

ESTILO CO-KETO

¿Keto en embarazo?



Me siento muy comprometida al escribir sobre este tema, porque sé que es muy controversial, pero creo firmemente en que la salud del bebé empieza en el útero. Es ahí en donde se puede cambiar la historia del bebé: podemos ayudar a que sus genes no se programen con intolerancia a la glucosa, obesidad, enfermedad cardiovascular y otras enfermedades degenerativas, y además podemos prevenir la diabetes y sus consecuencias en la mamá. Por lo que te invito a seguir leyendo.

La polémica en torno a este tema se crea porque la presencia de cetonas en la orina de mujeres embarazadas asusta a muchos profesionales de la

salud. Esta preocupación se basa en dos estudios sobre ratones que concluyeron que una dieta cetogénica causó un desarrollo cerebral reducido, la “disfunción asociada de los órganos” y cambios neurológicos cuando los ratones alcanzaron la edad adulta (BMC pregnancy and childbirth, 2013; Brain and behavior, 2015).

No somos ratones y debemos tratar estos resultados con mucha precaución. Además, sabemos que las mujeres embarazadas están en un estado de cetosis nutricional leve y que la glucosa elevada en sangre no es benigna ni para el bebé ni para la mamá.

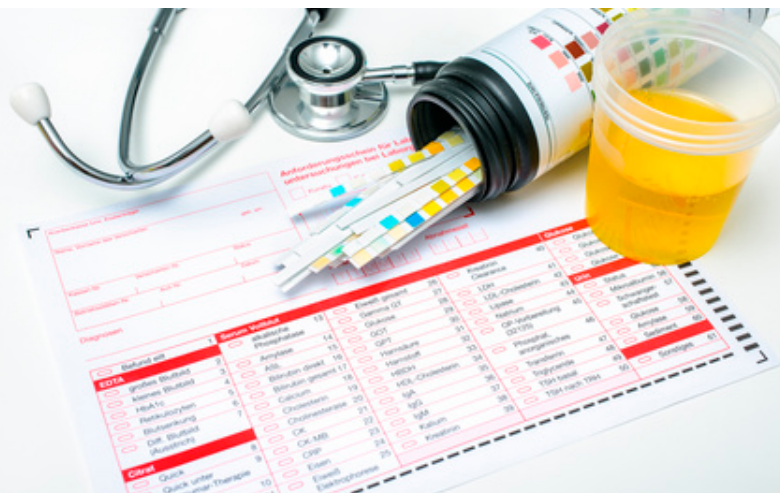
Actualmente ponemos mucho énfasis en tratar la obesidad infantil, pero culpamos a los padres por alimentarlos mal, incluso culpamos a los niños por comer demasiada azúcar o por no hacer suficiente ejercicio, pero *¿y si hubiera sucedido algo, alguna programación fetal o efectos epigenéticos a los que fueron expuestos en el útero que afectó su riesgo metabólico de por vida?*

Diferentes tipos de cetosis y cuál podría ser segura durante esta etapa

Curiosamente, al sumergirnos en lo que en realidad está sucediendo fisiológicamente durante el embarazo, se ve que hay una tendencia a desarrollar cetosis, incluso a niveles menos estrictos de restricción de hidratos de carbono (HCO). Y a medida que se avanza en el embarazo la cetosis es aún más común.



Así que, si la cetosis ocurre naturalmente en el embarazo, ¿por qué tanta preocupación por parte de los profesionales de la salud con respecto a este tema?



-“Como parte de la adaptación al embarazo, existe una disminución en la concentración de glucosa en la sangre materna, un desarrollo de resistencia a la insulina y una tendencia a desarrollar cetosis” (IOM, 2015).

-“Los niveles de cuerpos cetónicos maternos aumentan en la gestación 2-3 veces el valor inicial y la resistencia relativa a la insulina también aumenta gradualmente con el tiempo de gestación, lo que resulta en susceptibilidad a un estado cetótico” (Medicine, 2018).



Tal vez la preocupación se relaciona por el hecho de pensar que “cetosis” es lo mismo que “cetoacidosis”.

Para aclararlo veamos la siguiente tabla:



Cetosis nutricional	Cetosis por inanición	Cetoacidosis diabética (CAD)
Oxidación de grasa para generar energía, porque la dieta es limitada en HCO, pero no en energía (calorías adecuadas provenientes de grasa y proteína).	Oxidación de grasa almacenada para generar energía, porque la dieta es insuficiente en calorías de todas las fuentes (deficiente en ácidos grasos esenciales, aminoácidos, vitaminas, minerales, micronutrientes y antioxidantes).	Ocurre cuando hay diabetes tipo 1 o diabetes dependiente de insulina tipo 2, debido a la insuficiente/ inadecuada insulina exógena (el embarazo es un estado naturalmente HIPERinsulinémico).
Glucosa sanguínea normal.	Glucosa sanguínea normal o baja.	Glucosa sanguínea triplica su valor.
Presencia de cetonas en orina.	Presencia de cetonas en orina.	Presencia de cetonas en orina.
Hay presencia LEVE de cetonas en sangre (0.4 mmol/L).	Hay presencia BAJA de cetonas en sangre.	Hay presencia MUY ALTA de cetonas en sangre (10-20 mmol/L).
El pH sanguíneo es normal.	El pH sanguíneo es ácido.	El pH sanguíneo es extremadamente ácido.
Es un estado natural y SEGURO en el que las mujeres embarazadas entrarán y saldrán todo el embarazo.	Es un estado PELIGROSO porque la mujer no está recibiendo suficientes calorías. "Altera la cantidad de aminoácidos en el líquido amniótico" (J Clin Investig, 1972).	EXTREMADAMENTE PELIGROSO. Puede afectar el desarrollo neuropsicomotor del feto (AJOG, 1995).

Fuente de la tabla: **Adaptado de Lily Nichos, RDN, CDE, 2019.**

No, cetosis no es lo mismo que cetoacidosis. Una mujer que presenta cetonas en orina no significa que está en cetoacidosis. Durante el embarazo, las cetonas en orina no se correlacionan con los niveles de cetonas en sangre. La única forma de probar que alguien está en cetoacidosis es medir sus cetonas en sangre, ya que sólo esta medición es clínicamente relevante.

Como puedes ver en la tabla, la cetosis nutricional es un estado natural en el que las mujeres embarazadas entrarán y saldrán durante esta etapa. Hay varias teorías para explicar por qué sucede esto y paradójicamente una de las principales es para favorecer el desarrollo cerebral del feto (¿recuerdas la preocupación que comentábamos al principio del artículo? Pues no hay fundamento). Aquí te las dejo:

Teorías que responden la razón de la propensión a la cetosis durante el embarazo tardío		
Desarrollo del cerebro	Energía	Supervivencia infantil
<ul style="list-style-type: none"> - El cerebro fetal obtiene alrededor del 30% de su energía de las cetonas (IOM, 2005). - Las cetonas se utilizan para sintetizar lípidos esenciales para el cerebro (Euro J Clin Nutr, 2000), también están involucradas en la síntesis de la mielina. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al final del embarazo, la generación materna de ATP "proviene casi exclusivamente de la oxidación de lípidos" (Cardiovasc Res, 2014). 	<ul style="list-style-type: none"> - Los bebés sanos nacen naturalmente en cetosis y se mantienen en cetosis al menos durante el primer mes de vida (Glycative Stress Res, 2016).

Fuente de la tabla: **Adaptado de Lily Nichos, RDN, CDE, 2019.**

Efecto de la ingesta excesiva de HCO y la hiperglucemia en la programación fetal

El riesgo está presente incluso si la glucosa sanguínea está por debajo del umbral de diagnóstico de diabetes gestacional: **por debajo de 92 mg/dL según el criterio de la OMS y la IADPSG** (Asociación de Grupos de Estudio del Embarazo y la Diabetes) **y por debajo de 90 mg/dL, según**

la CDAPP (Programa de Diabetes y Embarazo de California). Este riesgo es independiente al IMC materno.

Es decir, que incluso mujeres que comienzan su embarazo con IMC adecuado se pueden encontrar con estos problemas en sus hijos si presentan hiperglucemias prolongadas durante el embarazo.

Para entender la recomendación de la restricción de HCO durante el embarazo, necesitamos conocer los riesgos de tener altos niveles de

Para el recién nacido:	Para la madre:
<ul style="list-style-type: none"> -Defectos congénitos del corazón. -Defectos del tubo neural y malformaciones espinales. -Malformación de los riñones. -Paladar hendido. -Malformación genital. -Defectos de reducción de extremidades y polidactilia. -Páncreas agrandado. -Muerte perinatal. -Macrosomía. - Hipoglucemia del recién nacido, convulsiones. - Ictericia 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del 60% del riesgo de desarrollar diabetes de tipo 2. - Aumento de la incidencia de cesáreas. - Mayor riesgo de preeclampsia.

El riesgo está presente incluso si la glucosa sanguínea está por debajo del umbral de diagnóstico de diabetes gestacional: **por debajo de 92 mg/dL según el criterio de la OMS y la IADPSG** (Asociación de Grupos de Estudio del Embarazo y la Diabetes) y **por debajo de 90 mg/dL**, según la CDAPP (Programa de Diabetes y Embarazo de California). Este riesgo es independiente al IMC materno. Es decir, que incluso mujeres que comienzan su embarazo con IMC adecuado se pueden encontrar con estos problemas en sus hijos si presentan hiperglucemias prolongadas durante el embarazo.

¿Cómo afecta la hiperglucemia de la madre al metabolismo de los niños por el resto de vida?

La respuesta está en la programación fetal o epigenética. La alimentación alta en HCO por parte de la madre ocasiona un incremento en su glucemia, lo que nos lleva a niveles altos de insulina y, por lo tanto, mayor almacenamiento de grasa corporal. Los bebés nacen con un mayor porcentaje de grasa corporal y esa tendencia continua durante el resto de su vida. Esto se ha visto en repetidos estudios:

- La hiperglucemia de la madre altera la regulación de la leptina, lo que “probablemente contribuya a la programación de la adiposidad excesiva más adelante en su vida” (*Epigenetics*, 2015).

- Las mujeres que llevan una dieta con alimentos de alto índice glucémico durante el embarazo tienen hijos que corren mayor riesgo de padecer síndrome metabólico a la edad de 20 años (*Plos One*, 2013).

- “Los niveles de insulina en el líquido amniótico, que reflejan la producción de insulina pancreática fetal, se correlacionan con la obesidad durante la adolescencia” (*Obesity Research*, 2003).

- “La ingesta materna de hidratos de carbono (especialmente azúcar) es un factor de riesgo independiente para la obesidad infantil” (*BMJ Open*, 2015; *BMC Pregnancy Childbirth*, 2016).

- “Las dietas ricas en cereales están relacionadas con el exceso de peso al nacer” (*Eur J Clin Nutr*, 2015).



Esto ¿no te hace pensar en que no deberíamos estar comiendo tantos HCO?

Por otro lado, hay que tener en cuenta la calidad de los HCO que se consumen y los micronutrientes que podrían estar en ellos. “Una dieta rica en alimentos con alto índice glucémico y alta carga glucémica es un predictor fiable de una ingesta inadecuada de micronutrientes durante el embarazo” (*Am J Clin Nutr*, 2015). Y esto simplemente tiene sentido. Cuanto más pan blanco, jugos o cereales en general se coma, menos carne, huevos, espinacas y arándanos se estará comiendo.

¿Cuántos HCO se deberían incluir en una dieta prenatal?

Hasta este punto, ya vimos que la mujer embarazada está naturalmente en un estado de cetosis nutricional leve, que no es lo mismo que cetoacidosis, y que este estado puede favorecer el desarrollo del cerebro del bebé, entre otros beneficios; ya vimos los efectos negativos que tienen los altos niveles de glucosa en sangre, tanto para el bebé como para la madre, y sabemos que estos están provocados principalmente por el consumo de HCO. Lo siguiente que nos queda por revisar es saber si *hay una ingesta óptima de HCO en la práctica*.

La Nutrióloga Lily Nichols (autora del libro "Real Food For Gestational Diabetes", 2015) nos dice que en su práctica ella calcula de **90 a 150 gramos/día de HCO totales** y que para llegar al valor óptimo en cada paciente necesitamos tomar en cuenta lo siguiente:

- ✔ La prioridad es satisfacer las necesidades de micronutrientes y vigilar la regulación de la glucosa sanguínea.
- ✔ Enfatizar en los HCO de bajo índice glucémico y baja carga glucémica.
- ✔ Individualizar la recomendación a la tolerancia a los HCO, que depende de la actividad física, la ganancia de peso, el valor de glucosa sanguínea y la presión arterial.
- ✔ Optar por desayunos bajos en HCO, ya que la insulina tiende a ser más alta por la mañana.



La buena noticia es que la gran mayoría de los alimentos que proporcionan los micronutrientes necesarios para tener un embarazo saludable, son naturalmente bajos en HCO (probablemente no sea por accidente) me refiero a alimentos como: carnes, huevos, caldo de huesos, hígado y vísceras, productos lácteos enteros y fermentados, pescado graso, verduras de hoja verde, frutos secos y aguacate.

La recomendación entonces es que las mujeres embarazadas lleven una dieta que incluya comida densa en nutrientes y sin azúcar, y que coman cada dos horas desde la hora que se despierten, sin ayunar. Las necesidades de HCO variarán en cada paciente, pero ciertamente son más bajas que las recomendaciones convencionales (90-150 gramos/día VS ≈300 gramos/día).

Lo ideal es que las mujeres se adapten a oxidar grasa antes del comienzo del embarazo para evitar que los síntomas del *Keto flu* se confundan con los síntomas de los primeros meses. Empezar con la restricción de HCO dos o tres meses antes de concebir sería excelente. Finalmente, hay que dejar de preocuparnos por la cetosis nutricional leve en mujeres embarazadas, es un fenómeno natural (e incluso necesario) de esta etapa.

Referencias

Real food por gestational diabetes: https://realfoodforgd.com/Keto_during_pregnancy: <https://mariamindbodyhealth.com/keto-pregnancy/>
Female fertility diet: <https://www.cnyfertility.com/boosting-female-fertility/>
¿Es seguro hacer low carb y keto durante el embarazo?: <https://www.dietdoctor.com/es/low-carb/embarazo>
La controversia de los criterios médicos en el manejo de las embarazadas: <https://www.dietdoctor.com/es/la-controversia-de-los-criterios-medicos-en-el-manejo-de-las-embarazadas>



L. N Tania Ruvalcaba

Instagram: @co_keto.nutriologa

Facebook: Tu estilo de vida Co-Keto