KETO PARA TERAPEUTAS

INFORMACIÓN INICIAL

* **Héctor Fernández García:** especialidad en dieta cetogénica y programas de adelgazamiento con nutrición y Medicina China.
* **Página web y redes sociales:**
  + [www.adelgazarconscientemente.com](http://www.adelgazarconscientemente.com)
  + [www.facebook.com/adelgazarconscientemente/](http://www.facebook.com/adelgazarconscientemente/)
  + [www.instagram.com/adelgazarconscientemente/](http://www.instagram.com/adelgazarconscientemente/)
* **Contacto:**
  + [adelgazarconscientemente@gmail.com](mailto:adelgazarconscientemente@gmail.com)
  + +34 699 989077
* **Keto para terapeutas:** este curso ha sido creado para implementar en las terapias los efectos tan beneficiosos que este tipo de dieta ofrece. No solo a nivel corporal, sino también a nivel emocional, hormonal, mental, espiritual y epigenético. Además, se desmentirán las controversias y mitos que se han construído en torno a esta dieta, porque la gente habla desde la ignorancia, la falta de rigor científico y la creencia dogmática de que las dietas “de toda la vida” son las únicas formas de tratar el cuerpo desde la alimentación de una forma saludable.
* **Estudios epidemiológicos vs meta-análisis:** se pondrá mucha atención en estos dos tipos de estudio de la alimentación. Hasta ahora, la gran mayoría de estudios científicos que se han hecho, se han basado en estudios epidemiológicos. Estos consisten en pasar formularios y preguntas basados en el tipo de alimentos que consumen, la cantidad y las calorías que suman. Ejemplo: de la gente que se alimenta a diario en Mc Donalds, como hay mucha presencia de carnes rojas y grasas, se llega a la conclusión de que estas son las causantes del colesterol, la obesidad y una amplia gama de enfermedades. Un estudio científico basado en **meta-análisis** tiene en cuenta todas las variables de la alimentación y los tipos de alimentos, de tal forma que los hidratos de carbono, las proteínas, las grasas y los azúcares se estudian de forma aislada. Ejemplo: de la gente que se alimenta a diario en Mc Donalds, se hacen 2 grupos de control. En uno no se aplica ningún tipo de restricción y en el otro se restringe toda fuente de azúcares e hidratos de carbono (pan, harinas, patatas, salsas, postres, bebidas azucaradas, frutas) o se restringen las proteínas y las grasas. De esta forma se observan diferentes resultados y efectos de los grupos de alimentos sobre la salud.
* **No es una moda:** la cetosis nutricional es un estado natural del cuerpo humano y que sigue existiendo en la naturaleza salvaje, por el simple hecho de que los azúcares, fructosas e hidratos de carbono, son de difícil acceso o muy escasos, para los animales que viven totalmente aislados de las ciudades e influencias de la civilización (agricultura intensiva y extensiva).

**0. GUIA RÁPIDA KETO**

Alimentos y recetas

* Entrar en la página web [dietdoctor.com](https://www.dietdoctor.com/es/)
* En la última página de este documento encontrarás enlaces a algunos alimentos

Suplementos ortomoleculares

* Todos se encuentran al final de este documento

Dispositivos

* Tienes un enlace a la página de compra de todos los dispositivos al final de este documento.

**1. HISTORIA DE LA DIETA CETOGÉNICA**

Nuestros ancestros:

* **Paleolítico y mesolítico:** era glacial. La última glaciación terminó entre el 9.000 y 4000 a.C, de un periodo de 100.000 años, donde la especie humana tuvo su salto evolutivo más grande de la historia. Las principales causas fueron la exposición del ser humano a las inclemencias climatológicas, el ambiente hostil de la naturaleza salvaje y los periodos de escasez donde la resistencia, la habilidad, la conexión con la naturaleza y sus ciclos y los cambios epigenéticos, marcaron un antes y un después en la historia de la humanidad. Todo estimuló la capacidad genética de volvernos más resistentes y mantenernos alejados de la enfermedad. Las causas de muerte en esos tiempos eran accidentes, desgaste físico, frío extremo o ataques de animales salvajes.
* **Cazador-recolector:** lo hemos sido por 2.5 millones de años. Los alimentos más disponibles eran: carne, pescado, marisco, plantas, frutas, semillas, frutos secos y raíces. Todo esto sucedió por el gran cambio climático que sufrió la tierra, donde todo el centro y norte de África, que era originalmente la mayor superficie selvática del planeta (junto con el Amazonas), se transformó en desierto. Este hecho hizo escasear el alimento, pues éramos primates que nos alimentábamos principalmente de raíces, frutas y verduras. Esto nos sometió a periodos de escasez, competición y condiciones extremas que marcó nuestro ADN para siempre y comenzamos nuestra evolución hacia el Homo Sapiens. Cuando volvimos a generar esta abundancia de alimentos con la agricultura y la ganadería, volvimos a la tranquilidad inicial, pero con el añadido de haber creado alimentos como las frutas, cereales y legumbres contemporáneas que jamás habían existido y que generaban muchos problemas de salud, especialmente metabólicos. De hecho, hay evidencias científicas de este tipo de enfermedades en las civilizaciones egipcias (frutas y cereales) y sudamericanas (frutas y maíz). Toda la información en relación a este proceso de cambio en la humanidad se puede consultar en el libro “La Caída” de Steve Taylor.
* **Nunca en índice glicémico:** estos últimos 200 años han hecho historia en nuestra alimentación. Debido a la presencia de tantos azúcares e hidratos de carbono desde la primera revolución industrial donde se empezaron a producir harinas a nivel mundial, empezaron a aparecer numerosas enfermedades. Además, muchos de los productos en nuestra dieta se componen de una mezcla de macronutrientes que no existen en la naturaleza: hidratos de carbono o azúcares y grasas. Esta ha sido la mayor catástrofe nutricional de toda la historia del ser humano en la tierra. Podéis encontrar tablas que expresan el Índice Glicémico de los alimentos en una escala de 0 a 100. En el 0 se encuentran las proteínas, grasas, minerales y vitaminas. Los valores más elevados determinan el nivel de azúcares y ausencia de fibra con estos. Los productos más refinados y azucarados se encuentran cercanos a 100, los productos integrales se encuentran en torno al 50.
* **Neolítico:** con la invención de la agricultura, la longevidad decayó drásticamente. El índice pélvico en mujeres desciende un 22% (menor fertilidad y más problemas en el parto), la altura media desciende 16 centímetros y la media de edad decae en 10 años. La gente empezaba a morir más joven, envejecían peor y la calidad de vida empeoró. No había periodos de ayuno, y si los había, luego no había acceso a alimentos de buena calidad y densidad nutricional y ya teníamos la tecnología necesaria para resguardarnos del frío y aislarnos de la naturaleza. Empezamos a perder la costumbre de cazar y el ejercicio físico disminuyó. La estructura de las civilizaciones en ciudades y poblados hizo cambiar el modo de vida del ser humano de forma drástica, dedicándose más al intelecto o tareas para alimentar la estructura piramidal de la sociedad. La conexión con la naturaleza se fue perdiendo.
* **Cobalamina. Vitamina B12:** nutriente que sintetizan bacterias del suelo y que ingieren los animales, ya que comen todo sin limpiar y directamente del suelo. Es por ello, que los únicos alimentos que contienen este nutriente son de orígen animal, a menos que comamos los alimentos sin limpiar y con tierra. Actualmente, esto puede resultar peligroso debido a la cantidad de contaminantes, pesticidas y sustancias tóxicas que se vierten en los cultivos y la naturaleza. Los animales hacen ese filtro por nosotros. Esta sustancia fue la que marcó el crecimiento exponencial de nuestro cerebro, se empezaron a crear numerosas conexiones neuronales y empezamos a desarrollar la consciencia y la capacidad de pensar que caracteriza al ser humano. Además, para absorber esta vitamina es muy importante tener una buena salud estomacal. El estómago es clave para la asimilación esta vitamina, por lo que una mala alimentación que dañe el estómago o una operación bariátrica te puede hacer depender de esta vitamina inyectada directamente en sangre porque perderías la capacidad de absorberla por el sistema digestivo. Toda la información respecto a esta vitamina se encuentra en “La llave del cerebro Humano” de Ricardo J. Ventosa Gijón 1990 (descargable de internet)
* **Los animales en estado natural están en cetosis:** el hecho que nos refleja la desconexión que tenemos con nuestra naturaleza y los ciclos naturales es la presencia de la cetosis nutricional en animales salvajes. Ellos hacen ayunos, cazan cuando sienten el “verdadero hambre”, comen los alimentos que les ofrece la naturaleza y no hacen mezclas de macronutrientes. El carnívoro come vísceras y grasas, el herbívoro plantas y raíces y el frugívoro frutas ancestrales de la selva. Esto les ayuda a tener un ciclo hormonal estable y conectado con el día y la noche, las estaciones y las diferentes necesidades que pueden surgir: apareamiento, un sexto sentido para percibir amenazas, ayunar en periodos de enfermedad, utilizar el frío para sanar heridas y conectarse a los flujos energéticos de la tierra.

Científicos del S.XIX y XX

* **Jean Anthelme:** observó cómo la industria ganadera aumentaba su productividad alimentando a los animales con piensos derivados de harinas y almidones. Los humanos no se escapaban de estos efectos. A fin de cuentas, tenemos la misma reacción que los animales frente a los hidratos de carbono y los azúcares.
* **William Banting:** Letter on Corpulence. De los primeros científicos en hablar de las dietas bajas en carbohidratos y altas en proteínas y grasas. Su escrito fue un superventas en su época.
* **Alfred Pennington:** The New England Journal of Medicine. El primer científico que escribió artículos oficiales de medicina basados en este tipo de dieta.
* **Irwin Stillman:** The Doctor’s Quick Weight Loss Diet. Perdió 23 kilos con su dieta con más de 90% de proteínas.
* **Robert Atkins:** La revolución dietética de Atkins. Adquirió los conocimientos de los autores anteriores y lo practicó con su obesidad, ya que llegó a pesar 100 kilos. Tuvo éxito a nivel mundial y creó una gran confusión en el cuerpo médico de la época. Al final, toda su campaña cayó en el olvido porque la gente aborrecía este tipo de dieta, ya que los dulces e hidratos de carbono eran mucho más apetecibles y no cansaban de comerlos. Todas las dietas de moda y de influencia mundial saltaron al mercado. La gente buscaba dietas milagro para adelgazar sin dejar de comer sus amados carbohidratos.
* **Richard Bernstein:** Dr. Bernstein’s Diabetes Solution. El es diabético I y abrió una clínica para diabéticos con dietas bajas en carbohidratos. Actualmente sigue activo a la edad de 85 años.
* **Atkins contra Ornish** (high carbs): fue la lucha épica entre 2 tipos de dietas completamente opuestas. Atkins ofrecía la dieta hiperproteica e hiperlipídica y Ornish una alta en carbohidratos. Los resultados científicos que se dieron en los sujetos que se sometieron a las dietas, mostraron que los que hicieron la dieta Atkins obtuvieron un perfil metabólico mucho mejor (colesterol, azúcar, presión arterial…) y algunos revirtieron todas estas enfermedades, especialmente la diabetes tipo II. Ornish obtuvo una estrepitosa derrota.
* **Comunidad médica aturdida:** la comunidad médica americana que tenía influencias y beneficios económicos sobre los sectores de la agricultura enfureció, tratando de ensombrecer la fama de Atkins, metiendo información contraria y confusa con falsos estudios epidemiológicos. Al final, dicha comunidad médica ganó la batalla por toda la presión ejercida y porque los pacientes de Atkins recuperaban su peso al volver a sus dietas altas en carbohidratos. La gente veía esta dieta como muy restrictiva para sus gustos (nublados por el desajuste hormonal interno) y solo se tenía en cuenta desde la superficialidad de solo obtener pérdida de peso y ningún efecto terapéutico añadido a mayores.

Intereses Comerciales

* **Richard Nixon y el secretario de USDA Earl Butz**: la comida no puede ser un problema para las elecciones. Gran parte de la economía americana estaba basada en la materia prima del cereal, el azúcar y las grasas vegetales refinadas. El inconveniente era el precio de producción, lo que provocaba altibajos en la economía americana. Se necesitaba algo para equilibrar la economía y mostrar un perfil estable para ganarse los votos de la gente.
* **Yoshiyuki Takasaki:** creador del sirope de maíz de alta fructosa. Su coste de producción era bajísimo y parecía ser la solución para la estabilidad económica americana. Se introdujo en el 1975 y los resultados fueron asombrosos. A parte de su bajo coste, se implementó en todo el proceso de manufactura de alimentos y generaba adicción, por lo que el consumo aumentó considerablemente. Además, el sabor dulce gusta a todo el mundo y se crea un juego de adicción en el cerebro.
* **USDA** (departamento de Agricultura de USA), **AMA** (Asociación Médica Americana) y **AHA** (Asociación Americana del Corazón): debido a la gran invención del sirope de maíz de alta fructosa, había que hacer algo para encontrar un culpable de todas las enfermedades coronarias que se padecían en la época y distraer a la población del culpable real. Desde Harvard se empezaron a elaborar estudios epidemiológicos que ponían en el punto de mira a las grasas y las carnes rojas. Los grandes consumidores mundiales eran los países anglosajones pero estos alimentos estaban entremezclados con grandes cantidades de este sirope de alta fructosa y grandes cantidades de aceites vegetales con los que se cocinaba todo. De ahí que surgió la brillante idea de configurar la pirámide de alimentos (la que seguimos conservando actualmente), enaltecer el consumo de cereales, aceites vegetales y azúcares (especialmente en el desayuno) y demonizar a las grasas y as carnes rojas.
* **Fundación de la Investigación del Azúcar Americana:** paga 50.000$ a investigadores de Harvard en 1967 para que comiencen toda esta falsa ciencia y enmascarar sus ganancias económicas con estudios epidemiológicos subvencionados. El resto del mundo siguió su ejemplo hasta la actualidad, sin poner nada en tela de juicio.
* **Dr. Mark Hegsted:** uno de los mejores pagados en Harvard por la industria del azúcar. Crea The Dietary Guidelines for Americans (La Guía Dietética para Americanos) en 1977. En todos los centros sanitarios, endocrinología y dietética y nutrición universitaria, continúan con esta guía que apenas ha cambiado de contenido. Lo importante es contar calorías y vigilar las cantidades de carnes rojas y grasas saturadas, a pesar de que se ha demostrado la ineficacia de esto.
* **That Sugar Film:** Dr. John Sievenpiper declara recibir financiación ilimitada de Coca-Cola. Tanto esta película como muchos otros documentales han sido publicados en los medios. La confusión y las informaciones contradictorias que se publican en el campo de la nutrición son tantas, que la población se pierde o se mal informa. Todo está perfectamente medido y controlado para que sigas consumiendo grandes cantidades de comida, especialmente azucarada.
* **Sugar Blues:** libro en inglés disponible en las redes, del autor William Dufty (experimentos con soldados en Vietnam para mantenerlos drogados con azúcar)
* **Pure, White and Deadly** de John Yudkin y Robert Lustig. Aquí se explica la terrible realidad del sirope de maíz de alta fructosa y se demuestra como la fructosa que obtenemos de frutas y de estas otras fuentes concentradas, afectan a nuestro organismo de la misma forma que lo hace el alcohol pero sin la borrachera.
* **The Hacking of the American Mind** de Robert Lustig. El papel principal que ocupa el azúcar en la dependencia como si de una droga se tratara. De hecho, el azúcar tiene 8 veces más poder adictivo que la cocaína.
* **Cambio de la Revista Time durante la historia:** os animo a que hagáis una pequeña investigación de las imágenes de la revista TIME durante la historia en relación a la nutrición. Va cambiando de parecer durante los años.

Ancel Keys y su mentira

* **La industria del azúcar está por detrás de los doctores:** muchos de ellos relacionados con altos cargos de la USDA (Departamento de Agricultura Americano), la AMA (Asociación Médica Americana) y la AHA (Asociación del Corazón Americana). No les interesa que estemos sanos, les interesa que consumamos lo que nos están vendiendo y han realizado todo tipo de estudios y campañas publicitarias para convencernos de la mentira que no se creen ni ellos.
* **Estudio de las 22 naciones:** los resultados marcan como únicas variables correlacionadas a la grasa y las muertes por infartos y accidentes vasculares. Cambiaron las 22 naciones por las 7 naciones que más le interesaban, ya que algunos países como México, que reflejaban una masiva ingesta de grasas, apenas sufrían muertes por infarto. Además, las medidas obtenidas en los extremos (Japón y USA) las polarizaron todavía más, para demostrar que la dieta americana basada en grasas y carnes (omitiendo el gran consumo de alta fructosa, cereales y aceites refinados) era peligrosa frente a la dieta tipo mediterránea de Japón o Italia, donde el consumo de grasa y carnes era muy inferior (omitiendo que la gran cantidad de pescado que se consume tiene grandes cantidades de grasas y que apenas consumían altas fructosas y azúcares).
* **Ancel Keys:** el director del estudio de las 22 naciones declaró posteriormente su engaño, diciendo que esta correlación carecía de rigor científico porque no se había tenido ninguna variable independiente, como podría ser el azúcar, los carbohidratos o la calidad de la comida. Lo que viene a ser un meta-análisis y no el estudio epidemiológico manipulado que hicieron.

Pirámide de los Alimentos

* **Creada en los años 70**. La seguimos manteniendo sin discutirla, cuando ya se sabe que hay tantos intereses económicos en la USDA, donde la economía depende del cereal y la fructosa. Hay mucha falta de rigor científico, especialmente en este campo, al contrario que en otras áreas de la ciencia.
* **Creencia de que necesitamos los azúcares** **para sobrevivir:** los síntomas que se perciben cuando se deja de ingerir azúcar se relacionan con la necesidad que dicen que tiene el cerebro para funcionar y estar sano. En realidad, estos síntomas los que experimenta un alcohólico cuando deja el alcohol o un cocainómano cuando deja la cocaína. Es puro síndrome de abstinencia y proceso depurativo. El cuerpo tiene sus mecanismos para alimentar al cerebro de glucosa cuando esta no se ingiere, transformando las proteínas o las grasas en glucosa. De tal forma que, comas 5 veces al día o 5 veces al mes, tendrás la misma cantidad de glucosa en sangre porque es vital para ciertas partes del cerebro. Si el azúcar se come en exceso, se pueden desarrollar enfermedades degenerativas como el Alzheimer.
* **Comer más** **de todo:** esa es la regla de la industria, la regla del 5. Coma 5 frutas, 5 verduras, más cereales, más fibra, más azúcar saludable, desayune más... Nunca te dicen que dejes de comer otros alimentos o los sustituyas, solo que reduzcas el consumo de grasas saturadas y carnes rojas.

Las Mentiras Nutricionales

* **Kellogg (1906):** fue de los primeros en llevar el cereal a la producción industrial, hasta ser en la actualidad la empresa más rica y con más influencia del mundo en el sector del desayuno. Al inicio fue un invento para las personas de su hospital que no podían digerir bien los alimentos y descubrió una forma de crear los cereales que conocemos ahora a partir de harinas refinadas en forma de copos. Cuando se empezó a comercializar a nivel industrial, vieron que tenían mucho más éxito si se añadía azúcar porque veían el potencial adictivo del azúcar y la alta fructosa. Después se inventó la idea de que el desayuno es la comida más importante del día, llena de cereales, leche y alimentos dulces como zumos de frutas, mermeladas, chocolates, tostadas… Cuando en realidad, la mañana es el momento del día cuando menos apetece comer, ya que el estómago necesita un periodo de adaptación tras un periodo largo de ayuno. Es por eso que se animó a comer grandes cantidades de azúcares e hidratos de carbono por la mañana porque estimulan el hambre y apenas te sientes saciado por mucho que comas.
* **Alimentos dulces por la mañana:** siempre apetecen porque estimulan los flujos hormonales del apetito con una sustancia que se llama ghrelina. Lo ideal es desayunar como comes o cenas, como nuestros antepasados (huevos, bacon, carne, mantequilla, grasas…). Si no te apetece es porque no tienes hambre, porque tu cuerpo necesita prolongar el ayuno y activarse con ejercicio físico y adaptación a la luz del sol..
* **Comer 5 veces al día:** se basa en un estudio que demostraba la activación del metabolismo tras cada comida. Una idea muy extendida en el mundo del deporte y el fisioculturismo. Después surgió otro estudio que demostró la misma activación del metabolismo haciendo una comida que con la suma de las 5 comidas. El problema es que, a la larga, comer más oxida y desgasta. Se pierde mucha energía en la digestión ya que es un proceso metabólico vital para la vida (el cuerpo espera hacerlo muy pocas veces y de forma efectiva) además de mantenerse los niveles de insulina por más tiempo y desencadenar un desequilibrio hormonal que afecta en gran medida a la tasa metabólica basal.
* **La fruta está llena de nutrientes:** es una verdad a medias. Las frutas de hace cientos de miles de años si lo eran. El problema es que para nosotros serían prácticamente incomestibles ya que estaban llenas de pepitas, fibra y eran muy ácidas. Han perdido antioxidantes y vitaminas. Las frutas modernas son los caramelos de la naturaleza, cuyos componentes principales son agua y fructosa.
* **La fructosa y el azúcar es lo mismo:** el doctor **Robert Lustig** nos lo pone clarísimo en su conferencia **“Sugar: The bitter Truth”**. La fructosa es un isómero de la glucosa, una sustancia casi similar, con la diferencia de un grupo cetona por el aldehído de la glucosa. Es un tóxico, repercute de la misma forma que el alcohol en el hígado. No tiene reacciones metabólicas inmediatas como el alcohol, pero a la larga desarrolla las mismas enfermedades, relacionadas con dislipemias y exceso de grasa en órganos internos y tejido adiposo. Es como el alcohol pero sin la borrachera.
* **Lo que dice Harvard va a misa:** raro es el profesional de la salud y la nutrición que se interesa por los cambios en los modelos de nutrición, y los que lo intentan, quedan perdidos en la constante controversia que produce este sector. Principalmente por los estudios epidemiológicos. Harvard sigue subvencionado por la USDA y el mundo repite lo que ellos dicen. Luego están Monsanto y las farmacéuticas que quieren a la población consumidora, dependiente y enferma. El pasado agosto del 2019, una doctora criticó al aceite de coco como algo muy dañino para la salud, con el único argumento de que es una grasa saturada. Por contra, recomienda el consumo de los aceites vegetales refinados que, según ella, son más saludables. En resumidas cuentas, la producción de coco enriquece a los países pobres como India e Indonesia y los aceites vegetales refinados son la base de la economía estadounidense regida por la USDA.

**Tareas de la Sesión:**

1. Busca en Pubmed un estudio nutricional basado en meta-análisis y comenta los puntos clave de cómo han analizado los alimentos. Compáralo con el estudio de las 22 naciones de Ancel Keys y las conclusiones obtenidas (ayúdate de Google Translator si no dominas el inglés)
2. Haz una pequeña búsqueda acerca del Dr. Atkins y extrae los datos más relevantes o más impactantes que encuentres.
3. Echa un vistazo a algunos de los vídeos de Youtube o los libros propuestos acerca del azúcar. Escribe las preguntas y conclusiones extraídas después de haber recibido toda esta información.
4. Haz una pirámide de alimentos de lo que consumes a diario y compárala con la que ofreció Harvard en los años 70. ¿Cómo es de similar tu dieta a la que propusieron como el dogma alimentario que aún conocemos?

**2. DIETA EQUILIBRADA**

Nutrientes Esenciales

Esencial significa que el cuerpo humano no puede generarlo por sí mismo y necesita tomarlo del exterior.

* **9 aminoácidos:** ladrillos, creación, reparación, bioquímica, factores del metabolismo, neoglucogénesis.
* **2 ácidos grasos PUFA y SFA:** protección cerebral, conexiones, flexibilidad celular, energía mitocondrial
* **15 vitaminas:** funcionamiento óptimo celular, preventivas de enfermedades y carencias, optimizadoras de procesos bioquímicos
* **15 minerales:** equilibrio electrolítico, conexiones neuronales, estado muscular, pH, funciones celulares
* **Antioxidantes, fitonutrientes y oligoelementos:** optimización de funciones y prevención de la oxidación celular. También ENZIMAS, PROBIÓTICOS
* **Agua**

Proteínas

* **9 aminoácidos esenciales:** histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina
* **11 aminoácidos no esenciales:** alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, cisteína, glutamina, ácido glutámico, glicocola, prolina, serina, tirosina.
* **Ladrillos constituyentes de las proteínas:** es necesario comer 2g x kg de peso en proteínas completas bioasimilables y sin fibra.
* **Proteínas vegetales vs proteínas animales:** la más completa y bioasimilable es la del huevo y la del suero aislado de leche. Los vegetales tienen antinutrientes y fibras que impiden su absorción.

<https://farmacia.ugr.es/nutrire/tabla/pdf/tabla.pdf> (aminoácidos por alimentos)

<https://senpe.com/documentacion/monografias/senpe_monografias_proteinas_NE3.pdf> (asimilación de proteínas según su fuente)

Funciones de las proteínas

* **No producen daño al Riñón:** falsa asociación del estudio de Dr. Donald Leyman en la que enfermos renales deben reducir ingesta de proteínas y sales. Cuando la realidad es que si sufres un déficit de proteínas puedes dañar al riñón. Lo que también lo daña es la cantidad ingente de ácido úrico producida como residuo de la quema de glucosa.
* **Señalización y ensamblaje:** señalizan hormonas, están en las membranas de las lipoproteínas, ensamblan genes del ADN, son el elemento fundamental del ribosoma (donde se crean) y están presentes en todas las estructuras corporales que reciben señalización hormonal.
* **Replicación y modificación del ADN:** los genes y las histonas están compuestas por aminoácidos. Las necesitamos para modificar o replicar el ADN, en conjunción con ribosomas y enzimas que aceleran el proceso.
* **Síntesis de proteínas:** proceso anabólico de construcción muscular. Evita la sarcopenia y la caquexia. Los músculos son los órganos más abundantes del cuerpo junto con los huesos, y los depósitos más grandes de minerales, vitaminas, grasas, aminoácidos, agua y glucosa que tenemos
* **Factor mTOR:** necesario para activar la síntesis de proteínas. Activa la replicación celular. Interesa activarlo en el músculo o en el tejido neuronal, pero no en el colon o en cualquier otro tejido corporal que desencadene una proliferación tumoral. Es el gran sensor de nutrientes para la célula y está asociado a la insulina, por lo que nos hace más sensibles a la insulina, especialmente en los periodos de embarazo y pubertad, cuando el cuerpo necesita crecer exponencialmente.
* **Crea y repara el músculo:** los músculos están compuestos por aminoácidos que pueden ser reparados, reemplazados y creados desde cero de las proteínas que se ingieren con los alimentos.
* **Calidad de la proteína ingerida:** la más amplia en espectro de aminoácidos esenciales. Tomar demasiado solo de un tipo no tiene sentido. Las proteínas de origen vegetal no son de tan buena calidad como las de origen animal.
* **Autofagia:** reciclaje y eficiencia con los aminoácidos. Si se reduce la ingesta de proteínas, ya sea por un ayuno intermitente o prolongado, podemos obtener un resultado mucho mejor. El cuerpo necesita renovarse de vez en cuando.

Grasas poliinsaturadas

* **Omega 3:** DHA (docosahexaenoico). La corteza cerebral es un 15-20% de DHA y la retina ocular de un 30 a 60%. Forma parte de las membranas celulares. Es prácticamente imposible de sintetizar en el cuerpo con lo que disponemos. Favorece la permeabilidad de la célula, mejora la comunicación celular y su flexibilidad, mejora la salud cerebral y de todo el sistema nervioso, protege las bandas de mielina, tiene un efecto renovador neuronal y es un potente antioxidante. Se obtiene del pescado azul, del aceite de pescado, del aceite de krill, de los crustáceos y las microalgas. Son muy sensibles a los cambios térmicos, por lo que se recomienda ingerirlo con suplementos nutricionales para mantener la proporción 1:1 con los Omega 6.
* **Omega 3:** EPA (eicosapentanoico). Menos importante pero mantiene muchas de las funciones del DHA. Previene la inflamación en la membrana celular.
* **Omega 3:** ALA (alfa linolénico). De origen vegetal, apenas está presente en las membranas y sirve mayoritariamente como combustible. El cuerpo tiene una capacidad limitada para transformarlo en EPA. Altamente sensible a la oxidación, a los cambios térmicos y a los radicales libres.
* **Omega 6:** LA (ácido linoléico), GLA (ácido gamma-linoleico), DGLA (ácido digamma-linoléico) y ARA (ácido araquidónico). Este último es un gran inflamatorio que reacciona con enzimas eicosanoides inflamatorias: prostaglandinas, tromboxanos, leucotrienos y prostaciclinas. Compiten con los Omega 3 por estar en las membranas. Si no tomamos DHA y tomamos muchos alimentos oleaginosos de origen vegetal, provocamos inflamación y todas las enfermedades relacionadas.

Grasas saturadas

* **Función energética:** origen vegetal o animal. La más estable y más fácil de almacenar (son como ladrillos de grasa), más resistente a la oxidación y más aporte calórico a la mitocondria. Están presentes en las grasas animales, el aceite de coco, el aceite de oliva y la mantequilla.
* **Glucogénesis:** es el proceso homeostático del cuerpo para obtener glucosa a partir de las grasas. En el proceso de la glucólisis (quema de grasa), se producen cetonas.

**Fosfolípidos:** están presentes en toda célula corporal. Forman parte de la membrana celular a modo de doble capa de fosfolípidos (2 ácidos grasos, grupo fosfato y molécula de glicerol). También están presentes en las membranas de las lipoproteínas. Esta sustancia grasa es considerada de gran importancia para el transporte de lípidos, hormonas, la comunicación entre células y el acceso al ADN (**Dr. Nils Hoem**).

**Lipoproteínas:** sustancias compuestas por ácidos grasos y proteínas. De ahí su nombre compuesto. Las más conocidas son: HDL, VLDL y LDL.

* **Membrana:** compuesta por una capa de fosfolípidos, proteínas y colesterol
* **Interior:** es hidrofóbico. Compuesto por ésteres de colesterilo, triglicéridos y vitaminas liposolubles.
* **HDL:** lipoproteína de alta densidad que recogen los lípidos depositados por todo el sistema vascular. Son indicativos de buena salud cardiovascular.
* **LDL:** lipoproteína de baja densidad que se encarga de transportar y depositar ácidos grasos, colesterol y otras sustancias por todas las células del cuerpo. Los factores de oxidación, entre los cuales se encuentran la glucosa, los aceites vegetales refinados, la radiación, los químicos y los contaminantes, la hacen más pequeña y densa y tiende a quedarse atrapada en el endotelio de las arterias.
* **VLDL:** lipoproteína de muy baja densidad que se forman en el hígado por la lipogénesis de Novo debido a un exceso de glucosa o fructosa. Salen al torrente sanguíneo y tras intercambiar algunos lípidos, elevan su densidad, convirtiéndose en LDL.
* **Glicocálix:** es la mucosa protectora de las arterias que se ve dañada por 24 horas si entra en contacto con la glucosa. Esto es un factor de riesgo para las enfermedades coronarias, ya que las paredes arteriales son más susceptibles de atrapar LDL.
* **Glicación de proteínas:** factor oxidativo que consiste en volver pegajosas e inutilizadas a las apoproteínas que se encuentran en la membrana celular de las lipoproteínas. Este fenómeno sucede por el consumo excesivo de grasas poliinsaturadas oxidadas y la glucosa, entre otras.
* **ApoB100:** apoproteína que se encuentra en la membrana de las lipoproteínas, que sufre la oxidación por la glucosa. Esta se vuelve incapaz de interconectar con las demás células y se vuelve pegajosa, adhiriéndose a las paredes vasculares y causando la placa de ateroma

**Quilomicrón:** transporta triglicéridos y colesterol. Es una lipoproteína más grande que cumple otras funciones de transporte de lípidos y hormonas.

**Triglicéridos:** son 3 ácidos grasos unidos por un glicerol. Suelen ser transportados por las lipoproteínas y están siempre en contacto con el colesterol y otras hormonas. Forman parte de las estructuras de membranas y depósitos de combustible.

**Colesterol:** esterol o lípido esteroide que es la base de la vida humana. Todas las células lo necesitan para realizar sus operaciones metabólicas y para comunicarse en reacciones hormonales. A mayor cantidad de colesterol, mayor longevidad. Se la considera la llave de la eterna juventud.

* **Funciones:** construye membranas celulares, fabrica hormonas, provee vit. D y es necesaria para la bilis.
* Prestigiosos cardiólogos e investigadores están de acuerdo con que el colesterol es la causa de enfermedades cardiovasculares y que el consumo de grasas saturadas aumenta la producción celular
* **Marcadores sanguíneos del dogma:** colesterol <200 mg/dL, LDL-C <100 mg/dL, HDL-C >39 mg/dL, Colesterol no HDL <130, Triglicéridos <150 mg/dL.
  + **El número de partículas LDL importa y no la cantidad de colesterol que transportan.** Además, existen varios tipos de LDL, los más pequeños y densos son los que se filtran bajo las paredes arteriales. Los otros no.
  + **Importa la capacidad para eliminar colesterol** **sobrante del sistema.** Las LDL viajan por la sangre y vuelven al Hígado para reciclarse.
  + **Importa la calidad de las proteínas integradas** **en las LDL y HDL.** Se ha visto que hay sustituciones de proteínas en HDL de enfermos y hacen bien su función (**dislipoproteinemia**).
  + **Estado del glicocálix**. Mucosa que protege de atascos de lipoproteínas en tejido endotelial.
  + **Precauciones:** mantener niveles de glucosa estables (70mg/dl o 4g), no tomar carbohidratos sin fibra, tomar grasas saturadas y monoinsaturadas como energía, disminuir los niveles de insulina y ayunar periódicamente.
* **Dr. Dave Feldman**:experto mundial en colesterol, ofrece 3000$ a quien demuestre que una persona está en riesgo cardiovascular si tiene: triglicéridos/HDL<2, colesterol total/HDL<5 o 25-hidroxivitaminaD >75.

Carbohidratos

* **Disacáridos:** lactosa (2 galactosas), maltosa (2 glucosas) y sacarosa (glucosa + fructosa)
* **Monosacáridos:** glucosa, fructosa y galactosa
* **Polisacáridos (+10 simples):** almidón, fibra, celulosa (el ser humano no lo puede digerir) y glucógeno (forma de almacenar glucosa en los músculos).
* **La fibra no se digiere** y sirve de antídoto para el exceso de azúcares
* **Fructosa:** isómero de la glucosa, es muy distinta a la glucosa. Gran tóxico hepático que debe metabolizarse con urgencia y transformarse en grasa. A la larga tiene los mismos efectos que el alcohol pero más peligroso porque no da borrachera ni síntomas corporales. Está presente e implicada en lo siguientes ejemplos:
  + Sacarosa (azúcar de caña y remolacha)
  + Sirope o jarabe de maíz de alta fructosa
  + Fruta y miel
  + **Formación de glucógeno o grasa con gran gasto de ATP:** para transformarse en ácido úrico y generando grandes cantidades de radicales libres.
  + **Inhibe la producción de óxido nítrico:** sustancia necesaria para el aporte de sangre cerebral, la vasodilatación de los vasos sanguíneos y la estimulación del sistema inmune. El ácido úrico lo inhibe.
  + **Lipogénesis de Novo:** producción de grasa a partir de un exceso de fructosa o glucosa. Esto deriva en dislipemias (riesgo cardiovascular e hipertensión), resistencia a la insulina en células hepáticas y musculares y la creación masiva de depósitos de grasa.
* **Aumentar azúcar, reducir fibra:** el intento de la industria por crear productos más adictivos y que duren más. La fibra adelanta la fecha de caducidad.
* **Leptina vs Ghrelina:** estimula la secreción de ghrelina e inhibe la leptina. Provoca un desajuste en el ciclo de la insulina y un hambre insaciable. Se verá más detenidamente en los capítulos posteriores
* **Fruta ¿es tan sana como cuentan?:** muchas de ellas llenas de fructosa. Es horrible convertirlas en zumo porque separamos el antídoto del veneno.

Documental “Carb Loaded” (subtítulos en inglés):

<https://www.youtube.com/watch?v=lBb5TFxj1S0&t=1620s>

Conferencia sobre la Fructosa y Glucosa (Robert Lustig):

<https://www.youtube.com/watch?v=dBnniua6-oM>

Documental “The Widowmaker”

<https://www.youtube.com/watch?v=WygYk81gXXk&t=162s>

Omega 3 y procesos inflamatorios:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3257651>

Relación entre la composición de los ácidos grasos de las células inmune y función:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18951005>

Incorporación de DHA y EPA a las membranas:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26247960>

Importancia del DHA y EPA desplazando el ARA:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3659039/>

DHA, el nutriente ancestral para el cerebro humano:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3257695/>

La importancia de la relación omega 6 y 3:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/12442909>

Dietas bajas en grasa y altas en carbohidratos elevan los triglicéridos en sangre:

<https://www.academic.oup.com/ajcn/article/77/1/43/4689632>

La glicación y oxidación de las LDL como mecanismos aterogénicos:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18607185>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9259992>

Resistencia a la insulina y de la hiperinsulinemia con la LDL pequeña y densa oxidada:

<https://www.jci.org/articles/view/116541>

La hiperglucemia destruye el glicocálix y aumento del riesgo de placa arterial:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/16443784>

**Tareas de la Sesión:**

1. Observa el estudio mencionado en el apartado de las proteínas y escribe cuál es el nivel de absorción de las proteínas vegetales frente a las animales. Indica la proteína de mayor calidad (mayor espectro de aminoácidos y mayor asimilación)
2. Investiga la cantidad de proteínas, ácidos grasos, carbohidratos, vitaminas y minerales de tus 3 alimentos preferidos.
3. Elige 2 de los estudios que más te hayan impactado y enumera las enfermedades que pudieran estar relacionadas.

**3. EL CUERPO Y LA MITOCONDRIA**

Historia de la Mitocondria

* **Bacterias anaeróbicas:** obtienen energía de la fermentación (sin oxígeno). La tierra estaba repleta de este tipo de bacterias. Su reproducción era imparable, recordando al comportamiento de células cancerígenas presentes en el cáncer.
* **La Gran Oxidación:** sucedió hace 3.800 millones de años. Todas estas bacterias anaeróbicas comenzaron a producir oxígeno por su fermentación. Los niveles de oxígeno se elevaron exponencialmente en la atmósfera y provocó la primera gran extinción en la Tierra.. Solo un 2% sobrevivió, las bacterias que se adaptaron a la nueva atmósfera repleta de oxígeno. Estas bacterias aeróbicas aprendieron a respirar y se integraron con las otras bacterias anaeróbicas que resistieron a la gran oxidación.
* **Bacterias aeróbicas:** obtienen energía de la oxidación (usan oxígeno). Este modelo es más efectivo para la vida, ya que la reproducción es más estable y relajada y generan un ambiente oxigenado libre de tóxicos y desgaste por radicales libres.. Por ello, se produjo una simbiosis entre los 2 tipos de células (anaeróbicas y aeróbicas) para no descartar ningún mecanismo de obtención de energía.
* **Incorporación de la mitocondria:** gracias a que la mitocondria (que era una bacteria externa a la célula animal) se integró en el plasma celular, ahora podemos obtener energía de las grasas. Este nuevo modo de producción energética, nos aportó un factor de protección frente a la replicación celular tumorífica, por consiguiente, una protección frente al cáncer.
* **Genes latentes:** según el alimento que demos a la célula, se activarán los genes de la vida y la supervivencia (respiración celular) o los genes de la enfermedad y muerte (fermentación celular).

Mitocondrias

* **Tienen su propio ADN y el ciclo de Krebs** (crestas de oxidación) donde se obtiene la energía a través de la combustión de glucosa o grasa. Existe cierta independencia de la célula porque cualquier fallo a nivel mitocondrial desencadenaría una reacción virulenta que afectaría a la forma de replicación celular. Dependiendo del tipo de alimento que se ofrezca a la mitocondria, cambiarán las funciones metabólicas según la situación de salud a largo plazo.
* **Fábricas de ATP** (energía): o Adenosín Trifosfato. Es el resultado final de quemar grasas o glucosa, la unidad mínima de energía del cuerpo.
* **Mitofagia:** está relacionado con el ayuno y la autofagia. Cuando dejamos de comer se activan los procesos de apoptosis específica en la mitocondria, lo que significa un suicidio de esta organela para renacer en otras mitocondrias nuevas sin fallos. De tal forma que mejoran las funciones respiratorias de la célula. Este proceso impide que enfermemos y que tengamos un acceso más rápido a la energía.
* **Máquinas termogénicas:** único lugar de quema de glucosa, grasa y producción de cetonas. Dependiendo de lo que quememos, produciremos una serie de reacciones diversas en el cuerpo.
* **Depósitos de calcio:** contienen gran cantidad de este mineral. Cuando se produce la mitofagia, este calcio almacenado en estas, ayudará a mantener el equilibrio electrolítico del ambiente celular e intersticial.
* **Comunicación con el núcleo celular y modificación genética:** a pesar de que los materiales genéticos sean dependientes hasta cierto punto, el hecho de quemar solo glucosa conlleva a un deterioro del código genético porque se produce un fallo en el sistema metabólico incapaz de producir una energía estable libre de consecuencias.

Concepto de energía

* **ATP (unidad mínima de energía):** adenosina (adenina + ribosa) y 3 grupos fosfatos. Cuando un grupo fosfato se separa, desprende una enorme cantidad de energía. Cuando un grupo fosfato se añade, se necesita energía para juntarlos. Por ello, también existe el AMP (un fosfato) y el ADP (2 fosfatos). Lo más importante es que estás fabricas de energía no pueden cesar en su producción de energía. 6 segundos que no puedan producir energía, estamos muertos.
* **Concepto de caloría:** 1 cal es la cantidad de energía en forma de calor requerida para elevar la temperatura de 1g de agua de 14.5 a 15.5 ºC. Esto mismo se aplicó a los alimentos para medir la capacidad térmica, metiendo el alimento en una bomba calorimétrica y midiendo la energía que se desprendía.
* **Calorías en macromoléculas:** grasa 9 kcal, proteína 4 kcal, carbohidratos 4 kcal. Como se puede observar, las grasas tienen mucho más rendimiento energético que el resto de macronutrientes.
* **Cambio de la masa grasa corporal:** masa grasa corporal = energía ingerida - energía gastada. Este es el esquema aplicado por todas las dietas hipocalóricas de la actualidad. Si comes menos y corres más, adelgazas. Cuando la realidad es mucho más diferente: masa grasa corporal = ingesta - (digestión + ejercicio + actividad diaria + gasto basal). Si aplicamos el primer esquema al cuerpo, reduciendo calorías y haciendo un mayor gasto físico, el cuerpo lo entenderá como un periodo de escasez y reducirá sus constantes vitales para afrontar este cambio. De tal forma que no se adelgazará. Y si se adelgaza, se recuperará rápidamente al volver a una alimentación normal.
* **Factores que influyen:** tipo de alimentos, número de comidas al día, comer por la noche y estrés corporal. Todo se basa en la presencia de hormonas en el cuerpo: la cantidad de tiempo donde la insulina hace acto de presencia y su relación con los flujos hormonales de la melatonina y el cortisol.
* **Journal of the American Medical Association 1993:**
  + 50000 mujeres en 2 grupos (19541 intervención, 29294 control)
  + Disminuir un 18% de calorías de la grasa, aumentar 10% ejercicio.
  + Durante 7 años (comer menos, hacer más ejercicio)
  + 1788.1 kcal a 1445.9 kcal /día. Carbohidratos aumentaron un 8% día
  + Final: menos de 1 kg de diferencia con el otro grupo (76.8 - 75.3kg)
  + Pierden grasa y músculo.
  + Ganan cintura: de 89.00 cm a 90.01 cm

Los 4 Estados

* **Quemar y almacenar grasa:**
  + *Necesita oxígeno y L-carnitina:* es necesaria una buena cantidad de oxígeno alrededor de la célula, promueve un ambiente anticancerígeno, oxigenado y lejos de la fermentación. Sin estrés oxidativo. Si hay mayor presencia de la L-carnitina, la grasa se quemará con mayor facilidad.
  + *Acetil coenzima A y oxalacetato:* subproductos de la respiración mitocondrial que pueden ser reutilizados. Se produce un constante reciclaje y ahorro de energía con la combustión de las grasas.
  + *Creación de cetonas:* nutriente favorito del cerebro, combustible para el músculo y muchas otras células. Es el producto de la combustión de la grasa en el Hígado si estás ceto-adaptado o estás en un proceso de ayuno superior a 36 horas.
* **Quemar y almacenar glucosa:**
  + *Gasto excesivo de energía:* produce demasiadas reacciones químicas. Hay un desgaste energético y poca eficiencia energética.
  + *Fermentación en ausencia de oxígeno:* tiende a crear este ambiente celular de radicales libres, sustancias oxidantes y falta de oxígeno.
  + *Lipogénesis de Novo:* el exceso de glucosa y fructosa se transforman en VLDL, aumentando el tejido adiposo y el marcador de riesgo cardiovascular por la glicación de la proteína apoB100.
  + *Subproductos finales:* exceso de ácido úrico que inhibe la producción de óxido nítrico. Esta sustancia es muy importante en las funciones vasculares, cerebrales y respiratorias del metabolismo basal.

Insulina y quema de grasas

* **Hormona reina:** la insulina detiene todo el flujo hormonal y transmisor del cuerpo. Estanca las lipoproteínas en el sistema vascular con presencia de glucosa (glicación de proteínas) y altera flujos hormonales, especialmente los del ciclo de la mujer.
* **Anabolismo:** activa el mecanismo de creación y almacenamiento de depósitos de glucógeno y grasas. Todo se guarda y mucha energía se gasta por el esfuerzo de dirigir todo hacia dentro.
* **Alimentos de Índice Glicémico elevado:** carbohidratos, glucosas y fructosas. Incluso los de nivel moderado (0-100) activan la presencia de glucosa en sangre y con ella, el estímulo al páncreas para secretar insulina. Esto causa los flujos de hiperinsulinemia-hipoinsulinemia, la montaña rusa del azúcar. Esto se traduce en adicción por estas sustancias y su insaciabilidad.
* **Comer frecuentemente:** aunque no sean carbohidratos, activa la curva de insulina y no nos interesa si queremos activar el estado de la salud.
* **Hormonas del hambre:** ghrelina (hambre) y leptina (saciante). Se activa la del hambre y se inhibe la saciante. Si hay presencia de azúcares o carbohidratos, se activa la ghrelina y se inhibe la leptina. Si hay presencia mayoritaria de grasas y proteínas, sucede al contrario..
* **La mitocondria sólo tiene un estado:** o almacena o quema. Las 2 cosas a la vez no es posible. O estamos construyendo depósitos (anabolismo) o los estamos destruyendo (catabolismo).
* **Resistencia insulínica celular:** los receptores celulares dejan de funcionar y no perciben la insulina. La célula pide más insulina porque no entra la suficiente glucosa. Cada vez se necesita más estímulo de insulina, creándose esta resistencia, como en drogadictos o alcohólicos.
  + Homa IR = glucosa en ayunas x insulina en ayunas / 405
  + Menor o igual a 1: excelente
  + Más de 1,75: regular
  + Más de 2,75: resistente a la insulina
* Stephen Phinney, Jeff Volek, Tim Noakes, Ivor Cummins, Ted Naiman…

Tasa de Metabolismo Basal

**Gasto energético diario del cuerpo:**

* **Respiración pulmonar** e intercambio de C02
* **Presión arterial y ritmo cardiaco**
* **Cognición y conexiones neuronales:** capacidad de memorizar, coordinación y claridad mental
* **Digestión** (hasta el 75% del gasto total): los periodos de ayuno ayudan al ahorro energético basal
* **Temperatura corporal**, calor en miembros: si hay energía extra, el cuerpo puede gastar más enerǵia en mantener la temperatura corporal
* **Gasto energético mitocondrial:** glucosa o grasa
* **Aprovechamiento corporal** (autofagia): reciclaje de los aminoácidos, minerales y vitaminas presentes en las células dañadas.
* **Tiempo en estado anabólico o catabólico:** el gasto del estado anabólico es mayor porque se tiene que tirar de energía que hay que crear y no está disponible. En el estado catabólico se aprovecha la energía que se desencadena de la destrucción.
* **Capacidad visual:** las células oculares necesitan de mucha energía para mantener las imágenes en el cerebro, visión nocturna y concentración

Experimento de la prisión en Vermont (Ethan Sims)

<https://www.dailymotion.com/video/xdxc3l>

Estudio de sobrealimentación en voluntarios sanos

<https://academic.oup.com/ajcn/article-abstract/56/4/641/4715548>

Actividad física y prevención del aumento de peso

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20332403>

Ejercicio en mujeres sedentarias postmenopáusicas

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0004515>

El efecto del ejercicio físico en la grasa de hombres y mujeres

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17557987>

El efecto de la insulina en el aumento de peso en diabéticos tipo II

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8422777>

<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa075392>

<https://www.elsevier.es/es-revista-avances-diabetologia-326-articulo-lipohipertrofia-una-paciente-diabetica-tratamiento-S1134323010630177>

**Tareas de la sesión:**

1. Revisa al menos 2 de los estudios mencionados anteriormente y analiza desde tu perspectiva los fracasos que obtuvieron todos estos doctores al pensar que contar calorías es imprescindible para la pérdida de peso y los efectos de la insulina administrada en pacientes diabéticos.

**4. LOS 7 PRINCIPIOS CLAVE DEL METABOLISMO**

Epigenética

* **Cambio metabólico del organismo:** hay que dar un gran cambio a nuestros hábitos de vida, la alimentación y la actividad física y mental para activar la epigenética de nuestro cuerpo. Estamos en estado de hibernación desde que hemos nacido y no hemos dado espacio al cuerpo para que siga evolucionando.
* **Sirtuina:** proteínas fabricadas a partir de 7 genes, protectoras del genoma humano. Coordinan decenas de proteínas que reparan el ADN y silencian partes del genoma que activan la enfermedad y el cáncer..
* **Reactivar-inhibir genes:** activar los genes de la supervivencia, de la renovación celular a través de la respiración mitocondrial, la ralentización y eficiencia de las funciones e inhibir la respuesta cancerígena de replicación celular defectuosa.
* **Concentración elevada de NAD+/NADH (coenzimas):** decrecen con la edad, las sirtuinas se distraen, se olvidan del camino de vuelta. El disco se “raya” y el material genético se deteriora. La fermentación de glucosa desgasta el NAD+/NADH (nicotinamida adenina dinucleótido oxidada-reducida) y no se pueden realizar correcciones ni cambios importantes en el genoma.
* **Evitar el piruvato y el ácido láctico:** subproductos de la fermentación y oxidación de la glucosa. Retrasa o bloquea el efecto epigenético.
* **Mutaciones del ADN:** especialmente si entramos constantemente en la fase anabólica. Estimulamos la replicación desmesurada de las células, aparte de estar expuestos a radiaciones electromagnéticas, químicos, contaminantes y glucosa.

**Factor mTOR (Diana de la Rapamicina) y Síntesis Protéica:**

* **Complejo proteico de señalización:** el crecimiento que aporta este factor estimula el sistema hormonal para que los receptores sean más sensibles y las hormonas más precisas. Todo se nutre, se multiplica y crece muy rápido. Señaliza a través de hormonas (insulina), leucina, glucosa y energía celular (ATP). Sólo nos interesa que este crecimiento se produzca en el tejido muscular y neuronal. Se siguen dando casos de peregrinación a la Isla de Pascua por la Rapamicina, palabra que da su inicial a dicho factor (R). Esta sustancia inhibe el mTOR (target of Rapamicin) ya que en los procesos cancerígenos, este factor está súper estimulado. Si se inhibe este factor, la replicación celular tumoral desmesurada se frena.
* **Gran sensor de nutrientes:** la membrana celular gana una gran sensibilidad en percibir los alimentos.
* **Desencadena síntesis de proteínas:** crecimiento celular, especialmente las células musculares. A través de la leucina y aminoácidos de cadena larga (BCAA).
* **Activación:** a través de la insulina, la IGF-1 (factor de crecimiento insulínico) que disminuye a partir de los 20 años, y la hormona del crecimiento. La leucina tiene que estar presente en una cantidad de 2,5g como mínimo en un bolo alimenticio para activarlo. Todos estos procesos están destinados a hacernos crecer de bebés y adolescentes. Después, solo lo necesitamos para hacer crecer nuestros músculos.
* **Activación selectiva:** interesa estimular el crecimiento de las células musculares y neuronales y parar la actividad en el resto de sistemas donde no se necesita por el riesgo de replicar mutaciones o células defectuosas.
* **Replicación células defectuosas:** se activa en el código genético un proceso de replicación. Existen problemas si en algún punto hay una mutación en el código porque se replicará erróneamente.

**AMPK (Adenosín Monofosfato Quinasa)**

* **Complejo enzimático:** adenosín monofosfato que le faltan 2 grupos fosfato para ser ATP y la proteína quinasa, la cual modifica otras moléculas celulares.
* **Proteína Quinasa:** se activa por la presencia de AMP. AMPK presente en todos los tejidos cuando no está mTOR.
* **Catabólica:** detiene todos los procesos de creación y almacenamiento. Destruye y repara. Clave fundamental para la regeneración celular y la enfermedad.
* **Reparación:** cesa toda síntesis de nutrientes. Los usa y los degrada de las estructuras que se han digerido para reparar y renovar otras células y prevenir las enfermedades y la degradación celular.
* **Activación:** principalmente con **ayuno y ejercicio físico**
  + *ULK1 (vía):* vía activadora que inicia con la autofagia, derivado del catabolismo, la apoptosis celular y el ayuno.
  + *LTGL:*enzima activadora que inicia la quema de grasas y abre el almacén
  + *TBC1D1***:** activa movilizando transportadores de glucosa GLUT4 que no requieren presencia de insulina. Son vesículas que absorben la glucosa.
  + *Estrés celular:* ejercicio, estrés oxidativo… Con el fin de regular y calmar.
* **Inhibición:** todo lo que tiene que ver con el mTOR
  + Todos los factores de mTOR
  + *HMG-CoA reductasa:* inhibición de la enzima involucrada en fabricar colesterol. Se gasta lo que hay.
  + *ACC:* inhibición de la enzima implicada en la creación de grasas
  + Síntesis de glucógeno, proteínas, grasas y colesterol

Autofagia

* **Relevancia antropológica:** el estado natural del ser humano en la naturaleza: cazar en ayunas, exposición al frío, comodidades muy reducidas, casi siempre sin comer. A pesar de todo lo que les sucedía, la autofagia les ayudaba a evolucionar.
* **Aumenta el metabolismo:** la TMB aumenta con el ayuno al contrario que con una dieta hipocalórica. Solo hay 2 mecanismos que entiende el cuerpo: comiendo y ayunando. Tirar de las reservas de glucógeno, de grasas y nutrientes y la activación de la AMPK es nuestra salvación para numerosas enfermedades. La presencia de la insulina lo impide.
* **Hormonas del ayuno:** la insulina disminuye masivamente, se activa la epinefrina y la norepinefrina y la activación del S.N.Simpático (modo estrés). Por todo esto, la TMB aumenta. Después de 4 días de ayuno, la hormona de crecimiento y la noradrenalina están por las nubes y la TMB aumenta un 10%. Se agotan las reservas de azúcar, se reciclan proteínas y se produce la apoptosis celular y la autofagia.
* **Fases del ayuno:**
  + Comiendo se almacena la energía
  + **0-24 horas:** insulina cae y se empieza a tirar de reservas de glucógeno.
  + **24-36 horas:** gluconeogénesis. Se obtienen proteínas de las enzimas y coenzimas, fibras musculares rotas, hormonas que contienen proteínas, proteínas mutadas o dañadas, basura y restos del metabolismo que contengan aminoácidos para obtener la glucosa que necesitamos producir.
  + **36-más horas:** se acabó la “nevera”. Acudimos a la despensa. Accedemos a la reserva de grasa, desembocando en una producción masiva de cetonas. Es la vía más rápida para llegar a la ceto-adaptación.
  + **Ayuno acabado:** los ceto-adaptados queman grasa antes de las 36 horas, el ejercicio acelera el proceso. No agobiarse con saltarse comidas, no es necesario comer todos los días.
  + **Excepciones:** sin riesgo para personas con 8-12% de grasa. No es recomendable para embarazadas, amenorrea hipotalámica o mucho estrés.
* **Dr. Valter Longo:** Fasting Mimicking Diet (0 proteínas, 0 carbohidratos, 500-800 kcal). El permite carbohidratos en la dieta, la versión de Peter Attia solo grasas.
* **Apoptosis y células madre:** el suicidio celular programado de un tipo de tejido especializado (muscular, hepático, cerebral…) convierte a esa célula en una célula madre, capaz de usarse para todo. Nos deshacemos de células anormales y precancerígenas y obtenemos material celular madre. La vía AMPK es necesaria.
* **Neutralización de la inflamación:** la proteína reactiva C y las citoquinas son marcadores que indican el grado de inflamación. Su presencia se reduce enormemente con la presencia de la cetona BHB (beta-hidroxi-butirato). Hay que tener en cuenta que cada vez que comemos se produce una inflamación postprandial en todo el sistema. Comer estimula la inflamación
* **Efectos positivos:** con 4-5 días de ayuno se destruye el 40% de los glóbulos blancos, los órganos encogen un 20% por eliminación de lo inservible, los niveles de autofagia que se alcanzan son óptimos, la epigenética activa el despertar de genes protectores y desaparecen los marcadores inflamatorios.

Depósitos de combustible

**Glucógeno:** capacidad máxima de 500-1000g entre el hígado y los músculos.

* **Configuración molecular:** 1g de glucosa está asociado a 4g de agua
* **Energía:** rápidamente accesible, energía explosiva y de corta duración. Uso exclusivo de emergencia. 4 kcal de energía por 1g de glucosa.
* **Mitocondria:** se produce fermentación y toxicidad en la mitocondria, inflamación y resistencia insulínica (neuronal, cerebral, hepática y muscular).
* **Glucogénesis y neoglucogénesis:** obtención de glucosa a partir de la grasa y la proteína.
* **Lipogénesis de novo:** el exceso de glucosa y fructosa se transforma en grasa.
* **Factores hormonales y proteicos:** mTOR, insulina y ghrelina.
* **Otros:** alimento de células tumoríficas, gasto de NAD+, gasto metabólico.

**Grasa:** capacidad ilimitada en el tejido adiposo interno y externo

* **Configuración molecular:** necesita de lipoproteínas para moverse.
* **Energía:** acceso lento y progresivo, energía controlada y de larga duración. 9kcal de energía por 1g de grasa.
* **Mitocondria:** oxidación y oxigenación en la mitocondria, respiración, producción de cetonas en el Hígado.
* **Lipólisis:** a falta de energía se queman grasas del tejido adiposo.
* **Protección del sistema nervioso:** protección de la mielina, el cerebro, las neuronas y es el combustible preferido por los músculos. Hay presencia de cetonas (BHB)
* **Factores hormonales y proteicos:** AMPK, cetonas y leptina.
* **Otros:** muerte de células tumoríficas, cambio del código genético, flexibilidad metabólica y ahorro.

**Señalización molecular:**

* **Óxido Nítrico (sintasa):** la enzima que produce esta sustancia, importantísima para la salud cardiorrespiratoria y cerebral. Se inhibe en el ciclo de glucólisis por la presencia del ácido úrico.
* **Cetonas:** principalmente la beta-hidroxi-butirato y la acetoacetato. Son metabolitos que sirven de alimento para el cerebro, la actividad muscular y la actividad hepática. También inhiben el crecimiento de las células tumoríficas suprimiendo sus vías de señalización, incrementan la apoptosis de las células cancerígenas, previenen de la caquexia (estado de extrema desnutrición) y la sarcopenia (extrema debilidad muscular).
* **Piruvato, ácido úrico y oxígeno:** metabolitos celulares como resultado de escoger un combustible u otro. El piruvato y el ácido úrico son restos de la glucólisis de la glucosa y fructosa. La presencia del oxígeno aumenta cuando se queman las grasas.
* **ApoB100, apoA-I, VLDL, LDL, HDL:** la ApoB100 es la proteína que se glica en contacto con el azúcar y está presente en quilomicrones, VLDL y LDL. Su glicación está directamente relacionada con el daño oxidativo de la LDL. Se estimula por el consumo de azúcares, de aceites vegetales poliinsaturados y omega 6 inflamatorios (ARA). La apoA-I está en la HDL, capaz de reconocer anticuerpos.
* **Colesterol, insulina, leptina, ghrelina, melatonina, serotonina, cortisol:** muchas de las hormonas que participan en la señalización molecular relacionada con los ritmos circadianos. Sueño-vigilia, anabolismo-catabolismo, flexibilidad-sensibilidad- receptividad de la membrana celular y hambre-saciedad.
* **NAD+/NADH (coenzimas), ATP, AMP:** factores que implican el ahorro-gasto de energía, modificación genética o replicación mutagénica. Su nombre científico es la nicotinamida adenina dinucleótido
* **mTOR y AMPK:** los factores opuestos que señalan a las células para activar el modo de replicación celular o reparación celular.

La influencia de la proteína y los carbohidratos sobre el mTOR:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21917636>

Efectos del ayuno en los niveles de hormonas

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/835366>

Beneficios del ayuno: regeneración del sistema, mejora cognitiva…

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26094889>

Inflamación postprandial después de la comida con moderado o alto índice glicémico:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28092375>

**Tareas de la sesión:**

1. Hazte un esquema donde se vean claros estos 7 principios del metabolismo. En esencia, son los factores más importantes a tener en cuenta en la alimentación.
2. Investiga el hecho de que muchos científicos y médicos peregrinan a la Isla de Pascua y extrae información más detallada de la Rapamicina y los fármacos donde la han incluído (en su forma sintética)
3. Investiga el estudio de la inflamación postprandial y analiza en profundidad lo que sufre nuestro cuerpo cuando hacemos más de 3 comidas al día (incluidos snacks aislados)

**5. CETOSIS NUTRICIONAL**

Significado y Origen

* Estado corporal con **0 carbohidratos**
* Sumisión a **largos periodos de ayuno**
* **Cuerpos cetónicos:** metabolitos resultantes de la quema de grasa que ofrecen al organismo la mejor nutrición para el cerebro, los músculos y otras estructuras.
* **Acetoacetato - beta hidroxibutirato:** forma oxidada - reducida del cuerpo cetónico. Reducen el piruvato para regenerar el NAD+ gastado por la glucólisis. El acetoacetato se reduce por la enzima hidroxibutirato deshidrogenasa ligada al NAD en la membrana interna de la mitocondria.
* **2.5 millones de años en cetosis:** nunca ha existido la glucosa o fructosa concentrada en la naturaleza salvaje. El ser humano estuvo en cetosis hasta la invención de la agricultura.
* **Glucogénesis y gluconeogénesis:** formas de obtener glucosa para el cerebro
* **Abundancia de proteínas y grasas:** en la naturaleza solo hay abundancia de estas sustancias, además de vitaminas y minerales
* **Animales salvajes en cetosis:** incluso los animales herbívoros y frugívoros. No hay exceso de glucosa sin fibra en la naturaleza.

Órganos implicados y puntos clave

**Hígado:**

* **Mitocondria hepática:** todas las cetonas se generan dentro del Hígado, cuando se acaba la glucosa, la insulina desaparece y se empieza a tirar de reservas.
* **Ácidos grasos saturados:** como los triglicéridos de cadena media, ácido caprílico (C8) y el cáprico (C10), se transforman en cetonas. Son las grasas más resistentes a los radicales libres y los que mejor se almacenan.
* **Metabolismo de las grasas:** los ácidos grasos poliinsaturados oxidados llenan de radicales libres todo el sistema y generan factores de riesgo cardiovasculares.
* **36 horas de ayuno:** a partir de este momento se produce el pico más productivo para producir cetonas. Aunque no estés todavía en flexibilidad metabólica, eres una máquina de quemar grasa y de oxigenación celular.
* **Ayuno intermitente:** si llevando solamente la dieta cetogénica, te sigues sintiendo hinchado o no has notado que la cetosis se ha integrado en ti, entonces tienes que dejar de comer, al menos por 16 horas. Cada vez que reduzcas más tu ventana de ingesta de alimentos, más cercano estarás de estimular los procesos internos de creación de cetonas.
* **Ausencia de glucosa:** lo más obvio es restringir la ingesta de glucosa, pero siempre la puedes tener almacenada en el cuerpo en forma de glucógeno. Lo único que tienes que hacer es vaciarte de glucógeno, comiendo principalmente grasas y proteínas o dejando de comer por completo.
* **Presencia de grasas:** para que se produzcan cetonas, primero tiene que haber ausencia total de glucosa y después presencia de grasas. Las cetonas se producen en la mitocondria del hígado, como resultado de la combustión de la grasa.
* **Cetonas externas:** numerosos estudios han demostrado que las cetonas externas, de la misma naturaleza que las internas, ayudan a entrar en cetosis más rápidamente. Existen suplementos de beta hidroxibutirato. No obstante, es mucho mejor crear este estado por ti mismo, más económico y más acorde con los alimentos que te corresponden antropológicamente como ser humano.

Factores que lo impiden

* **Resistencia a la insulina:** de la misma forma que nos volvemos resistentes a las drogas, el alcohol o los antibióticos, también lo hacemos con la insulina. Los receptores de la membrana celular se reducen en número y algunos se vuelven ineficientes para captar la insulina. Esto limita la entrada de glucosa a la célula y esta pide ansiosamente más glucosa, activando el circuito hormonal de la insulina.
* **Exposición constante a la insulina:** hay insulina cuando comemos, y mucha más cuando ingerimos alimentos con IG elevado o que contengan hidratos de carbono de naturaleza refinada. No solo la glucosa, sino también la fructosa y la lactosa.
* **Comer en horas de oscuridad:** cuando el sol se va, el cuerpo estimula la melatonina y la serotonina, antagonistas de la insulina. Estas hormonas del sueño inducen a la relajación y la activación del sistema parasimpático, por lo que estimularán la quema de grasas al activarse el metabolismo involuntario. Si hay presencia de insulina, su producción se inhibirá.
* **Estrés físico y mental:** el cortisol es la expresión química de todo tipo de estrés. Antropológicamente, cuando segregábamos cortisol, era porque nos enfrentábamos a un peligro físico inminente y nuestro cuerpo necesitaba un acceso instantáneo a las reservas de glucógeno del cuerpo para huir o luchar. Esto se consigue activando el flujo de insulina en sangre. Y ya sabéis, cuando hay insulina en sangre, no se pueden quemar grasas, por lo tanto, no se puede llegar a la cetosis. Cuando uno ya está en cetosis, es difícil segregar tanto cortisol a pesar de estar estresados, las cetonas lo compensan. Nos volvemos más calmados y resistentes al estrés.
* **Restricción calórica:** lo que el dogma alimenticio conoce como tal se traduce en quitar grasas y añadir carbohidratos en la ingesta diaria. Además, el cuerpo solo entiende de 2 mecanismos: comer o ayunar. No hay medias tintas. Es mucho mejor dejar de comer, que comer poco y mal.
* **Falta de ayuno y descanso:** el ayuno nos ayuda a reiniciar el sistema cada cierto tiempo. Nos ayuda a renovar glóbulos blancos, vaciarnos de glucógeno y renovar tejido orgánico vital. El descanso y las horas de sueño estimulan el sistema nervioso parasimpático, donde se produce la mayor renovación durante las 24 horas.
* **Ausencia de ejercicio muscular:** especialmente el que hacemos con pesas. Ayuda a demandar cetonas, pues se utilizan como combustible en el trabajo muscular intenso. Se estimula la hormona de crecimiento, se aumenta la capacidad muscular para quemar grasa y ayuda a llegar antes al estado de cetosis cuando estamos en el periodo de ayuno.

Efectos beneficiosos

* **Cerebro:** presencia de acetoacetato, beta hidroxibutirato y óxido nítrico. Estimula la conexión neuronal, la vasodilatación capilar y la presencia de mayor oxígeno. Las células cerebrales que demandan glucosa se vuelve sensibles a la insulina, por lo que enfermedades como el Alzheimer o esclerosis múltiple son difíciles de desarrollarse en cetosis.
* **Músculos:** previene de la caquexia y la sarcopenia, relacionadas con estados de desnutrición y debilidad muscular severa. Los músculos son depósitos de salud.
* **Enfermedades metabólicas:** todas las enfermedades que tengan que ver con la mutación genética del ADN y el malfuncionamiento de la mitocondria. Las células cancerígenas mueren, la diabetes tipo II se revierte, la hipertensión se regula y desaparece todo el colesterol estancado en las arterias, entre muchas otras.
* **Epilepsia, TDAH y autismo:** la dieta rica en grasas (especialmente saturadas) es preventiva de todas estas enfermedades. Uno de ellos es el ácido cáprico (C10), un triglicérido de cadena media que penetra en la barrera hematoencefálica, protegiendo la mielina y todo el sistema nervioso. La cetosis ayuda a calmar el cuerpo, generar una buena sinapsis entre neuronas (neurotransmisores) y una mejora en todo el funcionamiento de la cognición del niño y el adulto.
* **Regulación hormonal:** la lipogéneis de novo, es la transformación de glucosa o fructosa en VLDL y grasa en general. Esta transformación se suele dar en el tejido subcutáneo (acné, dermatitis...) y en los centro hormonales del cuerpo (ovarios, tiroides, hígado…). La cetosis nutricional impide que se den estos procesos o regula los ya existentes. Si hay cetonas, no hay insulina ni glucosa o fructosa transformándose en grasa.
* **Inflamaciones de todo tipo:** la glucosa y la insulina inducen al cuerpo a un estado inflamatorio porque la mitocondria trabaja a base de fermentación y se da mucha producción de piruvato y ácido úrico. Además, la ingesta de demasiados aceites vegetales poliinsaturados, hacen que el equilibrio omega 3/6 en la membrana celular se rompa. Hay más presencia de ARA y más inflamación en los tejidos.
* **Piedras de vesícula, gota, cabello:** a mayor ingesta de grasa, el hígado tiene que producir más bilis para emulsionar las grasas, lo que conlleva a un vaciamiento continuo de la vesícula biliar. Regenerar la bilis es un factor protector frente a cálculos biliares y enfermedades hepáticas. También evitamos la gota ya que el ácido úrico reduce drásticamente y el cabello gana brillo, color e hidratación (aunque al principio pueda darse caída).

Síntomas indicativos

* **Cetonas elevadas en sangre:** se puede medir con medidores de sangre, de aliento o de orina. Los más efectivos son los de sangre. Entre 3-7 mmol/L de cetonas son medidas óptimas, 7-10 mmol/L son terapéuticas para enfermedades graves y de 15-30 mmol/L ya hay riesgos de entrar en cetoacidosis. Solo ocurre en diabéticos I.
* **Mal aliento:** puede venir como olor dulzón, metálico o pútrido, en función de el estado de cetosis donde estés. Cuando lleves más de 6 meses, el olor se normaliza porque tu cuerpo es capaz de gestionar mejor las cetonas.
* **Calambres, palpitaciones y cefaleas:** lo que llaman la “keto fiebre”. Son síntomas de adaptación a un nuevo sistema de obtención y transformación de energía. El magnesio, potasio y sodio los pueden aliviar fácilmente.
* **Cansancio por varios días:** inadaptación a quemar solo grasa y la resistencia a la insulina de tus células (aún adictas al azúcar).
* **Pérdida de peso y apetito:** se quema mucha grasa y se elimina glucógeno acumulado en el cuerpo. Se inhibe la ghrelina y se estimula la leptina, por lo que el hambre desaparece.
* **Más concentración y energía:** sube tu tasa de metabolismo basal, tu temperatura corporal, tu optimización de energía y tu cerebro se alimenta de cetonas.
* **Problemas digestivos y estreñimiento:** tu flora bacteriana se renueva y se tiene que adaptar a la nueva alimentación. Como tu sistema cardiovascular se renueva también, el ano se relaja y se dilata. Las heces vienen duras al inicio pero luego se regulan. El dolor de estómago puede estar presente por la dificultad para digerir grasa o la restauración de las mucosas del estómago.
* **Insomnio:** entras en un proceso de desintoxicación puro. Si tu cuerpo almacenaba cafeínas, medicamentos, metales pesados o cualquier otro tipo de sustancias tóxicas, estas salen al torrente sanguíneo en el momento más activo para la reparación celular, la noche.

Mitos asociados a la cetosis

* **Daños renales:** especialmente cuando hablas de una ingesta elevada de proteínas. No todas las dietas keto cumplen esto, aún así, las proteínas de calidad son necesarias. De hecho, es mucho más seguro tener daños renales cuando no las tomas. En el proceso inicial de adaptación el riñón se puede sobrecargar porque el cuerpo se vacía de agua (salen muchos minerales) y sale todo el ácido úrico acumulado de fermentar glucosa en las mitocondrias.
* **Daños cerebrales:** mucho personal sanitario todavía cree que las cetonas están asociadas a la enfermedad y la cetoacidosis. Tener cetonas en el cerebro es sinónimo de buena salud, no de muerte cerebral.
* **Cetoacidosis:** se da cuando se llega a los 30mmol/L de cetonas en sangre. Una medida que solo puede salir en gente diabética de nacimiento (tipo I) que son incapaces de producir insulina. La insulina regula el exceso de cetonas.
* **Ayuno:** dicen que el metabolismo baja mucho y el músculo se deteriora. Todo lo contrario. Si no comemos, ahorramos el 75% de la energía generada a lo largo del día (comas o no) extraída de las grasas. Si también descansas la visión, ahorrarás otro 20%. Toda esa capacidad metabólica del cuerpo se invertirá en reparar, reciclar y reducir. El músculo pierde volumen pero porque se regeneran todas las fibras musculares.
* **Enfermedades cardiovasculares y grasas saturadas:** el problema es el factor oxidativo que causan las grasas poliinsaturadas oxidadas y la glucosa que interfiere con la proteína apoB100 presente en todas las lipoproteínas potencialmente implicadas en estas enfermedades (VLDL y LDL). El colesterol se estanca en las paredes arteriales por esta glicación.
* **Carnes rojas y pescados azules:** hace muchos años dijeron que el pescado azul era peligroso por la cantidad de grasa que tenía, ahora se considera muy sano. Lo mismo está sucediendo ahora con la carne roja porque echan la culpa a la grasa saturada presente. La carne roja es la mejor fuente de hierro en la naturaleza y la que más grasa de calidad aporta.
* **Necesidad imperiosa de glucosa:** necesitas la glucosa porque si no tendrás problemas cerebrales. En realidad, la falta de glucosa te muestra el síndrome de abstinencia parecido al que pasa un drogadicto cuando deja las drogas. Los mareos, las náuseas y el cansancio no son más que síntomas de desintoxicación.

Fases de la ceto-adaptación

* **Síndrome de Abstinencia (1º-2º semana):** el cuerpo se libera de su dependencia tóxica con el azúcar. La resistencia insulínica celular se libera con todos los síntomas asociados.
* **Proceso de adaptación (2º-4º semana):** la mitocondria se está volviendo sensible a la insulina y está cambiando el modo a quemar grasa. En este proceso se siente cansancio y bajo rendimiento en la actividad deportiva.
* **Ceto-adaptación (1º-2º mes):** se produce la adaptación total de la mitocondria a la grasa y la célula se sensibiliza a la insulina. El rendimiento físico y mental se normalizan y empiezan a mejorar drásticamente.
* **Flexibilidad metabólica (6º mes - 1 año):** la sirtuina empieza a realizar cambios en el código genético. Se reactivan genes que llevaban inhibidos miles de años, se inhiben los genes que nos llevan a la enfermedad. Se dan casos de mejoría y curación de enfermedades autoinmunes y crónico-degenerativas.

Experimento George Cahill sobre las cetonas como combustible y preventivo:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2194504>

La cetosis nutricional incrementa la relación NAD+/NADH en el cerebro humano saludable:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2018.00062/full>

Cetosis nutricional mejora el rendimiento físico y cognitivo:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5102124/>

Implicaciones terapéuticas de los cuerpos cetónicos:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14769489>

El BHB atenúa la hipertensión:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211124718315031?via=ihub>

El BHB protege neuronas en Alzheimer y Parkinson:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC25847>

Cetonas como combustible durante el ejercicio:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27626197>

Efectos de la dieta cetogénica en la composición corporal, fuerza, potencia y perfiles hormonales en hombres que hacen entrenamiento de pesas:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28399015>

Efectos al cabo de una semana y 8 meses de dieta cetogénica o cetonas exógenas en los marcadores de estrés oxidativo y función mitocondrial:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28914762>

Las cetonas promueven la autofagia en el cerebro:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26306884>

El BHB previene la muerte neuronal estimulando la autofagia:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26303508>

**Tareas de la sesión:**

1. Investiga cualquier estudio que hable de la BHB y enumera una lista con todos los beneficios producen en todos los tejidos donde intervienen
2. Prueba a hacer un ayuno de 3 días o más de 36 horas y mídete el nivel de cetonas en sangre al inicio del ayuno y al final. Explica brevemente tus sensaciones.
3. Prueba a hacerte una medición nada más levantarte. Y sin desayunar, vete al gimnasio a hacer ejercicio y vuélvete a medir. Apunta los resultados y explica los cambios que has observado.

**6. CON LA GRASA, ¡TODO SE DERRUMBA!**

¿Qué es la grasa?

**Físico:**

* **Barrera física mullida y energética:** capa física amarilla de protección corporal frente al frío y depósito energético. Estrato que separa nuestros músculos y nuestras zonas más vitales del exterior. Hace de filtro de sustancias tóxicas, donde se pueden almacenar sustancias potencialmente dañinas de forma segura.
* **Adaptable / rígida y/o general / zonal:** diferentes grados de flexibilidad o dureza, depende del nivel de adherencias bajo estas. La “defensa más resistente” se da cuando la grasa es más dura. La grasa se puede distribuir de forma general como en los bebés o quizás haya zonas específicas donde se acumula más cantidad, por la intención de proteger lo que hay detrás de ella (energía y emociones atrapadas).

**Emocional/mental:**

* **Mecanismo de defensa:** debido a los traumas sufridos en la niñez o en cualquier momento de la vida emocionalmente significativo, a los que nos da por comer, ponemos en funcionamiento el anabolismo, la lipogénesis de Novo y el modo guardar para no sufrir porque el cuerpo sabe las repercusiones emocionales y sociales que supone hacer crecer el tejido adiposo. Nos defendemos a nivel físico, emocional y energético. El subconsciente tiene la creencia de estar más seguro y aislado con el desarrollo de esa grasa. Nos ponemos en modo “almacenar” y “retener”.
* **Excusa para rechazo/daño externo:** juega mucho con el subconsciente. Los gustos y juicios aceptados socialmente los tenemos muy integrados y el subconsciente sabe lo que supone aumentar la grasa corporal, para buscar un rechazo social interesado, manipulando con un “pobre de mí”, “me rechazan por ser gordo”, “nadie me acepta”... en condición de mostrar pena por uno mismo. Esto hace posible la manipulación de su entorno, a su favor o contra. La grasa también protege del daño “físico “ y “emocional”. Cuando hay tanta grasa, es como tener “piel de elefante”, escucho las palabras pero no siento lo que me dicen.

**Energética:**

* **Carga energética densa:** suele pasar que cuando estáis con una persona con bastante grasa corporal, sintáis una sensación energética densa, dependiendo de la cantidad de traumas emocionales, tóxicos almacenados y el grosor de la capa. Esta carga energética crea un rechazo en los demás que a veces no se puede explicar. También es densa porque no hacen más que guardar y retener energía, de todo tipo, pudiendo crear un campo magnético de absorción de la energía de los de alrededor. Siempre reteniendo y hacia ellos mismos.
* **Intento programado:** la persona da la naturaleza del propósito a la energética de la capa grasa, ya que puede crear polaridades energéticas (separación agua-grasa). La energética puede ir cargada con una intención de absorción, de rechazo o de acaparamiento del campo energético de otros. El intento también puede ir cargado con mucha manipulación al ver los cambios que el cuerpo de grasa puede crear en los campos bioeléctricos de las otras personas e interactuar con estos a su favor.

**¿Cómo funciona la grasa?**

* **Como los músculos:** cuando se encuentran con un trauma emocional que el cuerpo no puede superar en un momento dado, se encapsula en adipocitos, una forma muy segura y estable de almacenar emociones y otras sustancias.
* **No duele como en los músculos** (contracturas): sensación de confort y seguridad. Cuando se empiezan a derretir es cuando viene el descontrol emocional total. Puede repercutir en la ingesta de más cosas para tratar de ocultarlo de nuevo.
* **Envuelven y protegen la emoción:** la grasa es estable en su forma, como esconder un cuerpo entre paredes de ladrillos, impenetrable y estable.
* **Anabolismo:** la presencia de insulina y el consumo de alimentos dulces o llenos de carbohidratos, ponen al cuerpo en estado de guardar y retener. Esto se traslada en todos los aspectos de la persona: retiene emociones, creencias, energías y sustancias tóxicas no deseadas. La alteración hormonal ayuda a retener y generar enfermedad, fácilmente utilizada a su favor como el “pobre de mí”.
* **Paradoja energética:** las personas con grasa corporal son como “centrales nucleares andantes” con “trabajadores exhaustos”. En la grasa hay energía ilimitada pero están con mucha pereza y cansancio porque el cuerpo está en modo “almacenar” y a la vez está cansado de almacenar. Supone mucha energía transformar las glucosas y fructosas en grasa. Esto se traduce a que su energía no está enfocada a liberarse de toda esa carga. Es muy costoso energéticamente liberarse de una emoción atrapada durante muchos años. La excusa más recurrida es que están cansados porque pesan mucho, cuando en realidad no quieren mirar hacia dentro, ya que se darían cuenta que están viviendo en una contradicción.
* **Tipos de grasa y áreas:** la grasa dura con más adherencias contiene más emociones atrapadas, necesita de una estructura más firme para sostenerlas. Puede ser un indicativo de que la persona le cueste conectar con las emociones asociadas a esa zona, y si lo consigue, la catarsis será mucho mayor. Muchas veces el agua está presente cerca de los centros de grasa y el agua también contiene información y emociones estancadas. Cuando la grasa está muy localizada, en función de los conocimientos que tengamos en otras terapias (como la medicina china), podremos deducir cuál es el mayor bloqueo asociado a un órgano o zona corporal.

Personajes de la grasa

* **Confluyente:** siempre trata de agradar a todo el mundo porque sabe que su aspecto físico le hace ser rechazado socialmente. Puede sacrificarse y ofrecerse a realizar cosas que no le apetece con tal de ganarse el afecto de la mayoría.
* **Ciego hacia dentro:** la grasa es un líquido-sólido espeso blanco-amarillento y si vemos hacia dentro, puede hacer que la visión de él mismo se vuelva borrosa y poco precisa. También hace el efecto de “piel de elefante”, resistente a todo lo que le echen (masoquista) e impenetrable emocionalmente. Pondrá una sonrisa (depende de su mecanismo de defensa) para mostrar que todo va bien y dejen de hacer preguntas, no sea que destapen más de lo que está dispuesto a mostrar.
* **Abusador de espacio:** ya sea el espacio que necesita o el espacio que invade de los demás con su espacio. Mucha presencia energética que puede ahogar o generar refracción energética. No deja que te acerques a él, o si te deja acercarte, te engulle dentro de su campo.
* **Depresivo retroalimentado:** no me aceptan como soy corporalmente, me voy a exponer y sacrificar todo lo posible para que, a pesar de ello, me acepten. Si no consigo esa aceptación y ese amor, lo lleno con comida, para tener más y sentir menos. Me retroalimento en este bucle, para hacerme más gordo y que mi drama sea mayor. Es posible que la depresión la oculte con una sonrisa falsa.
* **Manipulador a su favor:** “pobre de mí que nadie me quiere”, a ver si capto la atención de alguien que me haga compañía. “¡No ves cómo estoy! A qué me ayudas a…”, “me es imposible hacer nada por mi mismo”, “eres una mala persona por juzgarme o no aceptarme como soy”, “la culpa de todo la tienen las revistas de moda”, “soy feliz así, alguien me aceptará como soy”
* **Sin fuerza de voluntad:** el cansancio generalizado, el estado anabólico del cuerpo y el tamaño de su grasa corporal, hacen que piense que no puede cambiar su situación, se le hace un mundo verse al espejo y ver la constancia y disciplina que necesita para amarse a si mismo y cambiar. El hambre insaciable no ayuda, especialmente si tiene las hormonas en su contra (ghrelina-leptina, insulina-cetonas)
* **Miedo a perder (“grasa”):** como el cuerpo está en un modo de almacenar y retener, es muy posible que haya una sensación de escasez (estímulo marcado por el pico de hipoglucemia). Está el miedo a morir, el miedo a perder algo que ha costado tanta energía y tanto tiempo retener, el miedo a sentirse desnudo sin esa grasa. Esto se puede traducir en incapacidad para gastar dinero, compartir emociones, ansiedad por la comida (que se quede sin ella), apego a personas o cosas…

La Catarsis

* **Catabolismo:** entrar en esta estado con la dieta cetogénica significa que todas y cada una de las células del cuerpo se abren al proceso de destrucción, cambio y transformación. Reparar tejidos y quemar grasa no solo significa adelgazar, también significa estar abierto a destruir, cambiar y transformar las emociones, la mente y la energía. El cuerpo se somete a un cambio muy grande que es posible que jamás haya experimentado.
* **Vulnerabilidad:** al desnudo, no hay armadura, imposible defenderse. En el proceso de destrucción de grasa, hay destrucción de barreras, y por mucho que el cliente se defienda, siempre está expuesto y vulnerable al cambio emocional, mental y corporal. Los sometidos a esta dieta sienten mucho más emocionalmente y son más perceptibles a lo que el terapeuta trabaja con él en terapia.
* **Cambiar creencias:** el aspecto mental también es perceptible al cambio. Todas las creencias que la persona pueda tener respecto de sí mismo o de los demás, está muy sensible al cambio durante este proceso. Ideal para romper a través de los esquemas mentales de bloqueo donde muchos clientes pueden estar atascados y que no avanzan a pesar de todo, guardando y reprimiendo su expresión por la tendencia anabólica.
* **Aceleración del proceso:** en fase catabólica, el cambio que se espera del cliente cuando se somete a un proceso de sesiones, puede venir mucho más rápido de lo esperado si se combina con estos cambios alimenticios. El proceso se acelera y la persona integra mejor los cambios porque ve más allá por la grasa perdida.
* **Cambios permanentes:** debido a la profundidad que se trabaja, la persona es capaz de sentir los beneficios que le han supuesto estos cambios y el retorno al punto inicial se hace más difícil. La dieta cetogénica propone, más que una simple dieta, un estilo de vida. Y si la dieta se hace por el tiempo necesario, los cambios en los hábitos se fijan, incluidos los que tienen que ver con la apertura emocional y el cambio de creencias.
* **Mayor calma y equilibrio:** a pesar de que el cambio venga con rapidez, a largo plazo, la quema de grasa induce al factor AMPK, lo que significa menor ansiedad por la comida, por las emociones, saciedad en todos los sentidos y reparación celular (emocional, mental, corporal) en lugar de multiplicación celular y crecimiento de células dañadas.

¿Qué hay detrás de todo esto?

* **Mayor introspección en el núcleo:** al desaparecer la grasa y entrar en catabolismo, la persona se familiariza con las sensaciones más profundas de su cuerpo y de su ser. Mientras mantenga este mecanismo de catabolismo corporal, será capaz de estar en un modo introspectivo cada vez mayor.
* **Mayor apertura al dolor y al placer:** se mejora la capacidad de experimentar dolor para expresarlo, por lo que se desbloquea una gran capacidad para disfrutar del placer. Todas las sensaciones se amplifican exponencialmente.
* **Conexión con la naturaleza humana:** al alinearse con la nutrición que corresponde como seres humanos, somos capaces de conectar con genes que llevan dormidos mucho tiempo. La buena forma física que se mantiene con este estilo de vida, nos aleja de la enfermedad y nos conecta con la salud de un físico fuerte, una buena musculatura que protege los huesos y una atracción por permanecer conectados con la naturaleza (pasando tiempo al aire libre, practicar ejercicio a diario, hacer ayunos, descansos según los ritmos circadianos y alineamiento con las estaciones).
* **Ruptura de los lazos con la alimentación moderna y las adicciones:** lo que antes te gustaba, porque generaba un efecto adictivo en tu circuito hormonal (insulina), ahora simplemente no te gusta. Todo lo que tiene que ver con los procesados, las harinas, las frutas, los panes, pastas, azúcares, bollos… ya no son tan atractivos para tu cuerpo, ya que lo rechaza de forma natural. Las adicciones son más de lo mismo. Cuando el cuerpo llega a este equilibrio, las drogas, el alcohol y el tabaco dejan de ser otra preocupación más.
* **Mayor escucha al deseo corporal:** puedes llegar a desarrollar una sexto sentido para saber que tipo de comida te conviene en un momento determinado, si alguna comida está en mal estado, si el alimento te va a restar energía, saber si hay un componente emocional detrás de ese “hambre”, ayunar cuando sea necesario, ser atraído por nutrientes que te faltan en el organismo y mantenerte hidratado.
* **Mayor presencia:** el centro energético se hace más presente en el ombligo y todas las situaciones emocionales se viven más desde la neutralidad. Por muy caótica que se presente una situación, la capacidad de volver al equilibrio original es mucho más rápida. La capacidad de memorizar y de estar ágil mentalmente se ve reflejado en la cantidad de actividades que se pueden sostener sin llegar al estrés.

**Tareas de la sesión:**

1. Analiza alguna persona de tu entorno que sufra de obesidad o sobrepeso y comprueba si la información citada anteriormente concuerda con su comportamiento, sensación energética y el estado anabólico de guardar.
2. Si tienes sobrepeso o alguna persona de tu entorno se encuentra en esta situación y estaría dispuesto a probar la dieta, haz un pequeño diario registrando los cambios en todos los aspectos (corporal, emocional, mental, energético) y comprueba si es más sensible a tu terapia.

**7. RESUCITAR A LOS CLIENTES ESTANCADOS Y AGOTADOS**

Energía corporal, gasto redirigido

* **Cambio de depósitos de energía:** la grasa se quema, la glucosa se fermenta. La quema de grasa evita la producción de piruvatos y ácido úrico. Se mantiene la producción de NO (óxido nítrico)
* **Mitocondrias y oxígeno:** cuando se quema grasa no hay estrés oxidativo. Con glucosa hay resistencia insulínica, fermentación y un montón de radicales libres.
* **AMPK frente al mTOR**: reparación y ahorro energético en todas las células corporales, especialmente en las musculares y las cerebrales. El factor mTOR seguirá desgastando a la persona, mientras que el AMPK la hará más eficiente y controlada en el tiempo.
* **Autoproducción de NAD+/NADH y producción de AcAc y BHB:** se produce una retroalimentación y ahorro energético entre el NAD y las cetonas. Entre ellas se reciclan y se transforman para todo lo que necesite la célula y el organismo.
* **Adecuación del flujo hormonal:** aumenta el TMB, cesa la producción de insulina, se regulan los flujos de cortisol, melatonina, serotonina, tirosinas, estrógenos, testosterona, colesterol...
* **Obtención de 9 kcal x 1g de grasa en vez de 4 kcal:** se consigue más del doble de energía y el depósito es “infinito”. El depósito de glucógeno apenas llega al kg. La glucosa crea una sensación de cansancio continua y una adicción muy potente que obliga a seguir comiendo y gastando energía en todas las digestiones.

¿Cómo se activa el cliente estancado?

* **Estado vegetativo celular:** especialmente si la persona está enganchada a los hidratos y los azúcares. Todas las células desenergizadas por la falta de formación de ATP por todas las razones pasadas.
* **Resistencia a la insulina:** dependiente de la glucosa e ineficiente para meterla en la célula. En el cerebro hace estragos, las capacidades mentales se reducen mucho, con el riesgo de padecer Alzheimer.
* **Proceso de desintoxicación:** al eliminar el azúcar y los hidratos de su dieta (incluida la fruta), la persona empeorará las 2 primeras semanas. Después, remontará en su tratamiento, una vez se haya desintoxicado.
* **Hormona de Crecimiento y mTOR muscular:** todas ellas estimuladas por la dieta. Esto hace que la persona se anime a hacer ejercicio sin obligación, su cuerpo se lo pide, aunque el inicio de adaptación puede ser difícil. Un circuito que se retroalimenta, la ingesta de leucina estimula el crecimiento muscular, y este estimula la hormona de crecimiento, relacionada con el Hígado, principal protagonista de esta resucitación.
* **Cetonas por todos los lados:** son las moléculas implicadas en la supervivencia de la especie humana frente al frío, el hambre y las amenazas de bestias salvajes. Básicamente, te resucitan sea cual sea tu estado físico y te mantienen activo.

La importancia del desarrollo muscular en su energía

* **Implicados en la síntesis de proteínas:** con aminoácidos como la leucina, activamos el factor mTOR y la creación de músculo como bloques de proteínas. Es vital generar músculo, de ellos depende nuestra supervivencia.
* **Reservorios de aminoácidos:** se pueden reutilizar todas las fibras musculares dañadas (y las no dañadas, en caso de una escasez severa). Cuanto más músculo, mayor reserva de aminoácidos, los ladrillos fundamentales para todo tejido orgánico.
* **Reservorios de glucógeno:** para cualquier momento de crisis en la que tengamos que salir corriendo o cuando necesitemos una buena explosión de energía. Para quemar grasa, con realizar un poco de trabajo muscular de alta intensidad, se vacían y se comienza a quemar grasa.
* **Reservorio de vitaminas y minerales:** en torno al músculo hay grasa (depende del % de grasa corporal), y con la grasa se almacenan vitaminas liposolubles. En las fibras musculares se almacenan los minerales necesarios para la sinapsis neuronales y el equilibrio electrolítico entre sus células. Además, tienen glucógeno, la única sustancia en el cuerpo que retiene líquidos para su almacenamiento.
* **Fábricas de quemar grasa:** cuanto más músculo, mayor capacidad para quemar grasa, mayor cantidad de cetonas (las utilizan como combustible) y menor oxidación celular allá donde estén los músculos.

Procesos y prácticas corporales

* **Práctica de HIIT (entrenamiento de intervalos de alta intensidad):** es la práctica física que más estimula al músculo y a la mente de la persona. Se produce una vascularización extra en los músculos y una mayor oxigenación en la mitocondria.
* **Evitar la carrera en exceso:** para las personas que tienden a estar cansadas, es mejor evitar una actividad física aeróbica o de carrera durante tiempo prolongado. Genera un efecto de deshidratación y desmineralización.
* **Neogénesis mitocondrial:** si el cuerpo experimenta estrés físico y no puede atender a las demandas totales de energía, estimula la creación de mitocondrias. Si hay más mitocondrias, hay más oxígeno. Si hay más oxígeno, hay mayor conexión celular y un ambiente libre de radicales libres.
* **Práctica muscular en ayunas:** sin duda el mejor momento del día para hacer subir la energía. El estímulo muscular en ayunas ayuda a quemar glucógeno de los músculos y activar la quema de grasas mucho antes. Esto quiere decir que las cetonas aparecerán mucho antes y empezarán a aportar su efecto energizante.

Más motivados y más claros en sus objetivos

* **Más energía para seguir con el proceso:** imagina cómo podría mejorar tu cliente en sus sesiones cuando el cuerpo puede llegar a transformarse a este nivel. Toda la energía que ahorra será destinada para la energía requerida en el proceso.
* **Resultados a corto plazo:** las personas ven las mejoras en todos los aspectos de su vida en muy poco tiempo. Ya pueden entrar en catarsis las 2 primeras semanas. A partir de entonces, son todo mejoras.
* **Motivación desde el primer momento:** si tus tratamientos son buenos, al combinarlo con esta dieta, su potencial se multiplicará. Al ver todos estos cambios tan rápidos, tus clientes se verán muy motivados y dispuestos a hacer los cambios necesarios. Ellos mejoran en su vida, y los comentarios acerca de tus terapias correrán más rápido que la espuma.
* **Fijación o clarificación de objetivos:** esta dieta puede ayudar a esos clientes que siempre están indecisos o que nunca tienen claro que es lo que desean cambiar. O es posible que a mitad de camino, cuando se ha limpiado de toda ese azúcar corporal, su verdadero objetivo salga a la luz.

**Tareas de la sesión:**

1. Prueba a practicar ejercicio físico intenso (pesas y estiramientos), cuando lleves 2 semanas en cetosis y cuando lleves un mes. Comenta la progresión y si ha habido alguna dificultad en el proceso.
2. Anima a practicar ejercicio físico intenso y de corta duración a uno de tus clientes que se encuentren en una situación de estancamiento y de falta de energía. Al menos 3 veces a la semana y que sea guiado por un profesional para evitar daños. Observa los cambios que se dan en terapia

**8. LA IMPORTANCIA DE LAS HORMONAS EN LA TERAPIA**

¿Qué son las hormonas?

* **Conexión química del cuerpo:** su sistema es similar al que utilizan las neuronas para transmitir los impulsos neuronales a través de neurotransmisores. Las hormonas son sustancias o metabolitos que segregan células específicas del cuerpo, cuyo objetivo es crear una reacción química en la misma célula, un grupo de células asociado u otras células más distanciadas. Se hace a través de receptores. Receptor de la insulina, del alcohol, de los estrógenos, testosterona, hormona de crecimiento… Van a células diana con sus respectivos receptores que activan la cadena de información.
* **Hormonas principales del cuerpo:** insulina, colesterol, cortisol, melatonina, serotonina, ghrelina, leptina, tirosina, estrógenos, testosterona, DHEA (dehidroepiandrosterona - hormona suprarrenal más abundante, decrece con la edad, precursora de otras hormonas esteroideas, previene el envejecimiento), adrenalina, epinefrina...
* **Hormonas de la felicidad:** dopamina (ejercicio físico y actividad sexual), oxitocina (parto y actividad sexual), melatonina y serotonina (respetar los ritmos circadianos). Sin presencia de insulina, todas las hormonas de la felicidad se potencian, cambiando los apegos y las adicciones por amor incondicional y un estado de felicidad interno poderoso.
* **Interferencias hormonales:** insulina - cortisol, insulina - glucosa, insulina - melatonina, insulina - ghrelina - leptina, insulina - lipogénesis de novo (actividad estrogénica en exceso en la piel), insulina - tiroides, insulina - diabetes…

Influencia de la insulina en el equilibrio hormonal

* **Ciclo menstrual:** la insulina interfiere en el proceso de la transformación de la testosterona a estrógenos, la progesterona y la oxitocina. SOP, acné menstrual, dermatitis, dolores, irregularidades, metrorragias.
* **Tiroides:** hipotiroidismo e hipertiroidismo. Altera la forma en la que la tiroides produce tirosina y su calidad para que esta sea atrapada por los receptores diana.
* **Sueño-vigilia:** la insulina interfiere en el ciclo de cortisol - serotonina. Alterando este ritmo circadiano base, alteramos el funcionamiento de todo el sistema.
* **Estrés-relax:** influye en la cantidad de estrés que genera al riñón para producir hormonas de alerta. Mejorar el aporte de azúcar a los músculos.
* **Diabetes:** sed, orina, hambre, desajuste insulínico, equilibrio hídrico, hipoglicemia e hiperglicemia
* **Felicidad:** incapacidad para producir dopamina y oxitocina por el bloqueo constante de la insulina en sangre.

Efectos sobre los pensamientos y emociones

* **Compulsividad:** el estado acelerado que produce la glucosa-insulina en sangre es la de consumir y almacenar. De la misma forma, desde la mente se trata de consumir compulsivamente estímulos, centrando la atención siempre hacia fuera, que es de donde vienen los estímulos.
* **Adicciones:** la compulsividad lleva a las adicciones, de cualquier naturaleza. Adicción al alcohol, a las drogas, al trabajo, al deporte extremo, a correr…
* **Desequilibrio emocional:** esto se ve mucho más claro en las mujeres, cuyo ciclo lunar se hace más expresivo y mucho más sensible a cualquier estímulo externo. Las emociones están más a flor de piel. Esto se debe a que la insulina hace descontrolar mucho más las hormonas femeninas. En el caso de los hombres, puede suceder al contrario, se vuelven menos expresivos, menos activos y con más introspección, cualidades opuestas al efecto de una testosterona en niveles sanos.
* **Falta de constancia y compromiso:** con la terapia. Las hormonas dan todo el equilibrio de la estructura bioquímica, base de las capacidades cognitivas y emocionales. Sin estructura bioquímica, el cuerpo no funciona correctamente, no hay conexiones y se expresa en forma de inconstancia, falta de compromiso, lio mental y emocional y todo lo que exprese ese desequilibrio y demore la equilibración terapéutica.

Efectos terapéuticos en ambos sexos

* **En la mujer**, si la insulina desaparece, se empodera su feminidad estabilizando todo el flujo hormonal relacionado con su luna, los estrógenos, progesterona y oxitocina. Se conecta más con su parte femenina y deja de sufrir enfermedades metabólicas y relacionadas con su sistema reproductor (dismenorrea, síndrome premenstrual, regulación del ciclo…). Hormona Folículo Estimulante (FSH), Hormona Luteneizante (LH).
* **En el hombre**, si la insulina desaparece, se empodera en su masculinidad, teniendo flujos más intensos y estables de testosterona, conectándose con su sexualidad, con su fuerza física y la determinación masculina a la acción.
* **Terreno bioquímico fértil:** el corazón para abrirse necesita de unas condiciones hormonales específicas (hormonas de la felicidad y buena conexión celular), la mente para abrirse y cambiar tiene que tener buenas sinapsis (sensibilidad insulínica y a otras hormonas), para recibir por los pulmones y el sistema digestivo tiene que haber un espacio limpio y fértil donde poder recibir el aire y los alimentos.
* **Mayor rapidez y efecto terapéutico:** tener a las hormonas de tu lado en las sesiones es tener la batalla ganada. La gente no va a dejar las sesiones a mitad de camino porque le ha venido un bajón o un desequilibrio hormonal, todo lo contrario, estará deseoso de continuar.

**Tareas de la sesión:**

1. Investiga en internet y enumera todas las hormonas del cuerpo y clasifícalas según el órgano al que están asociadas.
2. Investiga y escribe acerca de 2 interferencias hormonales que se den entre una hormona y la insulina.
3. Observa los cambios que se producen con la dieta cetogénica si sufres de alteraciones en tu ciclo menstrual (si eres mujer) o tu vigor físico y descanso (si eres hombre). Si no es vuestro caso, probad a hacerlo con otra persona.
4. Investiga a la ginecóloga Miriam Al Adib Mendiri y analiza de qué forma podría ayudar la dieta cetogénica en estas enfermedades. Sus libros gratuitos están disponibles en amazon, de lectura online:
   1. Conocer el Síndrome de Ovarios Poliquísticos
   2. Entender la Endometriosis

**9. APERTURA DEL GENOMA HUMANO Y CONEXIÓN CON LINAJES**

El núcleo celular y la mitocondria

* **Formados por:** aminoácidos, ADN, ribosomas y retículo endoplasmático. Todo está enfocado a recibir aminoácidos sintetizados por los ribosomas en el retículo endoplasmático y componentes básicos para fabricar y empalmar los genes en el núcleo celular. Para realizar todo esto, se necesita la unidad básica de energía (ATP) y NAD+(oxidada)/NADH(reducida), para que los genes que permitan todas estas operaciones estén a disposición.
* **Constante comunicación (ATP y ADN):** ambos núcleo y mitocondria se asemejan en forma y las funciones son muy parecidas pero cada una con su propósito esencial. Antes, la mitocondria era una bacteria independiente que se integró en el plasma celular, como consecuencia de una transcripción en el ADN de las células animales. Ambos sintetizan aminoácidos para las funciones del genoma y la energía respectivamente. La abundancia de aminoácidos aporta un código genético que hace funcionar óptimamente a la mitocondria y la mitocondria. La mitocondria, si recibe un buen aporte de aminoácidos para su estructura, fósforo y una buena fuente de energía, podrá generar ATP sin desarrollar estrés oxidativo.
* **Genes y afectación de la mitocondria:** efecto Dr. Warburg. Cuando la mitocondria solo recibe glucosa para quemar (fermentar), se empieza a generar mucho estrés oxidativo que acaba por mutar el funcionamiento de la mitocondria y está modifica el código genético dentro del núcleo en la próxima replicación de la mitocondria o de la célula en sí. La célula mutada empieza a multiplicarse como una célula glucodependiente que fermenta, creando así un ambiente tóxico y el inicio de lo que podríamos llamar una célula cancerígena, un recuerdo de las células de hace 100 millones de años que consumían mucha glucosa para replicarse rápidamente en estado anaeróbico (sin oxígeno).
* **Constante síntesis de aminoácidos:** los genes pueden estar en constante cambio, y son el componente base de los aminoácidos. Y estos son el material básico para construir la célula y todos sus componentes. Para tener mayor flexibilidad en este proceso se necesita tener acceso suficiente al NAD+/NADH manejado por la sirtuina, para que los genes que se desarrollen estén sincronizados con la calidad de aminoácidos que una célula sana.
* **Sirtuina:** proteína necesaria para el cambio del ADN. Directamente relacionada con el estado de la mitocondria y la generación de estrés oxidativo (influye directamente en la disponibilidad del NAD+/NADH). Es la clave para pasar de un estado de enfermedad a un estado de salud celular, independientemente de la gravedad. Con exceso de estrés oxidativo, sus funciones se paran y la condición de salud no cambia. Con abundancia de energía, NAD+/NADH y ATP, los genes de la enfermedad se inhiben.

Sirtuina y ADN

* **Transcripción del ADN:** es la proteína encargada de abrir el espacio celular del núcleo para que entren los aminoácidos simples y se empiece a configurar el ADN. Si no hay presencia de esta sustancia, solo se produce la vía opuesta, cuando el ADN sale fuera para dar información a los ribosomas a través del ARN mensajero y sintetizar proteínas.
* **Deacetilación de proteínas:** es necesario para extraer los aminoácidos de las proteínas. De esta forma se pueden utilizar en la mitocondria para la obtención de energía y en el núcleo celular para crear material genético.
* **Estrés - homeostasis metabólica:** en presencia de sirtuina, aumenta la eficiencia energética, regula la actividad mitocondrial, control específico de tejido del metabolismo, la modulación del sistema endocrino y el control de la expresión genética. Sin sirtuina, nuestro metabolismo se sume en un absoluto caos.
* **Estrés - integridad genómica:** la sirtuina es capaz de señalar el daño en el ADN, la activación de las vías de reparación, la adaptación de la estructura del genoma al estrés y el control de la expresión genómica. Si prescindimos de la sirtuina, no podemos hacer nada para modificar nuestro ADN y codificarlo para ser más resistentes a todo.
* **Estrés - resistencia oxidativa:** la sirtuina impide la inhibición de la apoptosis celular, estimula mecanismos de detoxificación, inhibe la senescencia (envejecimiento celular) y estimula la proliferación de células sanas.
* **NAD biosíntesis y estimulación:** la sirtuina depende del NAD para activarse, por lo que es necesario que deje de haber presencia de glucosa en la mitocondria para que el NAD se pueda invertir en todo el potencial epigenético que nos ofrece la sirtuina.
* **Westphal y Sinclair (resveratrol):** 2 científicos que llevaron a cabo un estudio donde descubrieron que la llave de la longevidad estaba en la presencia de insulina, la restricción calórica en la dieta y el resveratrol. Esto no quiere decir que el vino no va a hacer más jóvenes, pero si mantenernos alejados de dietas con muchas comidas al día y elevadas en carbohidratos y glucosa.
* **Restricción calórica = longevidad:** hay una correlación directa que se extrajo de este estudio, cuando menos cantidad comas, más longevo serás. Esto también se puede aplicar directamente a la presencia de insulina, ya que marca la presencia de calorías y glucosa. Por lo tanto, tenemos que prescindir de las dietas contemporáneas y volver a las dietas que marcaron el cambio genético de nuestra especie

El ADN y sus funciones

* **Desoxirribosa:** estructuras laterales, unidades alternas de grupos fosfato y azúcar (pentosa), el azúcar es la única diferencia con el ARN. C5H10O4
* **Ácido fosfórico:** cada nucleótido puede tener AMP, ADP o ATP. Como monómeros de los ácidos nucléicos solo aparecen en forma de AMP (relación con AMPK)
* **Bases nitrogenadas:** adenina, citosina, guanina y timina. A=T; G≡C. Contienen átomos muy electronegativos (N y O). Es por ello que se conectan tan fácilmente para crear la cadena de ADN.
* **ADN codificante:** el ADN se transcribe en ARN, que sirve como mensajero con la maquinaria de producción de proteínas partiendo de aminoácidos simples. ADN - ARN - proteína. El flujo opuesto se debe a la presencia de sirtuina. Solo son un 1,5% del genoma humano.
* **ADN no codificante:** el 98,5% restante del genoma humano. También llamado ADN basura, se creía que no cumplía ninguna función importante más que para mantener el código genético heredado. Regula la expresión diferencial de los genes, se pueden transcribir en ARN ribosómico, ARN de transferencia y ARN de interferencia.
* **Replicación del ADN:** la base de la teoría dogmática de la herencia imposible de cambiar. Existen tres hipótesis: semiconservativa (antigua como molde de la nueva), conservativa (replicación sin cambios) y dispersiva (fragmentos de ADN antiguo y sintetizado).
* **Espacio vacío del ADN:** información de la antimateria del ADN, donde está la energía que interactúa con la homeopatía, espacio de las herencias de los linajes ancestrales, todo aquello que el ADN físico no puede explicar.
* **Mutación del ADN:** los enlaces entre estas bases se pueden ver afectadas por agentes alquilantes, radiación electromagnética (ultravioleta y rayos X), peróxido de hidrógeno (H2O2 - agua oxigenada), carcinógenos (quimioterapia), modificaciones en la obtención de grupos fosfato (AMP, ADP y ATP), presencia de estrés oxidativo (piruvatos, ácido úrico, glucosa) y el grado de aprovechamiento energético de la mitocondria (glucosa o grasa).

Conexión con los linajes

* **Combinaciones específicas que la cetosis favorece:** la cetosis provee de NAD+/NADH y un cambio genético que no has podido hacer en toda tu vida. Todo puede cambiar con la nutrición
* **Mayor permeabilidad:** a mayor cantidad de cambios en el ADN, la conexión entre el espacio vacío y la materia del ADN se vuelve más permeable y más capaz de hacer cambios en los campos sutiles.
* **Conexión con la naturaleza humana:**
  + Hombre: conecta con el linaje masculino y la esencia energética de lo que implica (determinación, acción, protección, proveedor, inseminador)
  + Mujer: conecta con el linaje femenino y la esencia energética de lo que implica (introspección, recepción, nutrición, concepción, conexión)
* **Ingeniería genética en tu dieta:** los cambios genéticos que deseas en tu vida están al alcance de tu mano en esta vida, teniendo en cuenta el efecto epigenético que puede tener tu dieta.

Potencial Terapéutico

* **La Biología de la Creencia (B.Lipton):** las condiciones de herencia genética de la enfermedad está en torno a un 20% de las posibilidades. En el otro 80% podemos influenciar y cambiar por completo nuestra información genética. La ciencia que explica la posibilidad de estos cambios es la Epigenética.
* **Trabajos con el árbol genealógico:** cualquier capítulo que tus ancestros hayan transcrito en tu código genético con su huella o el impacto energético generacional que te está llegando en este momento, se puede cambiar a través de esta dieta. Se favorece el mantenimiento del NAD+/NADH, sustancia imprescindible para que se abran las puertas al cambio genético.
* **Cambios en 14 generaciones:** todo lo que consigas cambiar en esta vida, influenciará energéticamente al cambio de 7 generaciones por detrás y 7 generaciones por delante. Además, la dieta cetogénica abre las cadenas genéticas de par en par, en los campos físicos y energéticos.
* **Mayor conexión en constelaciones:** la conexión con el ADN genético del linaje de una persona se verá amplificada con otras personas que no tienen que ver con su ADN y están participando. La dieta produce una sensibilización especial en todas las terapias que tengan que ver con modificaciones en el ADN y la herencia genética. no se puede contabilizar a nivel científico pero se pueden observar los cambios en personas que optimicen su eficiencia celular.
* **Apertura de los registros akáshicos:** las capacidades cognitivas se amplían y las conexiones neuronales se multiplican. Las cetonas presentes en sangre ayudan a ahorrar energía cerebral y las células cerebrales las prefieren a la glucosa porque obtienen más beneficios. Debido a la potenciación con el campo sutil de la mente, hace más perceptible la recepción de información a través de los registros akáshicos.
* **Conexión con las vidas pasadas:** el acceso a la epigenética no solo influencia en nuestros ancestros y predecesores, sino también en otras vidas de nuestras líneas de ADN paralelas en otras dimensiones y tiempos.
* **Potencial de cambiar el karma:** de la misma forma que podemos influenciar en el cambio de nuestro código genético, podemos cambiar el comportamiento repetitivo que aprendimos de nuestros padres o de los círculos influyentes en las otras vidas.d

Estudios relacionados con la sirtuina:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v58n3/v58n3a07.pdf>

<http://www.esteticamedica.info/noticias/val/581-53/sirtuinas-resveratrol-y-restriccion-calorica-la-formula-de-la-longevidad.html>

**Tareas de la sesión:**

1. Investiga acerca de la sirtuina y busca más estudios que reflejen la información que acabas de leer en el capítulo. Escribe lo que falte o completa la información.
2. Prueba a hacer una sesión de registros akáshicos, constelaciones familiares o terapia sistémica una vez que lleves 2 meses en cetosis nutricional.

**10. EL PODER CURATIVO DEL AYUNO**

El significado del ayuno

* **Naturaleza:** éramos depredadores y presas al mismo tiempo, había que cazar con armas rudimentarias y había que cazar en ayunas, a veces no comían en 2 semanas por la escasez de la Edad de Hielo. No había buen equipamiento para aislarnos del frío, no había espacios para dormir con calor ni colchones cómodos. El ayuno y la “precariedad” fueron los ingredientes que hicieron del ser humano un genio de la supervivencia. Si observamos a la naturaleza, hay animales que hibernan, otros que se ven obligados a ayunar por los riesgos y la dificultad que implica cazar con tus propias manos, además de la brutal competencia y lucha por el alimento, y que los animales están muy conectados con el cuerpo, pues no tienen el impulso de cazar hasta que no escuchan la llamada del “verdadero hambre”, cuando su cuerpo pide nutrientes esenciales que ya no puede conseguir de la reparación celular.
* **Enfermedad:** por aquel entonces, el ser humano también estaba conectado con los verdaderos deseos del cuerpo y cuando el cuerpo estaba enfermo (o desechando lo que ya no le servía), era de sentido común parar de comer, pues el cuerpo solo tiene 2 modos de acción: multiplicación celular (comer) y reparación o depuración celular (ayunar). Esto supone un ahorro energético muy grande y una subida de la tasa del metabolismo basal muy grande. Absolutamente TODOS los animales salvajes y domésticos (salvo excepciones), practican el ayuno cuando están enfermos. Seguro que más de una vez habéis visto a vuestro gato o perro recluirse en una esquina y negarse a comer, especialmente cuando están viejos y están cercanos a la muerte. Se suele decir que si el AYUNO no cura tu enfermedad, nada más lo hará.
* **Todo se activa**: se dice que el 75% de la energía total que se genera al día se gasta en la digestión. El 25% restante se reparte entre la capacidad visual, la respiración, el calor corporal y otras operaciones metabólicas. Por esta razón se activa y aumenta el metabolismo basal, teniendo a disposición mucha más energía para el resto de operaciones metabólicas, entre ellas la reparación celular. Mejora la sensibilidad a la insulina, por lo que te cura de la resistencia a la insulina y regula los niveles de insulina. Además, el cuerpo empieza a tirar de las reservas, siempre es bueno limpiar el polvo de nuestro almacén de comida corporal, principalmente ubicado en los músculos y el tejido orgánico.
* **Procesos metabólicos y hormonales:** el cuerpo se activa a nivel hormonal con la hormona de crecimiento, la epinefrina y la norepinefrina. Por consiguiente, se activa el sistema nervioso simpático porque sometemos al cuerpo a un estado de “estrés” por la supervivencia (a partir de las 36 horas). Si la TMB aumenta, quiere decir que estamos aportando más calorías en ayunas que comiendo. La comodidad que produce comer cada 3-4 horas no supone una amenaza al cuerpo, por lo que, desaprovechamos un gran potencial de supervivencia y explosión de energía. Después de 4 días de ayuno, todas estas hormonas están por las nubes y la TMB aumenta un 10% porque la energía se obtiene de las reservas de azúcar (glucólisis), el reciclaje de proteínas (por el proceso de glucogénesis), la apoptosis o muerte celular programada que hace reciclar y reutilizar las células inservibles y de la reserva de grasa (glicólisis). Hay abundancia por todas partes, ya somos poseedores de la abundancia que creemos que nos falta.
* **Síntomas de la depuración:** también referidos como síndrome de abstinencia, suceden porque perdemos el glucógeno y con ello el exceso de agua. Experimentamos una “deshidratación” temporal, que se cubre con aporte extra de minerales que no afectan, en absoluto al proceso del ayuno. Básicamente se producen cefaleas (indicativo de falta de sal), calambres musculares (falta de magnesio) y palpitaciones (falta de potasio). Además, pueden sumarse síntomas como náuseas y vómitos (indicativo de depuración y regulación del pH del estómago), mucosidad espesa (depuración de las vías aéreas), diarreas (depuración intestinal) y mareos (el cuerpo se olvida de lo que es ayunar y le cuesta adaptarse a tirar de las reservas).

Ciencia que respalda el ayuno

* **Dr. Yoshinori Ohsumi (Premio Nobel):** le galardonaron con este premio en el 2016. En su estudio analiza detalladamente como células y mitocondrias se desintegran en sus componentes más simples, en un proceso que llamó autofagia. Estas reacciones se desencadenan por la ausencia de alimentos y la necesidad de renovar células.
* **Dr. Herbert Shelton:** doctor especializado en ayuno que llegó a tratar 500.000 casos. Todos fueron un éxito excepto en 3 personas que murieron en el proceso, debido a que tenían condiciones de salud muy delicadas y el doctor les recomendó que lo dejaran. No lo hicieron y no sobrevivieron. Todo está explicado en su libro “El ayuno puede salvar su vida”.
* **Dr. Thomas Seyfried:** actualmente trata en su clínica privada con su cura del cáncer, a base de someter a los enfermos a periodos largos de ayuno y con un seguimiento médico de todos sus síntomas.
* **Dr. Karmelo Bizkarra:** de Navarra en su centro Zuhaizpe, donde ya ha llevado numerosos casos de ayuno y retiros de detoxificación.
* **Dr.Eneko Landaburu:** también practica ayunos, aunque está más enfocado en casa de reposo, donde la gente va a retirarse y hacer dietas detoxificantes con zumos y licuados de verduras.
* **Dr. Peter Attia:** experto en nutrición que modificó el ayuno mimetizante de Valter Longo. Este “falso ayuno” consiste en consumir menos de 700 kcal diarias basadas exclusivamente en grasas.

Fases del ayuno

* **Comiendo:** se almacena energía de los alimentos con ayuda de la insulina, azúcar como glucógeno en el hígado y músculos y grasa en el tejido adiposo.
* **0-24 horas después de comer:** la insulina decae progresivamente. Para obtener ATP, el cuerpo tira del glucógeno (nevera).
* **24-36 horas:** se produce gluconeogénesis, la glucosa se acabó pero el cuerpo la restaura de las proteínas y se reciclan para crear nuevas enzimas, coenzimas, fibras musculares, hormonas, sustituir proteínas mutadas y basura para generar nuevos aminoácidos.
* **+36 horas:** se accede a la reserva de grasas, producción masiva de cetonas, vía rápida para la ceto-adaptación, cuantas más veces se practique el ayuno, más fácil será acceder a este espacio, tenemos que despertar genes dormidos. El ejercicio acelera el proceso.
* **Volver a comer:** llenar la nevera de nuevo, el cuerpo es muy sensible a los nutrientes.

Procesos activados en ayunas

* **AMPK:** vía que promueve el ahorro energético, la modificación genética, la apoptosis celular, la autofagia, el reciclaje y reparación celular.
* **Reparación celular y ahorro:** asociadas al AMPK y al ayuno. Es necesario para mantener lejos a la enfermedad.
* **Destrucción y renovación del sistema inmune:** se produce la apoptosis celular del 50% de glóbulos blancos y otros anticuerpos. Está especialmente indicado para enfermedades autoinmunes donde el sistema inmune está tan afectado por los radicales libres que se confunde de enemigo y ataca estructuras sanas del cuerpo.
* **Reducción del volumen de órganos:** se llegan a reducir hasta un 20% en su volumen total, lo que implica una renovación profunda de su estructura. El órgano se puede sanar si está desarrollando una enfermedad. Todas las células dañadas son degradadas.
* **Cetosis corporal general (+36 horas):** solo a partir de las 36 horas de ayuno es cuando se activa en mayor medida la cetosis corporal. La producción desmedida de cetonas se retroalimenta con el factor AMPK, la autofagia y la apoptosis celular. En un individuo entrenado, la claridad mental se dispara, la gestión emocional se regula y la percepción corporal se incrementa
* **Cetonas nutren al cerebro:** en ausencia de glucosa, el cerebro se alimenta de cetonas, además de cumplir muchas otras funciones en los procesos de ayuno.
* **Reparación del ADN:** el ayuno y la cetosis nutricional son los únicos momentos donde el cuerpo tiene la oportunidad de modificar los genes dañados por el estrés oxidativo y los radicales libres. Este proceso se activa gracias a las sirtuinas.
* **Despertar de genes de la salud:** de la misma forma que se repara el ADN, se puede modificar si a nuestro organismo le interesa. Principalmente, para ser más resistentes a las enfermedades, a las condiciones climatológicas, al estrés físico y para dar un material genético más limpio y evolucionado a nuestros sucesores.

Ayuno intermitente

* **Alternativa al ayuno prolongado:** aunque tiene un efecto menos potente y no tiene el potencial terapéutico del ayuno prolongado, puede servir para introducirnos en la práctica del ayuno. Te ayuda a familiarizarte con los síntomas y genera menos ansiedad. El ayuno no puede hacerse si se vive con mucho estrés.
* **Efectos similares de menor duración:** para tener un efecto mínimo de los beneficios del ayuno, su duración debe ser de 16 horas.
* **Imitación de nuestros ancestros:** es como si estuviéramos imitando a nuestros ancestros pero en una versión más fácil. El ayuno intermitente lo aplicaban en la duración de una semana, pasando 5-6 días ayunando y un día comiendo. Debido a las condiciones modernas de estrés y falta de conexión con la naturaleza, trasladamos el ciclo de ayuno y comida en la proporción de las horas de un día.
* **Mayor aprovechamiento del tiempo:** no tiene nada que ver con la nutrición, pero practicando el ayuno intermitente, te das cuenta que sin tener que comer ni cocinar, el día se aprovecha mucho mejor porque tienes más horas libres.
* **Tipos según ventana horaria:**
  + 16/8: 16 horas de ayuno y 8 horas de ventana de alimentos. 2-3 comidas.
  + 18/6: 18 horas de ayuno y 6 horas de ventana de alimentos. 1-2 comidas.
  + 20/4 o 22/2: espacio de 2 a 4 horas para hacer una comida.

**Tareas de la sesión:**

1. Investiga el estudio del Dr. Yoshinori Ohsumi, saca tus propias conclusiones del proceso de autofagia y enumera las posibles enfermedades que pueden ser sanadas o mejoradas con el ayuno.
2. Una vez que hayas practicado con el ayuno intermitente, prueba hacer un ayuno prolongado de 2-3 días o más. Lleva un seguimiento de medidas de cetonas diarias y anota cómo van aumentando cada 12 horas.
3. Con una báscula que mida el % de grasa y líquidos internos, haz un seguimiento en el mismo proceso de ayuno y anota cómo va reduciendo la grasa interna de los órganos y la grasa y líquidos de las extremidades y el torso.

**11. SUPLEMENTOS Y PROCEDIMIENTOS**

Plantas e infusiones

* **Jengibre y Cúrcuma:** digestivas, preventivas de enfermedades intestinales, mejoran la alcalinidad del cuerpo y tonifican la energía.
* **Café y té verde:**estimulantes y quema grasas por excelencia. Aceleran el proceso de cetosis y quema de grasas.
* **Lavanda y pasiflora:** calmantes del sistema nervioso central y del tejido muscular. Se pueden tomar en infusión, planta seca, dosis ortomoleculares y aceite esencial.
* **Ginseng siberiano:** regulador homeostático y hormonal del cuerpo. Es un adaptógeno, ideal para los cambios de estaciones.
* **Fucus y Garcinia Cambogia:** tienen acción especial sobre el tejido graso. Ayudan a acelerar y mejorar el proceso de lipólisis.
* **Salvia y sauzgatillo:** reguladores hormonales femeninos. Ayudan con los dolores menstruales, alteraciones ováricas y uterinas, estrógenos y progesterona.
* **CBD (cannabis):** es la sustancia que se extrae de la planta macho y carece de efectos psicotrópicos. Es el mayor regulador homeostático de la naturaleza, aunque puede producir efectos paradójicos y efectos similares a la cafeína.
* **Alcachofa, boldo y cardo mariano:** plantas drenadoras hepáticas. Ayudan en la depuración hepática y la estimulación metabólica de sus células.
* **Aceites esenciales cítricos:** ya sea por vía olfativa, de contacto u olfativa. Ayudan a relajar el sistema nervioso central, regulan el sistema hormonal y ayudan a reducir la grasa corporal.

Suplementos Ortomoleculares

* **Citrato de Magnesio y potasio:** necesarios para el equilibrio electrolítico. Alivian los calambres musculares y las palpitaciones cardíacas.
* **DHA enzimático:** necesario para equilibrar la proporción 1:1 de los Omega 3 y 6. El DHA está implicado en muchos procesos corporales, especialmente los relacionados con el desarrollo y la protección del cerebro.
* **L-carnitina + cromo + Q10:** implicados en la quema de grasas que se produce en la mitocondria y en la piel. La falta de cromo puede entorpecer la lipólisis.
* **BCAA, Creatina, Whey Protein:** necesarios para combinar con el trabajo muscular. La creatina protege los músculos y los mantiene bien nutridos. Los BCAA (aminoácidos de cadena larga) y la Whey Protein son necesarios tomarlos antes o después de un entrenamiento muscular intenso. Activan la vía mTOR y la síntesis de proteínas en el tejido muscular.
* **Cetonas externas:** de frambuesa. Causan los mismos efectos que las cetonas endógenas pero son más caras. Las endógenas las producimos con dieta cetogénica y ayunos.
* **Multivitamínico:** cubrimos cualquier falta de nutriente que no obtengamos de los alimentos animales y de las verduras. Principalmente, para mantener el equilibrio electrolítico.
* **Vitamina C y complejo B:** las 2 vitaminas que más escasean en nuestra dieta al ser hidrosolubles y fácilmente alterables. La vitamina C es conveniente comprarla junto con bioflavonoides y la vitamina B en forma de complejo donde estén todas.
* **Resveratrol:** sustancia que interviene en la apertura del genoma humano junto con la sirtuina. Se encuentra en la piel y las semillas de la uva negra.

Alimentos específicos para dieta cetogénica

* **Chlorella y Espirulina:** algas secas micronizadas que funcionan como complejos multivitamínicos con un factor biológico añadido. Son alimentos vivos y de gran compatibilidad con el cuerpo.
* **Harina de almendra y coco:** harinas que se utilizan en numerosas recetas keto.
* **Aceite MCT C8 (cáprico) C10 (caprílico):** triglicéridos de cadena media que se transforman en el hígado directamente en cetonas. También son protectoras del tejido neuronal, ya que atraviesan la barrera hematoencefálica.
* **Melatonina (1g):** sustancia que ayuda a nuestra melatonina interior a coordinarse con el ciclo circadiano del sueño. Es inútil consumirla si se come en horas de oscuridad.
* **Eritritol natural:** a pesar de no contener azúcar, se compone de polialcoholes. No dan ninguna respuesta insulínica pero nos mantienen adictos al azúcar porque nuestro gusto y nuestra mente hacen esa asociación. No abusar.
* **Aceite de coco y aguacate:** grasas saturadas permitidas en la dieta. El aceite de aguacate no se debe calentar. El aceite de oliva virgen extra también se puede usar, tanto para cocinar como para consumir crudo.
* **Cacao en polvo + manteca:** sin azúcares añadidos, ideal para la elaboración de postres grasos.
* **Psyllium:** fibra indispensable para la elaboración de panes y postres. Da volumen.

**Depurativos:**

* **Arcilla blanca y zeolita:** arcillas de administración oral. Se deben tomar fuera de las comidas porque hacen una función de arrastre de todas aquellas sustancias tóxicas alojadas en el tracto digestivo. La zeolita tiene la peculiaridad de arrastrar los metales pesados.
* **Glutatión y N-acetil-cisteína:** los mayores antioxidantes del cuerpo. Ayudan en muchos procesos donde el estrés oxidativo puede causar daños y ralentizar procesos metabólicos.
* **Total Cleanse de Solaray,** **Silimarina y alcachofera:** en dosis ortomoleculares, multiplican la función del hígado y le ayudan a drenar tóxicos estancados en su estructura.
* **Andreas Moritz:** escribió un libro basado en la limpieza hepática. Muy recomendable practicar esta limpieza si te cuesta digerir las grasas. Se necesitan sales de Epson, vinagre de manzana, aceite de oliva y zumo de pomelo para realizarlo de forma efectiva.
* **Enemas de café y carbonato de magnesio:** sustancias que ayudan a combatir el estreñimiento.
* **Ayunos prolongados:** el depurativo más económico y efectivo.

APPS, básculas y medidores

* **LIFE, FeelFit, Macros:** aplicaciones para hacer seguimiento de tus ayunos (LIFE), para las mediciones de la báscula (FeelFit - puede cambiar según la marca) y para calcular la cantidad de macronutrientes que consumes (Macros).
* **Pesa Kamtron:** o cualquiera similar que te haga medidas de grasa, líquidos, masa muscular y metabolismo basal, entre otras mediciones.
* **Medidor de glucosa (On-Call o Keto-mojo):** kit de medición para obtener las mediciones de glucosa, insulina o cetonas en sangre.
* **Dietdoctor.com (recetas):** página web de referencia para recetas keto.

Recetas Keto sustitutivas

* [Keto Pan](https://www.dietdoctor.com/recipes/keto-seed-crackers), [pastas y arroces](https://www.amazon.es/Eat-Water-Pastar-Fetuchini-Paquete/dp/B00MEFJUGE/ref=sr_1_6?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=slim+pasta&qid=1588975144&sr=8-6)
* [Pizzas](https://www.dietdoctor.com/es/recetas/cetogenica-pizza) y masas 0 carbohidratos
* [Dulces y repostería](https://www.dietdoctor.com/es/recetas/keto-torta-de-chocolate-sin-horno)
* [Ghee](https://www.dietdoctor.com/es/recetas/keto-ghee) (mantequilla clarificada)
* [Bulletproof Coffee](https://www.dietdoctor.com/es/recetas/keto-cafe-a-prueba-de-balas)
* La mayoría de las recetas están hechas a base de huevo, grasas y harinas de coco y almendra.

Adaptación keto en terapia

* **Retirada progresiva de azúcar:** especialmente para aquellas personas que estén enganchadas a los dulces, el azúcar y las harinas refinadas. Si su resistencia a la insulina es muy alta y les cuesta mucho hacer la dieta, optamos por desintoxicarles progresivamente durante 1-2 semanas con cereales integrales y frutas de bajo índice glicémico. Es necesario ser drástico con el azúcar, dulces y harinas.
* **Incremento de grasa y proteína:** si tienen hambre, que no se priven de comer grasas y proteínas. No hay límites en la ingesta de este tipo de alimentos porque le saciarán rápidamente y comerá mucho menos.
* **Tomar suplementos necesarios:** para evitar los síntomas molestos de la keto fiebre, es necesario que tomen minerales (sodio, magnesio y potasio), DHA (para reducir inflamaciones) y aceite MCT (para acelerar la cetosis nutricional).
* **Saltarse la cena, reducir ventana:** es conveniente que vayan cerrando poco a poco su ventana de alimentos. Los efectos más potentes se notan cuando se comienza a practicar el ayuno. Al inicio sirve con acumular los alimentos en 3 comidas principales, sin ningún tipo de aperitivo entre medias. Después se intentará saltar una comida, hasta que la ventana se reduzca hasta el punto de hacer 1-2 comidas.
* **Meditación:** es muy recomendable mantenerse mentalmente estable ante el estrés que pueda suponer el ayuno al inicio. La práctica de meditación o visualización ayudará a reducir el estrés y, por lo tanto, la cantidad de cortisol en el cuerpo.
* **Hacer un día de ayuno:** cuando el ayuno intermitente esté superado, es recomendable hacer un día de ayuno por semana. Si fuera demasiado, se puede distanciar con más semanas. Más adelante se puede probar con ayunos más prolongados, hasta llegar a los 5-6 días.
* **Suplementación depurativa:** este tipo de suplementación ayudará a que las crisis depurativas pasen rápido y no generen demasiado estrés corporal. A veces, la acumulación de tóxicos es tan grande que pueden provocar síntomas muy agudos. Con los depurativos, los tóxicos se van más rápidamente.
* **Terapias que moderen la catarsis:** ya sean hipnosis, medicina china, masajes, terapias de relajación, clases de yoga… Todo lo necesario para suavizar el proceso de catarsis y que el cliente no coja miedo ni rechazo a la dieta.

**ACEITES MCT**

[ACEITE MCT (C8+C10)](https://www.amazon.es/gp/product/B071L3S284/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B071L3S284&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=7692d8719bc2a8f45b6b003bf38418f8)

[MCT C8 PURO NATURSEED](https://www.amazon.es/NATURSEED-MCT-aceite-puro-Ecologico/dp/B07YDXTLW8/ref=sr_1_1?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=c8%2Bnaturseed&qid=1576683987&sr=8-1&th=1)

[MCT C8 PURO KETOSOURCE](https://www.amazon.es/gp/product/B01M12RE4D/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B01M12RE4D&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=38851ab29336044d0bf39cd85d56c419)

**ELECTROLITOS**

[ELECTROLITOS NUTRI ALIGN](https://www.amazon.es/Electrolitos-Nutri-Align-Saludable-Carbohidratos-C%C3%A1psulas/dp/B07D9SF2JC)

[CREMOR TARTARO](https://www.amazon.es/Castell%C3%B3-Since-1907-Cr%C3%A9mor-T%C3%A1rtaro/dp/B07BR2WKXQ/ref=sr_1_1?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=cremor+tartaro&qid=1579906379&s=hpc&sr=1-1-catcorr)

**ALIMENTACIÓN CETOGÉNICA**

[PSYLLIUM](https://www.amazon.es/gp/product/B07H32VHCQ/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B07H32VHCQ&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=21099aeff544181ad445ae533567d777)

[HARINA DE COCO](https://www.amazon.es/gp/product/B07C6JCBSN/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B07C6JCBSN&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=7e061e738cfcbd2014b46188d3184cb6)

[HARINA DE ALMENDRA](https://www.amazon.es/gp/product/B01DW8518M/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B01DW8518M&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=c6d4c0a8feb0798afce2d2d5455a46d6)

[MANTECA DE CACAO](https://www.amazon.es/gp/product/B008KHKV8G/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B008KHKV8G&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=bf02ad107aa819c6e003fb99d6ed09f1)

[ESPIRULINA](https://www.amazon.es/gp/product/B00M422ZZ0/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B00M422ZZ0&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=5c6f8e31940e689a6c81dfa8316e461a)

[CLORELLA](https://www.amazon.es/gp/product/B00M4247E2/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B00M4247E2&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=d88298c5855bf60bd6a64f9a47c3e6f4)

**CRECIMIENTO MUSCULAR**

[BCAA](https://www.amazon.es/WeightWorld-BCAA-C%C3%A1psulas-Amino%C3%A1cidos-Ramificados/dp/B07MSB6S5H/ref=sr_1_19?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=bcaa&qid=1579906128&s=hpc&sr=1-19)

[BCAA LIMON](https://www.amazon.es/gp/product/B07JNLRPHP/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B07JNLRPHP&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=5bcb5f472b49d5e2ce44887d74ce3d75)

[CREATINA](https://www.amazon.es/Scitec-Nutrition-0728633105724-Creatine-Monohydrate/dp/B004EPYBSO/ref=sr_1_2_sspa?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&keywords=creatina&qid=1579905574&s=hpc&sr=1-2-spons&psc=1&spLa=ZW5jcnlwdGVkUXVhbGlmaWVyPUExSDJPUjhROUNUS0tYJmVuY3J5cHRlZElkPUEwMDYwNjQ2M042WUxGUTZIUzhKUiZlbmNyeXB0ZWRBZElkPUEwNzExNTc3MUJROTkyNE5DSEQ1JndpZGdldE5hbWU9c3BfYXRmJmFjdGlvbj1jbGlja1JlZGlyZWN0JmRvTm90TG9nQ2xpY2s9dHJ1ZQ==)

[SUERO VITOBEST](https://www.amazon.es/gp/product/B017T54X4M/ref=as_li_tl?ie=UTF8&camp=3638&creative=24630&creativeASIN=B017T54X4M&linkCode=as2&tag=ritualesseman-21&linkId=5ada13c583817bda5c4dcadd9733928b)

**DEPURATIVOS**

[ZEOLITA](https://www.amazon.es/Zeolita-Polvos-desintoxicantes-Producto-sanitario/dp/B00NAWE7Z4/ref=sr_1_2?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=zeolita&qid=1588974728&s=hpc&sr=1-2)

[TOTAL CLEANSE LIVER](https://www.amazon.es/TOTAL-CLEANSE-LIVER-FOIE-CAP/dp/B01KYK2DQE/ref=sr_1_2?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=total+cleanse+liver&qid=1588974760&s=hpc&sr=1-2)

**DISPOSITIVOS**

[BÁSCULA](https://www.amazon.es/KAMTRON-B%C3%A1scula-Grasa-Corporal-Profesional/dp/B07HH6DJHH/ref=sr_1_1?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&dchild=1&keywords=kamtron&qid=1588974837&s=hpc&sr=1-1)

[OURA RING](https://ouraring.com/?g_acctid=553-919-5922&g_campaign=Brand%20-%20Non%20Core%20English&g_campaignid=1823317433&g_adgroupid=75948268470&g_adid=355891755764&g_keyword=oura%20ring&g_keywordid=kwd-305035554360&g_network=g&utm_source=google&utm_medium=cpc&gclid=Cj0KCQjwhtT1BRCiARIsAGlY51IL-ddozOqnEC_x1kShc8brM7rAeIYSQK2O_qzLVfN1R1EemXU1pqsaAn9WEALw_wcB)

[MEDIDOR DE CETONAS](https://www.amazon.es/Glucose-Ketone-Monitering-System-Monitor/dp/B0196U6MVA/ref=sr_1_5?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85%C5%BD%C3%95%C3%91&crid=2IYZX2WNZR6WS&dchild=1&keywords=on+call+gk+dual&qid=1588975040&sprefix=on+call+gk%2Caps%2C160&sr=8-5)