

# ¿PUEDEN LAS PLANTAS ALIMENTAR A LOS CAMPEONES?

Con los veganos compitiendo en competiciones de alto perfil en todo el mundo, los investigadores y dietistas se preguntan si una dieta basada en plantas limita o mejora el rendimiento atlético.

POR GRANT CURRIN

**H**eidi Lynch creció con una dieta basada en carne. En su hogar en el área de Chicago, Illinois, el pescado y el pollo a la parrilla eran los alimentos básicos de la semana. En ocasiones especiales, comían chuletas de cerdo. “Mi familia era activa y consciente de la salud, pero nunca conocí a nadie vegetariano”, dice.

También fue atleta, nadando para la escuela secundaria Vernon Hills desde su segundo

hasta su último año. “No era muy rápida, pero me encantaba”, dice. “Fue entonces cuando me interesé en cómo la comida impulsaba el rendimiento atlético”.

Aunque había planeado convertirse en fisioterapeuta, Lynch decidió estudiar nutrición. Obtuvo una licenciatura en ciencias de la salud aplicadas, una maestría en nutrición y un doctorado en actividad física, nutrición y bienestar.

Para un atleta, comer bien puede ayudar a acelerar la recuperación. Puede prevenir lesiones. La dieta adecuada puede incluso marcar la diferencia entre la victoria y la derrota. Por eso, tantos atletas que compiten en los niveles más altos y sus entrenadores están obsesionados con optimizar lo que comen.

Mientras que la mayoría de los atletas, como la mayoría de las personas, siguen una dieta omnívora que incluye plantas, animales y hongos, un número considerable de atletas de élite han optado por evitar por completo el consumo de alimentos de origen animal.

Y les funciona. Los atletas veganos y vegetarianos compiten en los Juegos Olímpicos, la NBA y la WNBA, y en los niveles más altos de “surf”, “snowboard”, tenis y fútbol. Ganan todo, desde maratones hasta competiciones de levantamiento de pesas.

Por supuesto, los atletas profesionales no son una muestra aleatoria de la población. Estos atletas son diferentes en varios aspectos clave.

Por un lado, es probable que tengan rasgos físicos excepcionales, como la capacidad de utilizar el oxígeno de manera más eficiente o una tendencia a desarrollar un determinado tipo de músculo más

fácilmente. También tienen los recursos para centrarse en comer una dieta ajustada a su medida, tal vez con la ayuda de un nutricionista del equipo.

Por lo tanto, una dieta basada en plantas claramente puede funcionar para algunas personas, pero ¿qué pasa con el resto de nosotros?



## ¿Qué significa comer?

Cuando te sientas a comer, el cuerpo comienza a trabajar para descomponer los alimentos incluso antes de que el primer bocado entre en tu boca. La saliva que produces contiene enzimas que convierten los almidones en azúcares y lubrican los alimentos a medida que pasan por el tracto digestivo.

“El propósito de comer es descom-

poner los alimentos en sus componentes constituyentes para que las células los utilicen”, dice Lynch, quien es una dietista registrada.

El viaje no es fácil. Los alimentos tardan horas en recorrer el tracto digestivo de 10 metros. Durante ese tiempo, el cuerpo tritura los alimentos, los satura con ácido y usa enzimas y emulsionantes para extraer nutrientes básicos. Luego, utilizará una serie de reacciones químicas y moléculas altamente especializadas para recolectar estos materiales vitales y transportarlos por el cuerpo.

La razón por la que la dieta es vital para el máximo rendimiento atlético es porque lo que come una persona determina qué materiales están disponibles para los 30 trillones de células de su cuerpo. Ahí es donde radican las mayores diferencias entre una dieta omnívora y una dieta basada en plantas.

“Es evidente que existen diferencias en la ingesta de nutrientes entre la dieta omnívora promedio y la dieta



SHUTTERSTOCK





promedio basada en plantas”, dice Lynch. “Es por eso que es importante que los investigadores estudien el impacto de diferentes dietas en el rendimiento atlético y la salud general”.

Sin el combustible adecuado para sus células, un atleta no puede competir al máximo de su capacidad ni recuperarse adecuadamente.

## Energía para correr, saltar y sobrevivir

La energía que utiliza un atleta para correr, levantar o balancearse proviene, en última instancia, de reacciones nucleares que ocurren cerca del centro del sol. Las plantas utilizan la fotosíntesis para convertir esa energía electromagnética de la luz solar en glucosa, que utilizan como fuente de energía y bloque de construcción para hacer crecer hojas, tallos, raíces y flores.

Cuando un ser humano come, el cuerpo digiere los alimentos y convierte los carbohidratos, las proteínas y las grasas en energía y materiales que nos son útiles. La mayor diferencia entre los alimentos de origen animal y los de origen vegetal es la distribución y composición de las proteínas y las grasas saturadas e insaturadas. Si bien es posible que el cuerpo utilice las proteínas para obtener energía, eso solo sucede en determinadas circunstancias, como por ejemplo en una ultramaratón.

“Por lo general, la energía para hacer cualquier cosa, desde practicar deportes hasta simplemente caminar hasta clase, proviene de los carbohidratos y las grasas”, afirma Lynch. “El cuerpo utiliza esos carbohidratos y grasas para producir TFA”. El trifosfato de adenosina (TFA) proporciona energía a la célula cuando uno de los tres grupos de fosfato se desprende.

La energía de los alimentos se almacena en los enlaces que conectan los átomos dentro de las moléculas de carbohidratos o grasas. El cuerpo utiliza vías bioquímicas con muchos, muchos pasos para transformar esta energía química en una forma utilizable.

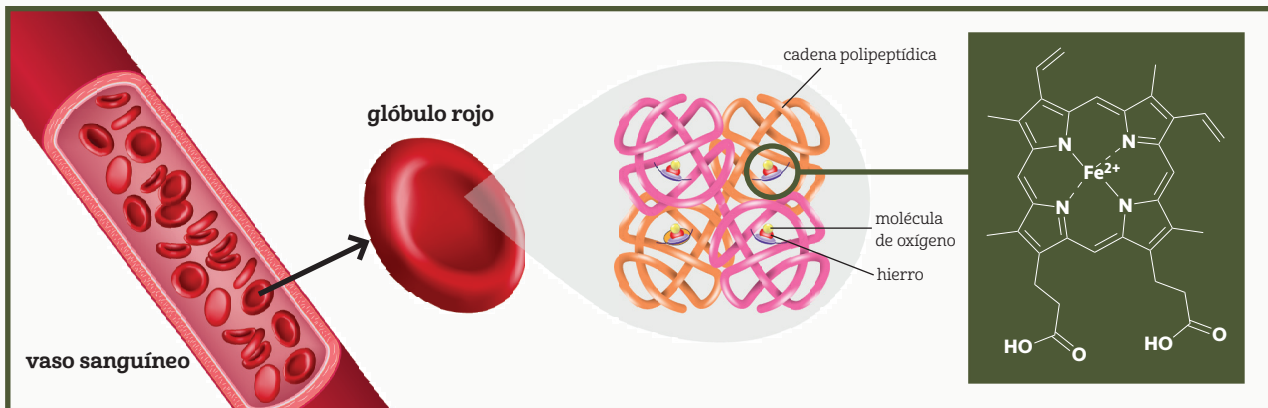
Los carbohidratos se descomponen en el azúcar simple glucosa. A partir de ahí, las células convierten la glucosa en TFA a través de procesos bioquímicos como la glucólisis y la fosforilación oxidativa. La glucólisis es una serie de reacciones que extraen energía en forma de TFA de la glucosa al dividirla en dos moléculas de tres carbonos llamadas piruvato. En el proceso de fosforilación oxidativa, los electrones se transmiten a través de una serie de proteínas y moléculas orgánicas que se encuentran en las mitocondrias de la célula mediante una serie de reacciones redox que liberan energía. Las grasas se descomponen a través de un proceso llamado beta-oxidación en moléculas, como acetil-CoA, que luego ingresan al ciclo del ácido cítrico para producir TFA.

“La dieta omnívora promedio tiende a ser un poco más alta en energía total, así como en grasas saturadas, grasas totales y colesterol”, dice Lynch. “Las dietas basadas en plantas tienden a ser más altas en fibra y grasas insaturadas y más bajas en ácidos grasos omega-3, que los humanos necesitan para funciones específicas”. Una grasa insaturada tiene dobles enlaces en sus largas cadenas de carbono, mientras que una grasa saturada solo tiene enlaces simples en sus cadenas de carbono.

Los investigadores aún están trabajando para descubrir cómo las diferentes formas de grasa afectan la salud, pero la mayoría de la evidencia sugiere que comer mucha grasa saturada está asociado con condiciones de salud crónicas.

## Es un poco más complicado

Después de una intensa sesión de práctica, cuando te duelen los músculos y aún estás recuperando el aliento, tu cuerpo ya ha entrado



La hemoglobina es la proteína principal de los glóbulos rojos. Dentro de cada molécula de hemoglobina hay cuatro hemoporfirinas con un centro de hierro que ayudan a transportar oxígeno por todo el cuerpo.

SHUTTERSTOCK

en modo de autorreparación. El entrenamiento dará sus frutos cuando los músculos vuelvan a crecer más fuertes.

Por supuesto, tu cuerpo necesita los materiales de construcción adecuados para que esto suceda. Por eso las proteínas son tan vitales. "Usamos proteínas para fabricar y reparar todo tipo de componentes en el cuerpo", dice Lynch. "Todo el mundo piensa en el músculo esquelético, pero también hay hormonas, enzimas, proteínas de transporte y tejido conectivo, por nombrar solo algunos".

Como el rendimiento atlético depende de la salud general, estos otros tejidos y sustancias son una pieza vital del rompecabezas. "Las proteínas se descomponen en sus aminoácidos individuales y luego se vuelven a ensamblar para formar varias proteínas en el cuerpo", dice Lynch.

Los aminoácidos son los componentes básicos de las proteínas. Nuestro cuerpo necesita 20 aminoácidos para sobrevivir y prosperar. El cuerpo humano puede producir 11 de ellos por sí solo, pero los otros 9 deben obtenerse de los alimentos. Los nutricionistas llaman a estos aminoácidos esenciales.

Cada aminoácido tiene un carbono central unido a un grupo amino (-NH<sub>2</sub>), un grupo carboxilo (-COOH), un átomo de hidrógeno y una cadena lateral única llamada grupo-R. El grupo-R determina las propiedades del aminoácido. Como piezas de Lego que se encajan, los aminoácidos se unen a través de enlaces peptídicos para formar proteínas. Estas proteínas se pliegan en formas específicas para realizar ciertas funciones dentro y entre las células.

"Obtenemos todos los aminoácidos en las proporciones que nuestro cuerpo necesita cuando comemos alimentos de origen animal", dice Lynch. Esto se debe a que los humanos, como mamíferos, estamos hechos de los mismos materiales básicos que los pollos, las vacas, los cerdos y los peces. El panorama con las plantas

**20** El cuerpo humano necesita 20 aminoácidos para sobrevivir.

**11** El cuerpo puede producir 11 aminoácidos por sí solo.

**9** Pero necesita obtener 9 aminoácidos esenciales de los alimentos.

es un poco más complicado.

"Algunas fuentes vegetales, como la soja o el grano quinoa, tienen los nueve aminoácidos esenciales en proporciones similares a las proteínas animales, pero la mayoría de las plantas tienen un nivel bajo de al menos uno de ellos", dice Lynch.

¿Eso significa que los atletas que siguen una dieta basada en plantas están destinados a una vida de tazones de quinoa y hamburguesas de tofu? Ya no.

"La gente solía estresarse mucho por intentar combinar proteínas complementarias", dice Lynch. El objetivo era combinar alimentos vegetales que tuvieran un nivel bajo de diferentes aminoácidos esenciales. La idea era hacer comidas que ofrecieran un perfil proteico como la carne.

"Lo que la investigación ha demostrado es que no necesitamos hacer eso, siempre y cuando las personas coman una variedad de alimentos a lo largo del día", dice Lynch. "La variedad es clave".

La importancia de comer una amplia gama de alimentos se extiende más allá de los nueve aminoácidos esenciales. El cuerpo también necesita pequeñas cantidades de vitaminas y minerales específicos para mantener un nivel básico de salud. Estos micronutrientes, como el hierro, el yodo, el ácido fólico, el zinc y las vitaminas A y D, solo se necesitan en pequeñas cantidades, en la escala de un miligramo o menos, pero son esenciales para un rendimiento máximo.

### ¿Y qué pasa con las proteínas?

Cuando se trata de obtener macronutrientes y micronutrientes importantes de los alimentos, la mera cantidad de una sustancia en particular no cuenta toda la historia. Hay otros factores a considerar.

Por ejemplo, algunas plantas unen ciertos compuestos a los aminoácidos. Esas moléculas más grandes son más difíciles de digerir para el cuerpo, por lo que un vegetariano puede tener que comer un poco más de un aminoácido en particular para obtener el mismo beneficio que comiendo proteínas de origen animal.

De manera similar, los vegetarianos necesitan casi el doble de hierro que los no vegetarianos, pero por una razón diferente.

En las plantas, el hierro existe por sí solo como un ion, generalmente Fe<sup>3+</sup>. El Fe<sup>3+</sup> no es biodisponible (no puede ser utilizado por el cuerpo), por lo que lo primero que el cuerpo humano debe hacer es agregar un electrón, reducir el hierro a Fe<sup>2+</sup>. Esto limita la cantidad de hierro que nuestro cuerpo puede absorber.

En la carne, los iones de hierro están coordinados con una molécula orgánica especial, el hemo, que es una porfirina que se encuentra en las proteínas, como la hemoglobina, y tiene un ion Fe<sup>2+</sup> en el centro. El hierro hemo es más fácil de absorber, por lo que los omnívoros necesitan



menos cantidad que las personas que dependen de las plantas para sus micronutrientes.

Para los vegetarianos, "es importante consumir cantidades suficientes de hierro de origen vegetal", dice Lynch. También sugirió "ser estratégico" al combinar fuentes de hierro de origen vegetal con ciertos ácidos, como la vitamina C. Estos pueden ayudar a reducir el  $\text{Fe}^{3+}$  al donar electrones, lo que ayuda al esfuerzo del cuerpo para convertirlos en iones  $\text{Fe}^{2+}$  utilizables.

## Entonces, ¿pueden las plantas alimentar a los campeones?

La historia de los deportes está llena de historias de atletas que alimentan sus victorias con productos animales. Hace cien años, eran los boxeadores los que devoraban huevos crudos mezclados con crema espesa entre asaltos. Más recientemente, Michael Phelps, medal-

lista de oro olímpico de natación de EE. UU., comenzaba sus días de 10,000 calorías con tres sándwiches de huevo frito y una tortilla de cinco huevos.

¿Qué dicen las evidencias? Según Lynch, comer una dieta basada en plantas tiene sorprendentemente poco impacto en el rendimiento atlético. "Considerando todos los datos hasta ahora, no vemos ni una ventaja ni una desventaja", dice Lynch. "Cuando observamos los resultados absolutos, ya sea fuerza, potencia o velocidad, no vemos diferencias convincentes entre los grupos de atletas que comen productos animales y los que siguen una dieta basada en plantas", dice.

Investigar el impacto de la nutrición es demasiado difícil como para hacer afirmaciones irrefutables sobre cómo una dieta particular afecta a un atleta en particular, pero los mejores datos disponibles sugieren que una buena dieta basada en plantas no es mejor ni peor que una buena dieta omnívora.

Como dice Lynch, "no se trata tanto de los

alimentos específicos en tu plato, sino más bien de asegurarte de que esos alimentos proporcionen los nutrientes que tu cuerpo necesita".

**Grant Currin** es un escritor científico independiente y un profesional de comunicaciones estratégicas radicado en Brooklyn, Nueva York.

### REFERENCES

- Haider, L. M.; Schwingshackl, L.; Hoffmann, G.; Ekmekcioglu, C. El efecto de las dietas vegetarianas en el estado del hierro en adultos: una revisión sistemática y metanálisis. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2018, 58 (8), 1359–1374. <https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1259210>.
- Hatton, I. A.; Galbraith, E. D.; Merleau, N. S. C.; Miettinen, T. P.; Smith, B. M.; Shander, J. A. El recuento de células humanas y la distribución del tamaño. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 2023, 120 (39), e2303077120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2303077120>.
- Vasenina, E.; Sterner, D. A.; Mangum, L. C.; Stout, J. R.; Fukuda, D. H. Efectos de la dieta vegana y omnívora sobre la economía y la función muscular después del descenso. *J. Am. Nutr. Assoc.* 0 (0), 1–10. <https://doi.org/10.1080/27697061.2024.2421535>.

## Los 20 aminoácidos más comunes

● Esencial ● No Esencial

