

# Los 8 mejores consejos para optimizar los niveles de glucemia

Análisis escrito por [Dr. Joseph Mercola](#)

✓ Datos comprobados

## HISTORIA EN BREVE

- › Si constantemente lleva una alimentación rica en azúcar y cereales, los niveles de glucosa en la sangre serán igualmente elevados y, con el tiempo, el cuerpo se desensibilizará a la insulina, por lo que requerirá cada vez más de ella para funcionar. Eventualmente, se genera una mayor resistencia a la insulina
- › La resistencia a la insulina es uno de los problemas de salud más fáciles de corregir. Consultaremos ocho consejos para optimizar y mantener un nivel de glucemia saludable
- › El ayuno intermitente promueve la sensibilidad a la insulina y mejora el manejo de la glucemia, al aumentar las tasas de absorción de glucosa intermediadas por la insulina
- › Si está sano, la glucemia en ayunas al despertar debería ser inferior a los 90 mg/dL. Antes de la comida, el nivel de glucosa debería ser entre los 70 y 99 mg/dL. Después de las comidas, los niveles deberían ser inferiores a los 140 mg/dL
- › Limitar radicalmente los carbohidratos netos y aumentar las grasas saludables también es importante para el control de la glucosa en la sangre, al igual que beber mucha agua, consumir más nueces y semillas, e incluir entrenamientos de fuerza

**La insulina** es esencial para mantenerse vivo; desafortunadamente, la gran mayoría de las personas muestran una resistencia a esta hormona esencial, con lo cual se acelera el proceso de envejecimiento y se contribuye al desarrollo de enfermedades

degenerativas. Cualquier alimento rico en carbohidratos de cereal y azúcar, generan un rápido aumento en la glucosa sanguínea.

Para compensar, el páncreas secreta mayor insulina en el torrente sanguíneo y así poder disminuir el azúcar en la sangre. Sin embargo, la insulina también es muy eficaz para reducir la glucemia al convertirla en grasa. Cuanto más secrete, mayor será la grasa acumulada en su cuerpo.

Si constantemente lleva una alimentación rica en azúcar y cereales, los niveles de glucosa en la sangre serán igualmente elevados y, con el tiempo, el cuerpo se desensibilizará a la insulina, por lo que requerirá cada vez más de ella para funcionar. Eventualmente, se genera una mayor resistencia a la insulina y la propensión al aumento de peso, para luego desarrollar diabetes.

La prediabetes se define como un aumento en la glucosa sanguínea entre los 100 miligramos por decilitro (mg/dL) y los 125 mg/dL. Al alcanzar los 126 mg/dL, se considera formalmente como **diabetes tipo 2**.<sup>1</sup>

De acuerdo con los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos, aproximadamente 84.1 millones de adultos (1 de cada 3 aproximadamente) son prediabéticos, y la mayoría lo desconoce.<sup>2,3</sup>

Sin embargo, se puede decir que existe una resistencia a la insulina si cualquier nivel de glucemia en ayunas es mayor a los 90 mg/dL.

Asimismo, los hallazgos del Dr. Joseph Kraft, autor del libro titulado *Diabetes Epidemic and You: Should Everyone Be Tested?*, sugiere que el 80 % de las personas en Estados Unidos sufre de resistencia a la insulina, y eso es verdad incluso si la glucosa en ayunas es normal.<sup>4,5</sup>

La buena noticia es que la resistencia a la insulina es uno de los problemas de salud más fáciles de corregir. A continuación, consultaremos ocho de los mejores consejos para optimizar y mantener los niveles saludables de glucemia.

## Consejo 1: establecer horarios de comida adecuados

El ayuno intermitente o la compresión del horario de alimentación es un enfoque poderoso que facilita la pérdida de peso y ayuda a reducir el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2.

En el libro titulado *Circadian Code: Lose Weight, Supercharge Your Energy and Sleep Well Every Night*, el autor [Satchidananda Panda](#) menciona una investigación que demuestra que el 90 % de las personas se alimentan en un lapso de 12 horas al día, mientras que muchos otros lo hacen durante un período aún más largo, siendo esta última la fórmula perfecta para un desastre metabólico.

El ayuno intermitente, es decir, el ciclo de consumo (alimentación) y de hambre (ayuno), imita los hábitos alimenticios de nuestros antepasados y restauran el cuerpo a un estado más natural que permite la producción de una gran cantidad de beneficios metabólicos.<sup>6</sup>

Con respecto a la resistencia a la insulina, la investigación demuestra que el ayuno intermitente promueve la sensibilidad a la insulina y mejora el manejo de la glucemia, al aumentar las tasas de absorción de glucosa intermediadas por la insulina.<sup>7</sup>

Aunque existen numerosos protocolos diferentes de ayuno intermitente, recomiendo ayunar diariamente durante 18 horas y consumir todas las comidas dentro de un intervalo de seis horas.

Si no se encuentra familiarizado con el concepto de ayuno intermitente, considere comenzar a omitir el desayuno para almorzar y cenar dentro de un lapso de seis horas, como de 11 AM a 5 PM, asegurándose de dejar de comer tres horas antes de irse a la cama.

Esto último es importante, ya que ayuda a proteger la función mitocondrial. Investigaciones recientes demuestran que los hombres en riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 pueden mejorar el control de la glucosa, al consumir todas las comidas

dentro de un lapso de nueve horas, incluso si no se implementa ningún otro cambio en la alimentación.<sup>8,9</sup>

Investigaciones anteriores también han demostrado que los hombres, que consumen la cena por lo menos dos horas antes de acostarse, muestran un riesgo 26 % menor de desarrollar cáncer de próstata, mientras que las mujeres muestran un riesgo 16 % menor de cáncer de mama, comparado con aquellas personas que cenan cerca de la hora de dormir.<sup>10,11</sup>

Para mayores detalles sobre las razones por las que alimentarse de noche es tan perjudicial, consulte el artículo titulado "[Cenar temprano ayuda a perder peso y disminuye el riesgo de cáncer](#)".

Al alimentarse, concéntrese en proteínas saludables en cantidades moderadas y minimice los carbohidratos netos como la pasta y el pan, cambiándolos por grasas saludables como la mantequilla, huevos, aguacate, aceite de coco, aceite de oliva y frutos secos crudos. Esto le ayudará a quemar grasa.

Como comentario adicional, al alimentarse, procure relajarse y disfrutar. Las investigaciones demuestran que la alimentación apresurada, que generalmente ocurre con el estrés, causa un impacto significativo en los niveles de glucemia. Al estresarse, el cuerpo secreta cortisol y glucagón, los cuales afectan los niveles de azúcar en la sangre.<sup>12</sup>

Para mayor información consulte el artículo: "[Cómo el estrés puede afectar sus niveles de glucosa](#)".

## **Consejo 2: supervisar los niveles de glucemia**

Como ya se ha mencionado, mientras que la prediabetes se define clínicamente como experimentar los niveles de glucemia entre los 100 y 125 mg/dL, creo firmemente que cualquier nivel superior a los 90 mg/dL se clasifica dentro de la zona de riesgo para la resistencia a la insulina.<sup>13</sup> La glucemia se mide a través de una prueba de glucosa, de las cuales existen cuatro diferentes:

1. Prueba de glucosa plasmática en ayunas: ayuno nocturno para tomar una muestra sanguínea por la mañana.
2. Prueba de tolerancia oral a la glucosa: similar a la prueba de glucemia en ayunas, en la que se requiere un ayuno nocturno y se miden los niveles de glucemia en ayunas. Después, se proporciona un líquido azucarado y se analizan los niveles durante las dos horas siguientes.
3. Prueba de hemoglobina A1C: esta prueba verifica el porcentaje de glucemia unido a la hemoglobina e indica el nivel promedio de azúcar en la sangre durante los últimos dos o tres meses.
4. Prueba aleatoria de glucosa plasmática: utiliza una muestra sanguínea tomada en un momento aleatorio.

También se puede realizar un monitoreo continuo de glucosa durante 24 horas, el cual he realizado en el pasado, aunque es costoso y probablemente no sea necesario para la mayoría de las personas.

En ese momento, utilicé un monitor Dexcom, que consiste en insertar un sensor por debajo de la piel durante una semana, el cual toma lecturas continuas de glucosa cada cierta cantidad de minutos. Realmente me ayudó a ajustar y evaluar el impacto de diferentes alimentos en mis niveles de glucosa, y a comprender la importancia del ciclo festín-hambruna.

Dicho todo esto, para la mayoría de las personas, una simple prueba de glucosa en casa, con la cual necesita pincharse el dedo para depositar una gota de sangre en una tira de prueba de glucosa, funciona perfectamente. Lo ideal es realizarse una prueba dos o tres veces al día: a primera hora en la mañana, antes del primer alimento y un par de horas después del último alimento.<sup>14</sup>

Los niveles de glucosa en la sangre variarán a lo largo del día. De acuerdo con las recomendaciones convencionales, si está sano y no tiene diabetes, la glucemia en ayunas al despertar debería ser inferior a los 100 mg/dL. Le recomiendo que su nivel de azúcar en ayunas esté por debajo de los 90 mg/dL.

Antes de la comida, el nivel de glucosa debería estar entre los 70 y 99 mg/dL. Después de las comidas, el nivel debería ser inferior a los 140 mg/dL; a esto también se le conoce como "postprandial", y se produce generalmente dos horas después de comer.

Existen dos medidas utilizadas para los niveles de glucemia. En los Estados Unidos la medida es en miligramos de glucosa por decilitro de sangre (mg/dL).

Mientras que en el Reino Unido y Canadá la medición de la glucemia es en milimoles/litro (mmol/L). Para convertir a mg/dL se necesita multiplicar la cantidad por 18. Por ejemplo, si una persona en el Reino Unido afirma que su resultado de glucemia es de 7 mmol/L, en los Estados Unidos se interpretaría como 126 mg/dL.

### **Consejo 3: monitorear las cetonas sanguíneas**

Otra prueba muy valiosa es la prueba de cetonas sanguíneas, la cual le indicará si se encuentra en cetosis nutricional o no. Recomiendo comenzar la rutina de ayuno intermitente y monitorear las cetonas sanguíneas sobre la marcha. El monitor KetoCoachX es actualmente uno de los mejores y más económicos monitores de cetonas dentro del mercado.<sup>15</sup>

Usted se encontrará en cetosis nutricional una vez que los niveles de cetonas sanguíneas se encuentren por encima de los 0,3 a 0,5 milimoles por litro (mmol /L).<sup>16</sup> Idealmente, realice la prueba a primera hora de la mañana mientras se encuentra en ayuno (es decir, antes de ingerir algún alimento). Experimentar un nivel de cetona en ayunas por encima de 1 mmol/L es una señal de que se encuentra en una cetosis profunda.

Una vez que las cetonas en ayunas sean mayores a los 0.3 mmol/L, entonces puede comenzar a incorporar ayunos parciales como se describe en mi libro titulado *El poder del keto ayuno*.

El régimen de ayuno parcial descrito en este libro imita esencialmente los patrones de alimentación ancestrales, permitiendo que el cuerpo funcione de manera óptima al permitir los períodos de descomposición, limpieza, reconstrucción y rejuvenecimiento.

Entre los muchos beneficios del ayuno cíclico para la salud podemos encontrar mejores niveles de glucosa y de lípidos en circulación.<sup>17</sup> Para obtener un resumen sobre el protocolo 'ketofast' o 'keto ayuno', consulte el artículo titulado "[Realice el protocolo 'KetoFast' para evitar el lado negativo del ayuno y la cetosis](#)".

## **Consejo 4: limitar radicalmente los carbohidratos netos hasta que el metabolismo sea flexible**

Junto con el ayuno intermitente, también es recomendable adoptar una dieta cetogénica cíclica, la cual implica la limitación radical de los carbohidratos (reemplazándolos con grasas saludables y cantidades moderadas de proteína) hasta que se encuentre cerca de o en su peso ideal.

Al igual que con el ayuno intermitente, esto permitirá que el cuerpo comience a utilizar la grasa como el combustible principal en lugar de los carbohidratos.

Veinte gramos de carbohidratos al día se encuentran en el extremo inferior de lo que generalmente se recomienda para mantener la cetosis nutricional, aunque algunas personas pueden consumir hasta 50 gramos al día y mantener un estado cetogénico.

La única manera para saber la cantidad de fibra que consume, al igual que la cantidad de carbohidratos netos y totales, es al llevar un diario alimenticio. La manera más sencilla de llevarlo a cabo es al utilizar un rastreador nutricional en línea. Además, recuerde medir sus cetonas para determinar si se encuentra en cetosis nutricional.

Una de las razones principales por las que desarrolla resistencia a la insulina es porque se consumen demasiados carbohidratos netos (carbohidratos totales menos fibra), demasiadas proteínas y muy poca grasa saludable. Para una salud óptima, el cuerpo debe de ser capaz de convertir la grasa a combustible, y esta es una habilidad que se pierde al consumir demasiados carbohidratos netos de manera diaria.

Cuando el cuerpo es capaz de quemar grasa como combustible, el hígado crea cetonas (grasas solubles en agua) que no solo mejoran el metabolismo de la glucosa, sino que

también queman la grasa de manera más eficiente que los carbohidratos, lo que reduce la inflamación al crear menos especies reactivas de oxígeno y radicales libres.<sup>18</sup>

Si las cetonas se encuentran por encima de los 0,3 mmol/L, como se describe en la sección anterior, puede volver a aumentar la cantidad de carbohidratos saludables en su alimentación y comenzar la cetosis cíclica.

Para comenzar, consulte mi artículo titulado "[Guía para implementar la dieta cetogénica: una manera eficaz de optimizar su salud](#)". En mi libro titulado *Contra el cáncer*, se puede encontrar una exposición mucho más detallada sobre la cetosis nutricional y cómo implementar una dieta cetogénica cíclica.

## **Consejo 5: incrementar las grasas saludables**

Una de las claves para que la cetosis nutricional funcione adecuadamente es reemplazar los carbohidratos perdidos con [grasas saludables](#); por eso, saber cuáles grasas son las saludables y cuáles no lo son, es una distinción crucial. La mayoría de las personas necesitarán del 60 % al 85 % de las calorías diarias en forma de grasa, pero no todas las grasas califican.

Las grasas inadecuadas son las de los aceites vegetales procesados industrialmente, que se encuentran en la mayoría de los alimentos procesados y de restaurantes. La grasa poliinsaturada disponible en los aceites vegetales procesados no es dañina por sí misma, pero sí lo es al consumirla demasiado o cuando los aceites se degradan, lo que ocurre durante el refinado, el procesamiento y el calentamiento (cocción).

No solo pueden formar grasas trans al calentarse lo suficientemente alto, sino que también pueden formar [aldehídos cíclicos](#) que son aún más dañinos. Para un breve resumen sobre los peligros asociados con los aceites vegetales procesados, consulte el artículo: "[Cambie los aceites peligrosos por grasas saludables](#)".

Para cocinar, las alternativas saludables incluyen al aceite de coco, mantequilla orgánica de leche de vacas alimentadas con pastura, *ghee*, manteca, sebo y aceite de oliva.

Para el consumo en general, los alimentos ricos en grasas saludables incluyen: aguacate, aceitunas, coco, frutos secos como la macadamia y las nueces, mantequilla cruda de cacao, yemas de huevo orgánico y semillas como el sésamo negro, el comino, la calabaza y las semillas de cáñamo.

Se ha demostrado que las grasas lácteas encontradas en la mantequilla, el queso y el yogur, reducen el riesgo de diabetes específicamente. El aceite MCT es otra grasa saludable, solo asegúrese de no consumirlo durante los días de ayuno parcial una vez que haya iniciado el protocolo 'KetoFast', ya que las cetonas exógenas inhibirán la autofagia.

## **Consejo 6: beber mucha agua pura y limpia**

A continuación, asegúrese de beber mucha agua pura y limpia. El café negro orgánico (sin leche o azúcar) y el té son otras opciones saludables. Manténgase alejado de todas las bebidas azucaradas, incluyendo las bebidas "dietéticas" endulzadas con endulzantes artificiales y los jugos de frutas.

En cuanto a **la cantidad de agua necesaria**, la mejor opción es utilizar la sed y el color de su orina como guía, así como la frecuencia de la misma.

- **Sed:** Simplemente utilícela como guía para saber cuánta agua necesita consumir, esta es la manera más sencilla para garantizar que se satisfagan sus necesidades individuales diariamente.
- **Color:** Si su orina es de color amarillo oscuro intenso, es probable que no esté bebiendo suficiente agua. La orina de color amarillo claro suele ser un signo de la ingesta de agua necesaria.
- **Frecuencia de la micción:** Otra indicación de que no se encuentra bebiendo suficiente agua es si su orina es escasa o no ha orinado en mucho tiempo. Según los resultados de estudios diferentes, una persona sana orina un promedio de siete a ocho veces al día.

## **Consejo 7: consumir más frutos secos y semillas**

Además de ser una excelente fuente de grasas saludables, los frutos secos y las semillas también son una excelente fuente de magnesio.

La falta de magnesio puede aumentar el riesgo de resistencia a la insulina, ya que desempeña un papel importante en el metabolismo de los carbohidratos y de la glucosa. El magnesio ayuda al cuerpo a metabolizar los carbohidratos y la glucosa correctamente. Como lo señaló el portal Today's Dietician:<sup>19</sup>

*"Por cada incremento de 100 mg/día [miligramo al día] de magnesio (hasta cierto punto), el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 disminuye aproximadamente en un 15 %.*

*Los estudios clínicos han demostrado una mejora en la sensibilidad a la insulina con la ingesta de magnesio entre los 300 y 365 mg/día."<sup>20,21,22,23</sup>*

Algunas de las semillas más ricas en magnesio incluyen las siguientes: girasol, sésamo negro, comino negro, calabaza y semillas de chía. Entre ellos, el comino negro (*nigella sativa*) merece una mención especial, ya que los estudios han demostrado que puede ayudar a prevenir tanto la diabetes tipo 1 como la diabetes tipo 2.

En un estudio, el comino negro mejoró la tolerancia a la glucosa tan eficientemente como la metformina.<sup>24</sup> Como una fuente de grasas saludables, mi preferencia va hacia las macadamias, pecanas y nueces, ya que cuentan con un alto contenido de grasa y son bajas en proteínas.

## **Consejo 8: ejercicios recetados correctamente**

Por último, pero no menos importante, es necesario ejercitarse, enfocándose más en entrenamientos de fuerza o resistencia que en ejercicios cardiovasculares. La investigación<sup>25</sup> publicada en la revista *Medicine & Science in Sports & Exercise*, encontró que incluso una sola sesión de ejercicio moderado puede mejorar la forma en la que el cuerpo regula la glucosa y reduce los picos de glucosa posprandiales.

Asimismo, numerosos estudios han demostrado los beneficios del entrenamiento de fuerza para la diabetes específicamente.

Entre ellos se encuentra un estudio del 2017, que encontró que el entrenamiento de fuerza redujo el riesgo de diabetes tipo 2 en un 30 %.<sup>26</sup>

Al agregar también ejercicios aeróbicos se redujo el riesgo aún más. Los participantes que realizaron al menos 120 minutos de ejercicio aeróbico por semana, junto con algún tipo de entrenamiento de fuerza, mostraron un riesgo 65 % menor de diabetes tipo 2 que aquellos que no lo hicieron.

La investigación publicada en marzo del 2019 encontró un vínculo entre la fuerza muscular y la incidencia a la diabetes tipo 2.<sup>27</sup> Las personas con fuerza muscular de nivel medio, determinada mediante pruebas de "press" de banca y pierna, mostraron un riesgo 32 % menor de diabetes tipo 2, en comparación con compañeros más débiles, independientemente de la capacidad cardiorrespiratoria.

Sin embargo, no se observó ninguna asociación significativa entre la diabetes y la fuerza muscular a un nivel superior.

Un tercer ejemplo de este tipo de investigación se publicó en la revista *BioMed Research International* en el 2013.<sup>28</sup> Esta revisión también investigó los mecanismos de cómo el ejercicio reduce el riesgo de desarrollar diabetes. Una forma en la que el entrenamiento de fuerza mejora el metabolismo de la glucosa es al incrementar la translocación del transportador de glucosa tipo 4 (GLUT4) en el músculo esquelético.

La translocación de GLUT4 se produce como resultado de la contracción muscular<sup>29</sup> y es necesaria para la regulación adecuada de la absorción de glucosa en los músculos. El entrenamiento de fuerza aumenta la sensibilidad a la insulina,<sup>30</sup> ya que el músculo magro es muy sensible a la misma, lo que ayuda a restablecer la flexibilidad metabólica.

Al utilizar la insulina de manera más eficiente, el cuerpo también termina utilizando más glucosa, lo que su a vez causa una menor circulación de glucosa en el torrente sanguíneo y, como consecuencia, un mejor control de la glucosa.<sup>31,32</sup>

"El incremento en el gasto energético y el consumo excesivo de oxígeno después del ejercicio, en respuesta al entrenamiento de resistencia, pueden ser otros efectos beneficiosos", señala el documento de revisión.<sup>33</sup>

Además, se ha demostrado que el entrenamiento en intervalos de alta intensidad (HIIT, por sus siglas en inglés) puede disminuir efectivamente el riesgo de diabetes. En uno de estos estudios, los adultos mayores con diabetes tipo 2 y con exceso de peso mejoraron el control de sus niveles de glucosa en tan solo seis sesiones de entrenamiento HIIT, realizadas en el transcurso de dos semanas.<sup>34</sup>

Los participantes desempeñaron 10 intervalos de ciclos de 60 segundos al 90 % de su frecuencia cardíaca máxima, intercalados con 60 segundos de descanso (el tiempo total de ejercicio fue de una hora por semana). En general, la concentración promedio de glucosa sanguínea durante 24 horas se redujo de 7.6 mmol/L ( $\pm$  1.0) a 6.6 mmol/L ( $\pm$  0.7) después del ejercicio.

Según los autores: "Nuestros hallazgos indican que el HIIT de baja magnitud puede mejorar rápidamente el control de la glucosa e inducir adaptaciones en el músculo esquelético que se encuentran relacionadas con una mejor salud metabólica en pacientes con diabetes tipo 2".

## Fuentes y Referencias

---

- <sup>1, 13</sup> [Joslin.org, What Is Prediabetes?](#)
- <sup>2</sup> [CDC National Diabetes Statistics Report. January 18, 2022](#)
- <sup>3</sup> [CDC.gov July 18, 2017](#)
- <sup>4</sup> [The Fat Emperor May 10, 2015](#)
- <sup>5</sup> [IDM Program, Kraft Patterns](#)
- <sup>6</sup> [Science November 16, 2018; 362\(6416\): 770-775](#)
- <sup>7, 17</sup> [Journal of Applied Physiology July 28, 2005: 99\(6\); 2128-2136](#)
- <sup>8</sup> [Obesity April 19, 2019; 27\(5\)](#)
- <sup>9</sup> [Medical News Today May 2, 2019](#)
- <sup>10</sup> [International Journal of Cancer July 17, 2018](#)
- <sup>11</sup> [ABC News July 18, 2018](#)
- <sup>12</sup> [J Clin Endocrinol Metab. 1980 Jan;50\(1\):131-6](#)
- <sup>14</sup> [Medical News Today April 23, 2019](#)

- <sup>15</sup> [Ketocoachx.com](http://Ketocoachx.com)
- <sup>16</sup> [Journal of Nutrition and Metabolism February 11, 2018: 5157645](#)
- <sup>18</sup> [IUMB Life April 3, 2017, DOI: 10.1002/iub.1627](#)
- <sup>19</sup> [Today's Dietitian Power of Magnesium, December 2011](#)
- <sup>20</sup> [Diabetes Care. 2011;34\(9\):2116-2122](#)
- <sup>21</sup> [J Intern Med. 2007;262\(2\):208-214](#)
- <sup>22</sup> [Diabetes Metab. 2004;30\(3\):253-258](#)
- <sup>23</sup> [Diabetes Obes Metab. 2011;13\(3\):281-284](#)
- <sup>24</sup> [Journal of Endocrinology and Metabolism April 2011; 1\(1\): 1-8](#)
- <sup>25</sup> [Med Sci Sports Exerc. 2012 Feb;44\(2\):225-31](#)
- <sup>26</sup> [Medicine & Science in Sports & Exercise January 2017; 49\(1\); 40-46](#)
- <sup>27</sup> [Mayo Clinic Proceedings, Online March 11, 2019 \[Epub ahead of print\]](#)
- <sup>28, 33</sup> [BioMed Research International December 22, 2013: 805217](#)
- <sup>29</sup> [Physiol Rev. 2013 Jul;93\(3\):993-1017](#)
- <sup>30</sup> [Diabetes Action April 2008](#)
- <sup>31</sup> [J Appl Physiol \(1985\). 2011 Dec;111\(6\):1554-60](#)
- <sup>32</sup> [Medicine Net December 15, 2011](#)
- <sup>34</sup> [J Appl Physiol 2011 Dec;111\(6\):1554-60](#)