

EL USO DE CARBOHIDRATOS DURANTE LA POSMENOPAUSIA

ANÁLISIS DE LA CANTIDAD DE CARBOHIDRATOS QUE NECESITA CONSUMIR
UNA MUJER DURANTE LA POSMENOPAUSIA

EDICIÓN 1.1

ACADEMIA DE ESGRIMA LÁSER

Autor:

D. Gonzalo Luna Salazar:
Técnico en desarrollo de aplicaciones web
Estudiante del Grado Superior en Dietética
Iniciado de la Academia de Esgrima Láser

A la luz y con la aprobación de:

D. Marcelino J. Miguel Castro:
Maestro en la disciplina de la Esgrima Láser
Kigen de la Academia de Esgrima Láser

Linares, 2026

Queda terminantemente prohibida la copia y reproducción parcial o total del contenido de este volumen, sin consentimiento expreso del Kigen de la Academia de Esgrima Láser.

Si el permiso de difusión o copia de este libro fuese concedido, se habrá de nombrar este volumen como fuente, así como los autores del mismo.

- Todos los derechos reservados -

NRA: AELMM20260126001

Resumen:

El presente artículo indaga sobre el uso de los carbohidratos durante la posmenopausia, una etapa complicada en cuanto a cambios en el organismo se refiere. Se hace una primera revisión sobre los macronutrientes y su importancia en el organismo, para luego mencionar los cambios más importantes relacionados con este periodo de la vida de una mujer.

Se profundiza sobre la necesidad de los carbohidratos en el organismo, así como la posible cantidad óptima para mantener las funciones vitales sin provocar un efecto negativo en éste. Además, se mencionan las que podrían ser fuentes de carbohidratos eficientes.

Finalmente, se llega a la conclusión de que efectivamente los carbohidratos son necesarios, además de mencionar una cantidad que podría ser óptima de forma general. El texto cita también que el lector debe huir de los conceptos “bueno” y “malo” dentro de la fisiología, ya que lejos de dar luz, al ser conceptos muy subjetivos, pueden opacar e incluso eclipsar la poca verdad que podamos atisbar en nuestra búsqueda de conocimiento.

Palabras clave: Hidratos de carbono, Menopausia, Posmenopausia.

Introducción

Este artículo pretende arrojar luz sobre las necesidades energéticas, más concretamente de carbohidratos de una mujer que se encuentra en una situación de posmenopausia.

Los hidratos de carbono:

Los “hidratos de carbono” son moléculas que sirven de fuente energética rápida al organismo. Además, estas moléculas pueden ser almacenadas en el organismo en forma de “glucógeno”, aunque en menor medida que las grasas, entre 400 y 500 gramos en el músculo esquelético y entre 80 y 100 gramos en el hígado.

HIDRATOS DE CARBONO. [Carbohydrates]: Moléculas complejas compuestas principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno que constituyen la principal fuente de energía rápida para el organismo.

GLUCÓGENO. [Glucose]: 1. Carbohidrato complejo compuesto por múltiples unidades de glucosa unidas en cadenas ramificadas. 2. Forma en la que el cuerpo almacena glucosa.

Los carbohidratos se pueden clasificar en cuatro grandes grupos: los “monosacáridos”, los “disacáridos”, los “oligosacáridos” y los “polisacáridos”.

MONOSACÁRIDO. [Monosaccharide]: Unidad estructural mínima en la que se puede dividir un hidrato de carbono sin dejar de conformarse como tal.

DISACÁRIDO. [Disaccharide]: Moléculas compuestas por dos monosacáridos.

OLIGOSACÁRIDO. [Oligosaccharide]: Moléculas compuestas por entre tres y ocho monosacáridos.

POLISACÁRIDO. [Polysaccharide]: Moléculas compuestas por más de ocho monosacáridos.

Es importante mencionar que cualquier carbohidrato digerible por el organismo se acaba absorbiendo en forma de monosacáridos; ya sea “glucosa”, “fructosa” o “galactosa”. Estas tres moléculas son las unidades mínimas en las que los hidratos de carbono se pueden descomponer. Tanto la fructosa como la galactosa acaban transformándose en glucosa en el hígado, a excepción de una parte de la fructosa que se convierte en lactato y, si hay exceso, se almacena en forma de grasa.

GLUCOSA. [Glucose]: Carbohidrato simple, de una sola unidad, que sirve como principal fuente de energía para las células del cuerpo y circula libremente en la sangre.

FRUCTOSA. [Fructose]: Carbohidrato simple, de una sola unidad, que se encuentra naturalmente en frutas y miel. Debe ser procesada por el hígado antes de poder convertirse en glucosa o grasa.

GALACTOSA. [Galactose]: Carbohidrato simple, de una sola unidad, que se encuentra naturalmente en leche y productos lácteos. Debe ser procesada por el hígado antes de poder convertirse en glucosa.

A pesar de que la glucosa es la principal fuente de energía rápida para el organismo, hay algunos matices que se deben destacar para entender mejor el papel de esta molécula en el organismo.

No es esencial consumir hidratos de carbono, ya que el organismo es capaz de producirlos a partir de otras moléculas. Sin embargo, hay ciertas partes del organismo que dependen exclusivamente o de forma considerable de la glucosa para su funcionamiento. Los eritrocitos, es decir, los glóbulos rojos, dependen exclusivamente de la glucosa para su funcionamiento.

El cerebro es el órgano que más energía consume, aproximadamente un 20% de toda la energía diaria. Las neuronas necesitan energía muy rápida de forma constante, esto hace que si la principal fuente de energía consumida son carbohidratos, el cerebro será el órgano que más glucosa consuma. Por otro lado, hay otro tipo de moléculas que el cerebro puede utilizar como fuente de energía rápida, sustituyendo a la glucosa hasta en un 70% de su consumo, aunque siempre necesitará un 30% de glucosa para seguir funcionando correctamente. Este tipo de moléculas son los “cuerpos cetónicos”, que son moléculas obtenidas a través de la grasa.

CUERPO CETÓNICO. [Ketone]: Compuesto químico generado en el hígado a partir de acetil-CoA durante la cetogénesis, utilizado como fuente alternativa de energía en tejidos como el cerebro o los músculos en condiciones de baja disponibilidad de glucosa.

ACETIL-COA (ACETIL-COENZIMA A). [Acetyl-CoA (Acetyl-Coenzyme A)]: Molécula clave en el metabolismo celular, producida a partir de la degradación de moléculas simples, como glucosa, ácidos grasos y aminoácidos, independientemente de su origen, y que actúa como intermediario en la producción de energía.

La médula renal, es decir, la parte interna del riñón, es una zona con baja disponibilidad de oxígeno y, como descomponer grasa requiere una gran cantidad de oxígeno, este tejido prioriza la utilización de glucosa, que no requiere oxígeno para su descomposición.

El cristalino y la córnea son otro ejemplo, ya que estas partes del organismo dependen de la glucosa, ya que estas partes deben ser transparentes. Si ambos tejidos tuvieran una gran cantidad de vasos sanguíneos y mitocondrias para descomponer grasa, serían opacas y, por lo tanto, el ojo no funcionaría correctamente.

Afortunadamente, el organismo es capaz de obtener energía a partir de varios sustratos dependiendo de sus necesidades. Por ejemplo, el cerebro puede obtener energía a partir de glucosa, lípidos y proteínas.

Lípidos:

Las grasas, también conocidas como “lípidos”, son la principal reserva energética para el organismo. Tanto si la grasa ha sido obtenida a través de la dieta como si ha sido obtenida de las reservas de grasa del organismo, la molécula inicial es el “triglicérido”, que se descompone en “glicerol” y “ácidos grasos” libres.

LÍPIDOS. [Lipids]: Moléculas compuestas principalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno, que constituyen la principal reserva energética.

TRIGLICÉRIDO. [Triglyceride]: Molécula compuesta por tres moléculas de grasa unidas a una molécula de glicerol. Es la forma más común de almacenamiento de grasa en el organismo.

GLICEROL. [Glycerol]: Alcohol de azúcar que forma parte de grasas animales y aceites vegetales.

ÁCIDO GRASO. [Fatty acid]: Unidad básica de los lípidos formada por largas cadenas de carbono e hidrógeno con un grupo carboxilo en un extremo.

Una vez descompuestos los triglicéridos, el glicerol, que es el único componente de la grasa que puede comportarse como un carbohidrato, se dirige al hígado, que mediante la “gluconeogénesis” se convierte en glucosa, lo que es vital para mantener la glucemia estable cuando no se consumen suficientes carbohidratos. Por otro lado, los ácidos grasos libres pueden ser transformados en energía mediante dos rutas distintas: el consumo directo de los ácidos grasos y la “cetogénesis”.

GLUCONEOGÉNESIS. [Gluconeogenesis]: Proceso metabólico mediante el cual se sintetizan moléculas de glucosa a partir de otras moléculas que no son hidratos de carbono, como algunos aminoácidos, el glicerol o el lactato.

CETOGÉNESIS. [Cetogenesis]: Proceso metabólico mediante el cual se producen cuerpos cetónicos en el hígado, principalmente por la oxidación de ácidos grasos.

La absorción directa de los ácidos grasos como fuente de energía es lo que ocurre en la inmensa mayoría del cuerpo (90% del organismo), entrando directamente en las células del tejido que necesita energía. Como curiosidad, es la fuente de energía que el corazón prefiere por encima de cualquier otra. En reposo, entre el 60% y 70% de la energía que gasta el corazón proviene de la quema directa de grasa, no de glucosa ni de cuerpos cetónicos.

La cetogénesis, que ocurre exclusivamente en el hígado y produce cuerpos cetónicos, es la vía que utiliza el organismo para alimentar al cerebro y otros tejidos en condiciones de insulina baja, es decir, cuando no se consume suficiente glucosa y cuando están llegando muchos ácidos grasos al hígado.

Proteínas:

PROTEÍNAS. [Proteins]: Moléculas complejas compuestas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, formadas por cadenas de aminoácidos.

AMINOÁCIDOS. [Amino acids]: Moléculas orgánicas consideradas las unidades estructurales básicas de las proteínas.

A pesar de que algunos aminoácidos pueden tener una función energética, la mayoría de los aminoácidos cumplen con otras funciones vitales. Algunos ejemplos son la función estructural, la transportadora, la enzimática y la hormonal. La cantidad de energía que se obtiene de los aminoácidos obtenidos de las proteínas es mínima en comparación con los carbohidratos y los lípidos. Por esta razón, no se profundizará más en este aspecto.

La menopausia

La “menopausia” es el fin de la actividad menstrual de una mujer. Durante este proceso el cuerpo sufre una serie de cambios hormonales que afectan a una gran cantidad de procesos vitales.

Durante la menopausia el organismo sufre una disminución progresiva de “estrógenos” debido a la “atresia” y la disfunción ovárica, una caída de los niveles de “progesterona” y el incremento de “andrógenos” para compensar la producción de estrógenos. Todos estos cambios derivan en una alteración de la composición corporal.

MENOPAUSIA. [Menopause]: Fin de la actividad menstrual de una mujer que suele ocurrir entre los 45 y 55 años de edad, después de la cual ya no puede quedar embarazada. Se considera que se ha entrado en menopausia tras haber pasado más de un año sin menstruación.

ESTRÓGENOS. [Estrogens]: Grupo de hormonas esteroideas sexuales producidas principalmente por los ovarios, y en menor medida por las glándulas suprarrenales y el tejido adiposo.

PROGESTERONA. [Progesterone]: Hormona esteroidea producida principalmente por el cuerpo del útero y por la placenta durante el embarazo. Esta hormona tiene la función de madurar y conservar los tejidos.

ANDRÓGENOS. [Androgens]: Grupo de hormonas esteroideas sexuales producidas principalmente en los testículos, en los ovarios y en las glándulas suprarrenales. Son hormonas dedicadas a la construcción de tejido y al desarrollo de las características masculinas.

ATRESIA. [Atrophy]: 1. Ausencia o cierre de un orificio o conducto en el cuerpo. 2. Proceso de degeneración, muerte y eliminación de los folículos ováricos.

La posmenopausia:

La menopausia marca el fin de la fase reproductiva, mientras que la “posmenopausia” es el período que sigue a la menopausia.

POSMENOPAUSIA. [Postmenopause]: Período temporal que sigue a la menopausia.

Entre los cambios en la composición corporal durante la posmenopausia destacan:

- El aumento de la grasa corporal.
- La distribución de la grasa, pasando de acumularse en caderas y muslos a una distribución abdominal.
- El aumento de la fracción de grasa visceral.
- La pérdida de densidad ósea.
- El aumento del riesgo de pérdida de masa muscular y mayor disfunción.

Por otro lado, entre los efectos derivados de la disminución de los estrógenos destacan:

- El empeoramiento del “perfil lipídico”, debido a que esta hormona regula el equilibrio de “colesterol” en sangre.
- El aumento de la presión arterial.

- Las alteraciones cardiovasculares, como la “insuficiencia venosa”.
- Mayor riesgo cardiovascular general.
- “Resistencia periférica a la insulina”.
- Mayor riesgo de “diabetes tipo II”.
- Inflamación crónica.

PERFIL LIPÍDICO. [Lipid profile]: Desglose de los diferentes tipos de lípidos que circulan en el torrente sanguíneo.

COLESTEROL. [Cholesterol]: Sustancia cerosa, similar a la grasa, que se encuentra en todas las células del organismo, siendo sus funciones principales la de conformar material para la creación de membranas celulares, síntesis de hormonas y producción de vitamina D.

INSUFICIENCIA VENOSA. [Venous insufficiency]: Condición en la que las venas tienen dificultades para enviar la sangre de vuelta al corazón, en contra de la gravedad. Esto ocurre generalmente en las piernas.

RESISTENCIA PERIFÉRICA A LA INSULINA. [Peripheral insulin resistance]: Condición metabólica en la que las células de los tejidos periféricos (músculos y grasa) dejan de responder adecuadamente a la señal de la insulina, lo que conduce a la acumulación de esta hormona y de glucosa en sangre.

DIABETES TIPO II. [Type II diabetes]: Enfermedad crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, resultante de una resistencia a la insulina prolongada combinada con un fallo eventual de las células betas del páncreas debido a la producción excesiva de insulina.

La disminución de los estrógenos también afecta a la capacidad del organismo de movilizar los ácidos grasos, lo que conduce a la acumulación de estas moléculas en sangre, tejido adiposo y tejidos periféricos. Esto genera “lipotoxicidad” y contribuye a la “resistencia a la insulina”.

Hay otras alteraciones derivadas de los cambios hormonales que es importante destacar, como:

- Alteraciones en el estado de ánimo.
- Ansiedad, estrés, apatía y depresión.
- Sensación de cansancio y fatiga.
- Alteraciones genitourinarias.
- Pérdida de libido.
- Sequedad de piel y mucosas.

LIPOTOXICIDAD. [Lipotoxicity]: Daño celular y disfunción causada por la acumulación de ácidos grasos y sus derivados en los tejidos que no están destinados para almacenar grasa.

Es importante recordar que estas consecuencias derivadas de la aparición de la menopausia son el resultado de una media de lo que le ocurre a las mujeres en general. Por lo tanto, no se puede generalizar que todas las mujeres experimenten en la misma medida estas consecuencias, más si cabe cuando han mantenido y/o tienen una dieta sin excesos importantes y un nivel de actividad física regular, haciendo hincapié en la actividad física.

¿Son necesarios los carbohidratos?

La respuesta corta es sí, definitivamente. Los carbohidratos, que en el organismo se convierten en glucosa, son la única fuente de energía que pueden utilizar algunas células de éste, como los glóbulos rojos, algunas partes del ojo como el cristalino y la córnea, las células germinales de los testículos (que por lo que sea en este caso no aplica) y parte del cerebro.

Es cierto que en situaciones de muy bajo o nulo consumo de carbohidratos, el cuerpo usa la cetosis como mecanismo de respuesta metabólica para obtener energía. Sin embargo, como hemos visto en el párrafo anterior, el organismo siempre necesita glucosa para ciertas funciones vitales. En cetosis o en situaciones de poco aporte de carbohidratos, el organismo aumenta la gluconeogénesis, que es un proceso “anabólico” en el que se produce glucosa a partir de otros sustratos que no son carbohidratos.

Las recomendaciones generales en cuanto al consumo de carbohidratos es de mínimo 130g/día. Ahora bien, una dieta pobre en proteínas y baja en carbohidratos, combinada con una gluconeogénesis muy activa puede agravar el problema de la pérdida de masa muscular en la menopausia, ya que este mecanismo metabólico puede utilizar aminoácidos de los músculos para producir glucosa. De ahí la recomendación mínima.

Por otro lado, no se debe caer en el error de creer que los carbohidratos son la principal fuente de energía. De hecho, hay tejidos que prefieren unos sustratos energéticos que otros. El corazón, por ejemplo, prefiere utilizar los ácidos grasos libres directamente. Usar carbohidratos como única fuente de energía suele ser perjudicial para la salud general en todos los sentidos, más si cabe cuando la actividad física es escasa o nula.

La recomendación de 130g/día mínima puede ser una idea bastante eficiente, ya que el cerebro consume unos 100-120g de glucosa al día, y además, esa cantidad mantiene un mínimo de insulina en el organismo sin picos de glucosa. Por otro lado, si la mayoría de la energía proviene de la grasa, entonces los músculos, el corazón, el hígado, la piel, los riñones y en definitiva, casi el 90% de cuerpo aprovechará los ácidos grasos como fuente de energía. De hecho, a menudo los prefieren.

Quemar glucosa, especialmente cuando hay picos constantes de esta en sangre, genera una cantidad significativa de “especies reactivas de oxígeno” y “glicación”, lo que acelera el envejecimiento celular. La grasa proporciona unas 9 “kilocalorías”, de las que se utiliza el 3-4% de la energía aportada para procesarlos, mientras que los carbohidratos proporcionan unas 4 kilocalorías, de las que se utiliza entre un 10 y un 15% de la energía aportada. Además, la grasa no genera tantas especies reactivas de oxígeno ni genera glicación, esto convierte a la grasa en un sustrato energético notablemente más estable a lo largo del tiempo y también más limpio en términos de oxidación.

Además, la grasa no genera picos de insulina, por lo que se evita la ‘montaña rusa’ de energía y hambre durante el día.

Esto no quiere decir que comer más cantidad de los carbohidratos mínimos recomendados sea perjudicial. Sin embargo, puede ser una decisión más “eficiente” utilizarla como una fuente de energía complementaria a la grasa, sin que sea la principal. Sobre todo cuando la utilizamos como fuente de energía alrededor del entrenamiento de fuerza, dado que esa glucosa se utilizará para dar energía a los músculos y, además, se evitarán picos de insulina innecesarios.

ANABOLISMO. [Anabolism]: Proceso mediante el cual las células sintetizan moléculas más simples en moléculas más complejas, consumiendo energía.

ESPECIES REACTIVAS DE OXÍGENO. [Reactive oxygen species]: Moléculas inestables que contienen oxígeno y que pueden

reaccionar con otras moléculas, generando daño celular.

GLICACIÓN. [Glycation]: Proceso mediante el cual azúcares como la glucosa se unen a proteínas y lípidos del organismo formando moléculas que endurecen y dañan estructuras celulares.

KILOCALORÍA. [Kilocalorie]: Unidad de energía equivalente a 1000 calorías, utilizada para medir el contenido energético de un alimento y las necesidades energéticas de un organismo.

EFICIENTE. [Efficient]: Cualidad de cumplir con el propósito con la relación óptima entre lo invertido y lo obtenido.

¿Qué alimentos son los más eficientes para obtener hidratos de carbono?

Para saber si un alimento es eficiente tenemos que saber la relación entre lo que nos aporta el alimento y lo que nos cuesta obtenerlo, procesarlo y desecharlo.

Así pues, los alimentos más eficientes para obtener hidratos de carbono serán los que nos aportarán la energía justa para mantener los niveles de glucosa en sangre estables, cumplir con las necesidades de los tejidos que los requieren de una forma u otra y que aporten una cantidad de fibra adecuada para la conservación de la salud de la microbiota intestinal del organismo.

Por lo tanto, productos refinados que contengan principalmente azúcares simples quedan descartados, a no ser que el organismo tenga que enfrentarse a una cantidad de ejercicio físico o un esfuerzo notable, si no, no tiene sentido si lo que buscamos es eficiencia.

La verdura, la fruta, las legumbres, los tubérculos, ciertos cereales (como el arroz o la avena) y los pseudocereales, es decir, alimentos integrales, son las fuentes más eficientes, ya que nos aportan todo lo necesario anteriormente sin los inconvenientes de un exceso de carbohidratos.

Conclusión

A la pregunta: “¿Hasta qué punto es necesario para una mujer en posmenopausia tomar hidratos de carbono?”, la respuesta es: Hasta el punto en el que la necesidad de los tejidos que requieren glucosa para realizar sus funciones esté cubierta, como hemos dicho antes, unos 130g/día aproximadamente.

¿Se puede sobrevivir sin consumir hidratos de carbono?, desde luego, sin embargo, la cetosis es un mecanismo utilizado por el organismo en situaciones más relacionadas con la emergencia, por lo tanto, a largo plazo probablemente no sea lo más eficiente, ya que somete al cuerpo a un “eustrés” constante que puede derivar en “distrés” a lo largo del tiempo.

Habiendo respondido a la pregunta, cabe mencionar que para una mujer en menopausia, debido a las consecuencias mencionadas derivadas de este período fisiológico es vital priorizar el consumo de proteína, el consumo de grasa y el ejercicio físico. Sin embargo, no debe quedar una percepción de que un sustrato energético es “bueno” y otro “malo”, lo ideal es aprovechar cada uno de los sustratos, en este caso los lípidos y los carbohidratos, según el contexto y apuntar hacia una “flexibilidad metabólica”, es decir, una capacidad metabólica que pueda adaptarse a diferentes situaciones.

EUSTRÉS. [Eustress]: 1. Variante positiva o neutralmente condicionante del estrés. 2. Estrés funcional, o los aspectos positivos de este. 3. Estrés generado de manera natural, ante la exposición a un evento no habitual, identificable y concreto, que condicionando al individuo

psicológica y fisiológicamente, aporta ventajas para el acontecimiento.

DISTRÉS. [Distress]: 1. Variante negativamente condicionante del estrés. 2. Estrés disfuncional, o los aspectos negativos de este. 3. Estrés que no aporta al individuo ventaja alguna para contender con un evento previsto o presente, así como dificulta asimilar un evento pretérito. En ocasiones, el distrés puede tener un origen difuso o desconocido, sin una causa plenamente identificada o justificada.

FLEXIBILIDAD METABÓLICA. [Metabolic flexibility]: Capacidad metabólica que permite al organismo adaptarse a diferentes situaciones, es decir, que pueda utilizar diferentes sustratos energéticos según el contexto sin depender exclusiva o casi exclusivamente de uno.

BUENO. [Good]: Aquello que aporta a los intereses de aquel que lo cataloga.

MALO. [Bad]: Aquello que resta a los intereses de aquel que lo cataloga.

La alimentación es importante, no obstante, el ejercicio es crucial. El ser humano está hecho para comer lo que encuentre, sin embargo, no está hecho para estar quieto, ni mental ni físicamente.

— — —

BIBLIOGRAFÍA

MIGUEL CASTRO, Marcelino Jesús. (2026). *Glosario general de la Esgrima Láser. Recopilación de términos y voces con particular significado y uso en el contexto esgrimístico*. v0.1019. Linares: Academia de Esgrima Láser. Número de Registro Académico: AELMM20230301001. Consultado el 23/01/2026.

MIGUEL CASTRO, Marcelino Jesús y LUNA SALAZAR, Gonzalo. *Nutrición eficiente. Bases y metodologías para la optimización nutricional que favorezca el desarrollo integral del individuo*. Número de Registro Académico: AELMM20240721001.

FIT GENERATION. Temario del Grado Superior en Dietética (TSD), asignatura de Alimentación Equilibrada.

FIT GENERATION. Temario del Curso de Preparación para ser Entrenador Personal (CPE), asignatura de Entrenamiento y Nutrición en la Mujer.