaria y la nutrición.

CONCLUSIONES

La ingesta adecuada de agua durante el periodo gestacional, así como una correcta hidratación de la madre, permiten mantener un volumen normal y estable del líquido amniótico. También permiten reducir los síntomas relacionados con el estado gestacional, como son la náusea, el vómito, la constipación, la predisposición a las infecciones urinarias y las alteraciones en el volumen del líquido amniótico. El aporte adecuado de agua es una condición necesaria para el funcionamiento normal del organismo de la mujer en su embarazo, puerperio y etapa de lactancia. El volumen de agua consumido debe ser proporcional a sus pérdidas; debe ingerir cantidades mayores de agua cuando la temperatura ambiental y la actividad física ocasionan un aumento en las pérdidas hasta en una tercera parte de la cantidad de agua ingerida. El agua simple debe ser la opción preferida para la adecuada hidratación, lo que disminuiría los trastornos metabólicos derivados del consumo de bebidas azucaradas.

REFERENCIAS

- Campbell SM. Hydration needs throughout the lifespan. *J Am Coll Nutr* 2007; 26: 585S-87S.
- Mayo Clinic [sede Web]. Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER); 2011. Water: how much should you drink every day? Available: <http://www.mayoclinic.com/health/water/NU00283>
- Montgomery KS. Nutrition Column: An update on water needs during pregnancy and beyond. *J Perinat Educ* 2002; 11: 40-42.
- Sociedad Ginecológica Polaca. Position of the expert group of the Polish Gynaecological Society (PTG) concerning drinking water consumption by women of reproductive potential and by pregnant and nursing women. *Ginekol Pol* 2009; 80: 538-547. (Traducido del polaco al inglés).
- Dennis EA, Flack KD, Davy BM. Beverage consumption and adult weight management: a review. *Eat Behav* 2009; 10: 237-246.
- Williamson CS. Nutrition in pregnancy. *Nutr Bull* 2006; 31: 28-59.
- Wright JM, Hoffman CS, Savitz DA. The relationship between water intake and foetal growth and preterm delivery in a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2010; 10: 48.
- Bourges H, Casanueva E, Rosado JL. Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. México: Editorial Médica Panamericana; 2005.
- Mazari-Hiriart M, Hernández-Eugenio C, Rojo-Callejas F, Rivera-Paz F. Trihalometanos y haloácidos en agua de la zona sur de la Ciudad de México. México: AIDIS-Federación Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ciencias Ambientales; 2000.
- Boorman GA. Drinking water disinfection byproducts: review and approach to toxicity evaluation. *Environ Health Perspect* 1999; 107: 207-217.
- United States Environmental Protection Agency. National primary drinking water regulations (EPA 816-F-09-004). Washington DC: EPA; 2009.
- Savitz DA, Andrews KW, Pastore LM. Drinking water and pregnancy outcome in central North Carolina: source, amount, and trihalomethane levels. *Environ Health Perspect* 1995; 103: 592-596.
- Villanueva C, Kogevinas M, Grimalt J. Cloración de agua potable en España y cáncer de vejiga. *Gac Sanit* 2001; 15: 48-53.
- Weisel CP, Kim H, Haltmeier P, Klotz JB. Exposure estimates to disinfection by-products of chlorinated drinking water. *Environ Health Perspect* 1999; 107: 103-110.
- Nieuwenhuijsen MJ, Martinez D, Grellier J, Bennett J, Best N, Iszatt N et al. Chlorination disinfection by-products in drinking water and congenital anomalies: review and meta-analyses. *Environ Health Perspect* 2009; 117: 1486-1493.
- Grellier J, Bennett J, Patelarou E, Smith RB, Toledano MB, Rushton L et al. Exposure to disinfection by-products, fetal growth, and prematurity: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology* 2010; 21: 300-313.
- Neville MC, Keller R, Seacat J, Lutes V, Neifert M, Casey C et al. Studies in human lactation: milk volumes in lactating women during the onset of lactation and full lactation. *Am J Clin Nutr* 1988; 48: 1375-1386.
- Rivera JA, Muñoz-Hernández O, Rosas-Peralta M, Aguilar-Salinas CA, Popkin BM, Willett WC et al. Consumo de bebidas para una vida saludable: recomendaciones para la población mexicana. *Gac Med Mex* 2008; 144: 369-388.
- Théodore F, Bonvecchio A, Blanco I, Irizarry L, Nava A, Carriero A. Significados culturalmente construidos para el consumo de bebidas azucaradas entre escolares de la Ciudad de México. *Rev Panam Salud Publica* 2011; 30: 327-334.
- Brown CM, Dulloo AG, Montani JP. Sugary drinks in the pathogenesis of obesity and cardiovascular diseases. *Int J Obes* 2008; 32: S28-34.
- Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* 2010; 33: 2477-2483.
- Popkin BM, D'Anci KE, Rosenberg IH. Water, hydration and health. *Nutr Rev* 2010; 68: 439-458.

Correspondencia:

Dr. Ricardo Figuroa Damián
 Instituto Nacional de Perinatología
 Montes Urales Núm. 800, 11000, México, D.F.
 Tel: (55)55209900, ext. 363 y 365
 Correo electrónico: rfd6102@yahoo.com.mx