

El cáncer como enfermedad metabólica

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

✓ Datos comprobados

HISTORIA EN BREVE

- › El cáncer es una enfermedad metabólica, no genética. Las mutaciones genéticas observadas en algunos tipos de cáncer son un efecto antagónico de los defectos del metabolismo energético en las mitocondrias (las estaciones de energía dentro de las células)
- › Mientras sus mitocondrias se mantengan saludables y funcionales, sus posibilidades de desarrollar cáncer son escasas
- › La terapia cetogénica requiere restringir el consumo de carbohidratos netos a 50 gramos por día y limitar las proteínas; recomiendo un límite de 1 gramo de proteína por kilogramo de masa corporal magra. Los niveles de glucosa en ayunas tienen que ser inferiores a 70 mg/dL

Si desea evitar ser parte de la estadística del cáncer, lo mejor es que investigue la teoría metabólica del cáncer.

El Dr. Thomas Seyfried¹ es un destacado experto e investigador en el campo del metabolismo del cáncer y la cetosis nutricional.

Su libro titulado: "[Cancer as a Metabolic Disease](#)" (El Cáncer Como una Enfermedad Metabólica), es una importante contribución al campo acerca de la forma en que inicia el cáncer y sobre cómo puede ser atendido.

En los Estados Unidos, todos los días alrededor de 1600 personas mueren a causa del cáncer. A nivel mundial, observamos un saldo aproximado de 21 000 personas por día.

Pero muchas de estas muertes son innecesarias, prevenibles y tratables.

Seyfried es uno de los pioneros en la aplicación de la cetosis nutricional para el cáncer; una terapia que se deriva del trabajo del Dr. Otto Warburg, quien sin duda fue uno de los bioquímicos más brillantes del siglo XX. En 1931, Warburg recibió el Premio Nobel de Fisiología o Medicina, por el descubrimiento del metabolismo de las células malignas.

Además, Warburg era amigo personal de Albert Einstein y de muchos de los científicos más prominentes de su época. La misión de su vida era encontrar una cura para el cáncer, y de hecho lo hizo. Desafortunadamente, pocos fueron capaces de apreciar la importancia de sus descubrimientos.

Seyfried ha seguido los pasos científicos de Warburg y realiza una investigación importante para avanzar en esta ciencia. De hecho, ha superado la suposición inicial de Warburg, al esclarecer las bases metabólicas del cáncer.

El cáncer como una enfermedad metabólica

El dogma o perspectiva tradicional es que el cáncer es una enfermedad genética, pero lo que Warburg descubrió es que en realidad el cáncer es causado por un defecto en el metabolismo energético celular, relacionado principalmente con la función de las mitocondrias, que son las pequeñas estaciones de energía dentro de cada célula.

En la época de Warburg, no se comprendía muy bien la función de las mitocondrias, pero actualmente tenemos una mejor comprensión de cómo funcionan. En mi opinión, esta información es el elemento de cambio que no solo aborda al cáncer, sino prácticamente a cada una de las enfermedades conocidas por el hombre, ya que en el núcleo de los padecimientos más graves se encuentra una disfunción mitocondrial.

Como señaló Seyfried:

"Un dogma es considerado como una verdad irrefutable, y sin duda, considerar al cáncer como una enfermedad genética, es un dogma. El problema con el

dogma es que a veces te ciega a puntos de vista alternativos, mientras establece ideologías que son extremadamente difíciles de cambiar.

Los libros de texto universitarios más importantes hablan del cáncer como una enfermedad genética. Lo primero que se señala en el sitio web del Instituto Nacional del Cáncer (NCI, por sus siglas en inglés), es que el cáncer es una enfermedad genética causada por mutaciones ... [Y] si el cáncer es una enfermedad genética, todo emana de ese concepto.

Esto impregna a la industria farmacéutica, académica y de los libros de texto, toda la base de los conocimientos. Hay muy poca discusión acerca de los puntos de vista alternativos de la perspectiva genética. Ahora, el argumento es que, en efecto, los problemas metabólicos ocurren en las células cancerosas. Nadie lo niega.

Pero todos estos son debido a las mutaciones genéticas. Por lo tanto, debemos mantenernos en la pista establecida de que todas estas cuestiones metabólicas podrían resolverse si solo entendiéramos más acerca del fundamento genético de la enfermedad.

Eso sí sería algo muy bueno, si fuera verdad. Sin embargo, cada vez es más la evidencia de que las mutaciones que observamos son el foco principal y la base de la teoría genética, en realidad son un epifenómeno. Tienen un efecto antagónico en esta alteración del metabolismo, que Warburg definió originalmente en las décadas de los años 20 y 30".

Cómo la perspectiva metabólica altera el tratamiento contra el cáncer

Como señala Seyfried, en la actualidad el problema no es que los científicos y los médicos no puedan entender la ciencia; sino que ellos no pueden aceptar que esta podría ser la verdad detrás de la naturaleza de la enfermedad, ya que esto cambia la forma en que se aborda el tratamiento.

Si las mitocondrias defectuosas son las responsables de originar el cáncer y, a su vez, los defectos del metabolismo energético son los responsables de la mayoría de los fenotipos; es decir, las características observables de la enfermedad presente, entonces, ¿cómo puede abordarse la enfermedad?

En mi opinión, una de las más magníficas contribuciones de Seyfried a esta ciencia, fue su compilación de la investigación de los científicos independientes y respetados dentro de las diversas disciplinas, quienes realizaron experimentos valiosos, pero que no tenían idea de cómo interpretar los resultados.

Seyfried juntó todos estos trabajos, lo que creó una base científica sólida para la teoría de que, de hecho, el cáncer es una enfermedad metabólica, no genética, y que las mutaciones genéticas son un efecto antagónico de los defectos del metabolismo energético en las mitocondrias.

"Esos experimentos de transferencia nuclear siempre estuvieron presentes en la bibliografía. Se les consideraba anomalías. Ellos no estaban de acuerdo con la perspectiva de que el cáncer es una enfermedad genética nuclear ... Pero esta observación no fue interpretada en función [de ser] el origen del cáncer.

Combiné todas aquellas observaciones, junto con una nueva noción, al analizar las conclusiones obtenidas de esos experimentos para ver si los resultados sustentarían o no una teoría con base en los genes nucleares, en comparación a una teoría metabólica mitocondrial ...

Precisamente, era interpretar una serie de experimentos con base en el origen de la enfermedad, para luego cuestionar qué conclusión sustentaría a estos experimentos. ¿Esto respaldaría la teoría genética nuclear del cáncer, o la teoría metabólica mitocondrial del cáncer?

En cada uno de estos casos, los resultados sustentan más firmemente la teoría metabólica del cáncer, que la teoría genética nuclear", dice Seyfried.

Lo que demostraron los experimentos de transferencia nuclear

Los experimentos de transferencia nuclear en cuestión, básicamente involucraron trasplantar el núcleo de una célula tumoral en un citoplasma sano y normal (el material dentro de una célula, excluyendo el núcleo de la célula), que incluye a las mitocondrias, los cuales son los organelos que generan energía en la célula.

La hipótesis es que si el cáncer tiene un origen impulsado por la cuestión genético-nuclear y si el fenotipo del cáncer es un crecimiento celular alterado; es decir, si las mutaciones genéticas son responsables de las características observables de la enfermedad, entonces esos genes anormales deben expresarse en el nuevo citoplasma. Pero eso no es lo que ocurrió.

Lo que se observó repetidamente, fue que cuando el núcleo de una célula cancerosa se transfirió a un citoplasma sano, el cáncer no se formó en el nuevo citoplasma. Se mantuvo saludable y normal.

"Lo interesante aquí es que, en muchos de estos experimentos de transferencia nuclear, los organismos son abortados en ciertas fases del desarrollo. Ese aborto parece estar relacionado con el número de mutaciones que estaban en el núcleo que fue transferido", dice Seyfried.

"Es cierto que estos núcleos contenían mutaciones cancerosas, pero esas mutaciones no causaban las características distintivas de la enfermedad, que es la proliferación. En vez de ello, ocasionaban un aborto en algún momento del desarrollo del organismo que tenía esos núcleos ...

Por otro lado, cuando el núcleo normal fue transferido de nuevo a un citoplasma del cáncer [que tenía mitocondrias defectuosas], la célula murió o se formaron células tumorales".

Recientemente, el Dr. Benny Kaiparettu y sus colegas de la Universidad de Baylor, obtuvieron evidencia adicional. Cuando trasplantaron las mitocondrias normales (con sus núcleos intactos) en el citoplasma de células cancerígenas, lo que ocasiono que las células dejaran de crecer de forma anormal.

Esto reguló descendientemente a los oncogenes que, presuntamente, ocasionan los tumores y logró que las células crezcan normalmente de nuevo.

Por otro lado, cuando tomaron las mitocondrias de una célula tumoral y las transfirieron a unas células cancerígenas de muy lento crecimiento, estas comenzaron a crecer muy rápidamente. Como señaló Seyfried, "al combinar todos estos experimentos juntos, obtiene la conclusión de que las mutaciones nucleares no pueden ser las responsables de esta enfermedad".

¿Qué pasa con los genes BRCA1 y con otros genes de cáncer hereditario?

Un argumento común para la teoría genética es que el cáncer puede ser heredado; por lo tanto, debe tener bases genéticas. Dos ejemplos de ello son, el síndrome de Li-Fraumeni,² el cual incrementa el riesgo de desarrollar cáncer a una edad muy joven, y el gen **BRCA1**, que aumenta el riesgo de cáncer de seno.

"Superficialmente, la respuesta parece ser cierta", dice Seyfried. "Pero como dijo Warburg, hay muchas causas secundarias del cáncer, pero solo hay una causa principal, y eso perjudica a la respiración. En las mutaciones que son heredadas a través de las líneas germinales, que hacen que el cáncer pueda afectar a las mitocondrias, la mitocondria sigue siendo el origen del cáncer.

Lo que pasa es que el defecto proviene de un gen heredado en vez de un químico cancerígeno, radiación, infección viral o la infección por algún parásito; los cuales dañan la respiración, y que por lo mismo pueden causar cáncer.

Es evidente que el origen de la enfermedad es una alteración en la capacidad respiratoria de esa célula que posteriormente, si sobrevive, debe regular ascendentemente los genes necesarios para la fermentación.

Muchos de esos genes son los llamados oncogenes, que simplemente cumplen con rescatar a la célula para que actúe en un metabolismo de fermentación, en

vez de un metabolismo oxidativo. Podemos regular descendientemente a los oncogenes, simplemente al introducirlos en una nueva respiración".

Si las mutaciones genéticas no son la causa principal del cáncer, sino más bien un efecto secundario y descendente de una respiración celular disfuncional, ¿por qué y cómo ocurren las mutaciones? Según explicó Seyfried, una vez que la respiración de las células se daña, esto causa una fermentación compensatoria, que requiere regular ascendientemente a los oncogenes (genes cancerígenos).

Además, una respiración dañada produce grandes cantidades de especies reactivas de oxígeno (ROS, por sus siglas en inglés) y radicales libres secundarios, que dañan a los lípidos (grasas dentro de sus membranas celulares) y a las proteínas del ADN.

Asimismo, las ROS ocasionan mutaciones en el genoma nuclear. Así que las mutaciones son el resultado de una respiración defectuosa y de una excesiva producción subsecuente de ROS.

¿Por qué la guerra contra el cáncer aún no se ha ganado?

En la actualidad, la industria del cáncer se centra en los efectos antagónicos del problema, por lo que la "guerra contra el cáncer" ha sido un miserable fracaso.

"Los medicamentos personalizados, inhibidores del control, todo este tipo de terapias son, básicamente, observar los efectos antagónicos de la enfermedad", dice Seyfried.

"Desafortunadamente, la mayoría de las células tumorales son genéticamente diferentes entre sí. No será capaz de enfocarse en todas las células diferentes al utilizar este tipo de enfoque. A pesar de que es posible tener éxito durante algunos meses, o incluso un año, en algunas personas, la mayoría no responderá de forma eficaz a la mayor parte de este tipo de terapias".

¿Por qué es tan importante poder quemar eficazmente las grasas?

Las ROS también se centran en las mitocondrias, que es donde se produce la respiración, lo que nos lleva a un punto muy importante. Las ROS se generan fundamentalmente a través de la unión de la coenzima Q en la cadena de transporte de electrones. Ambos, la glucosa y los ácidos grasos producen Flavin Adenin Dinucleótido + 2 Hidrógeno (FADH₂, por sus siglas en inglés), que puede generar ROS.

En contraste, los cuerpos cetónicos derivados de las grasas solo producen nicotinamida adenin dinucleótido hidrogenado (NADH, por sus siglas en inglés), lo que aumenta la duración de la reducción-oxidación de la unión de la coenzima Q y reduce la producción de ROS. Por lo tanto, los cuerpos cetónicos son considerados un combustible más "limpio" que la glucosa o ácidos grasos.

Actualmente, la mayoría de las personas queman glucosa como combustible principal, debido a que su alimentación tiene un exceso de azúcar y de granos procesados, al igual que una deficiencia en grasas saludables.

Si sus mitocondrias generan menos cantidad de ROS, tendrá un menor daño mitocondrial y del ADN. Así que el componente clave del tratamiento contra el cáncer no es solo cambiar el tipo de combustible con el que alimenta su cuerpo; sino que, en primer lugar, es la principal forma en la que puede evitar que el cáncer se forme.

"Creo que esto es un punto importante. Una de las cosas que desencadenan el cáncer es la inflamación; que es ocasionada por los altos niveles crónicos de azúcar en la sangre. Esto es observado en muchas situaciones.

Por sí misma, la glucosa no es cancerígena, pero tener niveles elevados y alterados de glucosa en el metabolismo puede producir inflamación, al igual que puede causar toda una serie de trastornos diferentes en el metabolismo general del cuerpo", dice Seyfried.

"Si ayuna, el azúcar en su sangre y sus niveles de insulina disminuyen. El cuerpo comienza a metabolizar las grasas para obtener energía. Sin embargo, los ácidos grasos en sí, solo son un componente.

Desde luego que los componentes principales son los cuerpos cetónicos ... Estos son grasas hidrosolubles que fácilmente entran en las células y que son metabolizados en acetil-CoA a través de una serie de fases.

Estas fases generan nicotinamida adenin dinucleótido (NADH), que es su equivalente reducido. Pero también mantienen en un estado oxidado a la unión de la coenzima Q. Esto es muy importante porque, de hecho, esta última es donde se generan las ROS ...

Las cetonas son un combustible limpio, únicamente en función de que suprimen la formación de ROS; especialmente cuando los niveles de azúcar en la sangre son bajos. Ya que, si tiene muy altos niveles de cetonas y de azúcar en la sangre, está padeciendo de cetoacidosis, que es un factor de riesgo mortal".

No debe confundir la cetosis nutricional con cetoacidosis

La cetosis nutricional NO debe confundirse con la cetoacidosis diabética (DKA, por sus siglas en inglés), la cual no es considerada un problema a menos que padezca diabetes tipo 1. Es raro que una persona con la fisiología normal tenga niveles elevados de cetonas, mayores a 7 u 8 milimoles (mmol). Si padece DKA, su nivel de cetonas será aproximadamente de 20 mmol.

Además, los niveles de azúcar en la sangre serán muy altos, mientras que en la cetosis nutricional, los niveles de azúcar en la sangre son muy bajos. Claramente, estas son dos situaciones completamente diferentes.

Y mientras que la cetoacidosis puede ser mortal, la cetosis es un estado nutricional saludable que ayuda a mantener una máxima eficiencia energética y que reduce la producción de ROS en su cuerpo. Como señaló Seyfried, "Realmente, las mitocondrias se encuentran muy saludables cuando las cetonas son metabolizadas, a diferencia de algunos otros combustibles, especialmente la glucosa".

En las últimas décadas, la mayoría de los entusiastas de la salud natural intentaron eludir el desafío de las ROS al tomar antioxidantes, ya sea a través de alimentos ricos en polifenoles y otros antioxidantes naturales, o por medio de suplementos. Ahora creo que esta es una estrategia fatalmente defectuosa, que tiene importantes complicaciones.

En vez de tratar de suprimir las ROS, luego de ser producidas, es mucho más eficaz abordar la producción de las ROS desde su origen, que es el combustible que su cuerpo quema, principalmente para producir energía. Cambie de combustible, de azúcar a grasas, y producirá una menor cantidad de ROS.

Las cetonas evitan una producción descontrolada de ROS, lo que reduce el riesgo de cáncer

No es que las cetonas no generen ROS, si lo hacen; solo que en una cantidad menor. Y esto nos lleva a otro punto crucial. Las ROS no solo son agentes de destrucción, sino que también son poderosas moléculas de señalización. Si son suprimidas de manera indiscriminada, provocarán una disfunción biológica.

Por lo que no debe eliminarlas; lo único que debe hacer es controlarlas para tener niveles óptimos y para que todo el proceso de señalización pueda ocurrir sin daños.

Eso es lo que sucede con las cetonas. Cuando su cuerpo quema cetonas, como combustible principal, debe asegurarse de estar dentro de los límites terapéuticos ideales en función de la producción de ROS, y de esta manera no tener niveles excesivos.

"No hay duda de ello. Esto es lo que llamamos un estado homeostático", señala Seyfried. "Las cetonas se originan de una producción alterada de ROS ... Así permite que su cuerpo permanezca saludable durante un período de tiempo más largo.

Eso es básicamente lo que hacemos aquí ... El cáncer es una entropía acelerada, una total desorganización de los parámetros homeostáticos en el

interior y exterior de las células, en el campo morfogenético, y en todo el cuerpo.

Los pacientes que padecen cáncer tienen todo tipo de alteraciones en la homeostasis sistémica. No solamente en las células... Cuando el cuerpo tiene cáncer, hay una serie de ramificaciones que ocurren alrededor del mismo; significa que producimos más acidez.

Como resultado de esta enfermedad, hay una gran cantidad de respuestas relacionadas con las hormonas y una cascada de señalización en todo el cuerpo. Una persona tiene que abordar el cáncer como [una enfermedad] sistémica. El cuerpo entero tiene que ser atendido, pero con métodos que no sean tóxicos".

De hecho, la toxicidad es uno de los mayores fracasos de los actuales protocolos de tratamiento contra el cáncer. La mayoría de los tratamientos para el cáncer son extremadamente tóxicos, lo que agrava aún más el problema.

Probablemente, muchas recaídas del cáncer son a consecuencia del tratamiento inicial. Por otro lado, al visualizar el cáncer como una enfermedad metabólica, puede orientar y controlar la enfermedad sin crear una toxicidad sistémica. Según explicó Seyfried, lo hace al enfocarse en el combustible que utilizan las células cancerígenas, principalmente glucosa y glutamina.

"Lo que tenemos que reconocer es que ... si el cáncer es una enfermedad metabólica mitocondrial que es ocasionada debido a una deficiencia mitocondrial en ciertas poblaciones celulares y tejidos determinados; si evita que sus mitocondrias entren en este estado disfuncional ... [Entonces] la probabilidad de contraer cáncer se reducirá significativamente. Pero ¿en qué porcentaje? Yo diría que un mínimo de 80 %. Como dije en mi libro, posiblemente el cáncer sea una de las enfermedades más manejables que conocemos ...

El problema es que muchas personas no quieren [tomar las medidas preventivas para evitar el cáncer]. Y muchas de estas personas dicen: '¿tengo

que ayunar terapéuticamente durante una semana? Oh, yo no voy a hacerlo. Necesito un momento' ...

Una acción preventiva y eficaz que puede realizar es comer menos y moverse más. Muchas personas no quieren hacerlo ... Pero una vez que entiende lo que es el cáncer, que es una enfermedad metabólica, puede encargarse de ese tipo de cuestiones. En otras palabras, tener cáncer no es por la voluntad de Dios, tampoco es mala suerte".

La mayoría de las enfermedades son causadas por una disfunción mitocondrial

Cuando hay una mala respiración mitocondrial, el cáncer no es el único resultado. Este tipo de disfunción también desempeña un papel en las enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer, párkinson y la esclerosis lateral amiotrófica (ALS, por sus siglas en inglés).

Asimismo, desempeña un rol en los trastornos convulsivos y en la diabetes, obesidad, hipertensión e hipercolesterolemia. La mayoría de las principales enfermedades que en la actualidad atendemos con medicamentos agresivos y tóxicos, posiblemente pueden solucionarse con una intervención alimenticia adecuada que aborde su elección de combustible celular.

¿Cómo puede hacer eso de manera eficiente? Según Seyfried, con el fin de lograr la cetosis nutricional, es necesario reducir los carbohidratos netos (total de carbohidratos menos fibra) a una cantidad menor de 100 gramos, probablemente menos de 50 gramos. Tengo un punto de vista ligeramente diferente a este, el cual expondré en la siguiente sección.

Además, es necesario reducir su contenido de aminoácidos. La glutamina es el aminoácido más común dentro de las proteínas y, además de la glucosa, las células cancerígenas pueden utilizar la glutamina para obtener energía y estimular el crecimiento. Realmente, la combinación de la glucosa y glutamina producen un "sistema sobrecargado", señala Seyfried.

Con el fin de disminuir la glutamina, tiene que comer menos cantidad de proteínas. Además, hay un límite de aminoácidos, que al sobrepasarlo simplemente estimula la vía mTOR, que en combinación con la insulina puede tener una influencia más poderosa en la disfunción y biogénesis mitocondrial, comparado con la insulina por sí sola.

Cómo evaluar la salud de sus mitocondrias

¿Cómo puede evaluar la salud de sus mitocondrias? Hay un par de formas para hacer esto. Seyfried ha publicado un artículo acerca de la calculadora del índice de glucosa-cetona³ (GKIC, por sus siglas en inglés) en una revista de libre acceso, a la que puede acceder cualquier persona. Puede utilizar esa calculadora para evaluar la salud y vitalidad de sus mitocondrias.

El GKIC analiza la proporción entre su nivel de glucosa y cetonas. Las cetonas deben ser cuantificadas a través del análisis sanguíneo, no a través de la orina, y su nivel de glucosa debe ser registrado en mmol, no en miligramos por decilitro (mg/dl). "Cuando tiene una relación de glucosa de 1 o menor, sabe que sus mitocondrias están muy saludables", dice Seyfried.

Ahora, es bastante difícil disminuir el nivel a un 1. Generalmente, estoy entre 2 y 3, y mi dieta es alrededor del 80 % de grasas saludables, con niveles mínimos de carbohidratos netos. Es posible que tenga que hacer un ayuno completo con el fin de disminuirlos. Sin embargo, no es necesario mantener esos niveles tan bajos por mucho tiempo. Por otro lado, si tiene cáncer, deberá mantener ese nivel, tanto como le sea posible.

"Si hace un ayuno de agua alrededor de tres a cuatro días, posteriormente puede tomar algunas cetonas exógenas y hacer que disminuyan totalmente los niveles de azúcar en la sangre", dice Seyfried.

"Para prevenir el cáncer, puede hacerlo [alrededor de] cuatro o cinco días cada seis meses o algo así. Esto es solo una guía.

Algunas personas pueden obtener estos niveles muy rápida y fácilmente; mientras que a otras personas les cuesta mucho trabajo; esto es un

biomarcador. Hemos hecho un interesante análisis de regresión lineal acerca de la supervivencia de ratones con cáncer al utilizar el GKIC, la variable independiente, que es el índice de glucosa-cetona.

Definitivamente, existe una relación estadística entre cuánto tiempo puede mantener su GKIC y cuánto tiempo puede sobrevivir con un cáncer muy agresivo. Es evidente que solo un sistema de biomarcador les permite a los individuos ayudarse a combatir su propio cáncer".

La cetosis terapéutica se vuelve más simple al utilizar un medidor de nutrientes

Es posible que esta estrategia sea demasiado extrema para la mayoría de las personas, a menos que se enfrente a la muerte o que este altamente motivado. En vez de hacer un ayuno de agua muy largo, creo que sería más fácil utilizar la estrategia de restringir los carbohidratos netos a cantidades menores de 50 gramos por día, y sus proteínas a menos de 1 gramo por kilogramo de masa corporal magra.

La mayoría de las personas consumen una cantidad mucho mayor de carbohidratos netos y proteínas.

Para asegurarse de que realmente cumpla con estos objetivos, necesita una herramienta analítica para hacer un análisis nutricional detallado de lo que come.

De lo contrario, realmente no sabrá la cantidad de grasas, carbohidratos y proteínas que recibe. Esta fue mi motivación para trabajar con el desarrollador del sitio web www.cronometer.com/mercola, el cual es un medidor de nutrientes en línea específicamente para la cetosis nutricional.

Puede registrarse y utilizar este recurso de forma gratuita. Este software realizará todos los cálculos, en función de los parámetros introducidos, tales como altura, peso, porcentaje de grasa corporal y la circunferencia de la cintura. También, puede entrar y hacer un seguimiento de varios biomarcadores, tales como la glucosa en ayunas, el cual es un cálculo esencial.

Realmente debe mantener un control del nivel de azúcar en la sangre en ayunas. Lo ideal sería medirla dos veces por día; a primera hora de la mañana y justo antes de irse a la cama. Debe tener un nivel de azúcar en la sangre inferior a 70 mg/dl, lo ideal es aproximadamente 60.

Si su nivel de azúcar en la sangre en ayunas es significativamente más elevado por la mañana que por la tarde, lo más probable es que se deba a la glucogénesis, que es la señal de que no recibe suficiente cantidad de proteínas.

Necesita obtener una determinada cantidad de aminoácidos, o de lo contrario su cuerpo comenzará a metabolizar el tejido corporal magro para generarlos. En ese proceso, el exceso se transporta a su hígado, que es lo que produce el exceso de glucosa (de ahí que presente una lectura elevada al tener una ausencia de alimentos).

Más información

Si realmente quiere tener información más detallada acerca de la cetosis terapéutica, lea el libro de del Dr. Seyfried, "[Cancer as a Metabolic Disease](#)".⁴

Espero que pueda empezar a considerar las causas alimenticias del cáncer y de otras enfermedades crónicas. Puedo prometerle que en los próximos meses y años escuchará mucho más acerca de este tema, ya que estoy convencido de que atender la disfunción mitocondrial es la verdadera clave para resolver la mayoría de nuestros problemas de salud actuales.

La buena noticia es que puede optimizar la función mitocondrial de manera efectiva a través de estrategias alimenticias y del estilo de vida, como hacer ejercicio. Sin necesidad de costosos medicamentos o de procedimientos invasivos.

Aunque todavía nos queda un largo camino por recorrer, cada vez más médicos comienzan a enfocar su atención en esto. "Este es el punto de inflexión", dice Seyfried. "Cada vez más médicos se unen a esta tendencia. Creo que las cosas empezarán a cambiar para el beneficio y éxito de las personas".

Demasiadas personas han muerto y continúan muriendo innecesariamente. Es momento de enfocarnos en la solución correcta. Esto requerirá educar más a las personas, pero el esfuerzo sin duda merece la pena. En la actualidad, ya existe información acerca de cómo prevenir el cáncer y otras enfermedades crónicas. Es solo cuestión de aplicarlo.

Fuentes y Referencias

- ¹ [Thomas Seyfried Bio](#)
- ² [NIH.gov Li-Fraumeni Syndrome](#)
- ³ [Nutrition and Metabolism 2015;12:12](#)
- ⁴ [Carcinogenesis. 2014 Mar; 35\(3\): 515–527](#)