MODULO 9 - NUTRACEUTICA - NUTRIGENOMICA

DIETA ALCALINA



La dieta alcalina es un plan de alimentación que enfatiza las verduras y frutas frescas con el objetivo de mantener un nivel de pH óptimo en el cuerpo.

Se basa en la premisa de que los alimentos que ingerimos alteran el pH del cuerpo para que sea ácido o alcalino. Como regla general en esta dieta alcalina hay que considerar que el 80% de lo que comes debe ser alimento alcalino y el 20% restante puede ser ácido.

Sin embargo debemos considerar que el cuerpo tiene muchos y poderosos mecanismos incluidos los procesos controlados por los pulmones y los riñones para mantener el pH dentro de un margen muy estrecho. La sangre humana es ligeramente **alcalina**, tiene un pH entre de 7.35 a 7.45, y cualquier variación por encima o debajo de esos valores pone en grave riesgo la salud e incluso la vida.

La dieta alcalina no es una dieta que se relaciona con la alimentación baja en grasas o en carbohidratos, sino que propone una buena nutrición para bajar de peso, elevar el

nivel de energía y ayudar a evitar problemas de salud, por medio del equilibrio ácido/alcalino.

Ante diversas reacciones tales como el stress, las inflamaciones o el consumo de alimentos con alto contenido de grasa o acidez, el cuerpo intenta mantener el equilibrio, ajustar el pH y lograr que todos los mecanismos funcionen de manera óptima, entonces, una dieta con base alcalina, sin duda, es beneficiosa para la salud, ya que intenta eliminar los <u>alimentos procesados</u>, <u>las proteínas animales</u>, <u>el azúcar y la cafeína</u>, a cambio de sumar minerales alcalinos como el sodio, potasio, magnesio y calcio.

Para seguir la dieta alcalina, se deben comer mas alimentos alcalinos y menos alimentos ácidos. La dieta se basa en la clasificación de los grupos de alimentos en alcalinos, neutros o ácidos:

Alcalino: frutas, nueces, legumbres y verduras.

Neutro: grasas naturales, almidones y azúcares.

Ácido: carne, aves, pescado, lácteos, huevos, cereales y alcohol.

Los niveles de ácido se miden por **pH** en una escala de 0 a 14 donde los números más bajos representan compuestos ácidos, los números más altos son alcalinos (o básicos) y 7 es neutro.



Según los fundamentos de la dieta alcalina comer una dieta rica en alimentos formadores de alcalinos tiene beneficios importantes para la salud, mientras que una dieta alta en alimentos productores de ácido altera el nivel normal de pH de la sangre. Esto desencadena la pérdida de minerales esenciales (como el calcio) cuando el cuerpo intenta restablecer el equilibrio.

Este desequilibrio aumenta la susceptibilidad a las enfermedades. Vivimos en una época en la que la acidosis es frecuente debido a los hábitos de alimentación y el

estilo de vida. La abundancia de azúcar, productos lácteos, alimentos procesados, harinas y aceites refinados, bebidas gaseosas, excitantes como el café, el consumo de alcohol, los medicamentos y la escasez de alimentos que alcalinizan, como las verduras y las hortalizas, favorecen la acidificación del medio interno. Si sumamos las prisas, el estrés, pasar tiempo en ambientes cerrados, los viajes, dormir mal, el malhumor, el nerviosismo y el sedentarismo... tenemos el cóctel perfecto, según revela la experta, para que surjan multitud de enfermedades generadas por la acidificación.

Cuando esto ocurre solo puntualmente, las bases cedidas pueden ser reemplazadas por aportes <u>alimentarios ricos en minerales básicos</u>. Cuando la usurpación de bases se hace de forma regular, las reservas de bases se agotan y se produce la desmineralización de los tejidos, el daño de los órganos de limpieza y el agotamiento del sistema.

Podremos emplear **recursos naturales** (plantas medicinales diuréticas y sudoríferas o preparaciones minerales básicas como el coral calcio o el bicarbonato), pero lo más importante será **detener el flujo de ácidos al organismo** y seguir un estilo de vida y una dieta alcalinos sostenibles a largo plazo.

Los alimentos acidificantes son:

La carne (más la roja y de cerdo que la de ave y cordero), pescado (más el azul que el blanco), marisco, huevos, quesos (los más fuertes son más ácidos que los más suaves), grasa animal, algunas grasas vegetales (maní, aceites refinados, grasas trans), cereales (integrales y refinados), alimentos a base de cereales (pasta, pan, galletas, bollería), legumbres (más garbanzo y soja que lentejas), azúcar blanco, dulces, gaseosas y aguas saborizadas, café, té, cacao y vino.

Los alimentos alcalinizantes son:

La papa, hortalizas verdes, hortalizas coloreadas como la zanahoria y la remolacha (pero no el tomate), maíz, leche, crema de leche, manteca, banana, almendras y nueces de Brasil, castañas, frutos pasos (orejones, dátiles, higos pasos, ciruelas pasas, uvas pasas), agua mineral alcalina, aceitunas negras, aceite de oliva de presión en frío, palta, azúcar integral, germinados, sal, algas, especias verdes.

Las claves de la dieta alcalina

Cada comida debe estar constituida por alimentos alcalinizantes en mayor proporción que los alimentos acidificantes.

Hay que adaptar las proporciones a las circunstancias y las capacidades metabólicas de cada persona, es decir, consumir los alimentos ácidos cuando el organismo está preparado para ello: por ejemplo, para las personas llamadas "metabolizadores débiles" es mejor consumir la fruta por la tarde, cuando su metabolismo funciona a pleno rendimiento y tiene la capacidad de eliminar sus componentes ácidos sin problemas.

Debemos dejar tiempo suficiente para hacer frente a un aporte extra de ácidos, por ejemplo tras una comilona o los excesos navideños, para que sean reconstituidas las reservas de bases que neutralizan los ácidos.

Debe incluir una parte de alimentos frescos en forma de ensaladas y fruta fresca a diario, pues en la cocción de los alimentos aumenta su potencial acidificante.

DIETA PALEOLITICA

Una dieta paleo es un plan dietético basado en alimentos similares a los que se podrían haber consumido durante la era Paleolítica, que data de hace aproximadamente 2,5 millones a 10.000 años.

La dieta paleo suele incluir carnes magras, pescado, frutas, verduras, frutos secos y semillas, alimentos que en el pasado se podían obtener mediante la caza y la recolección. La dieta paleo limita los alimentos que se volvieron comunes cuando surgió la agricultura, hace unos 10.000 años. Estos alimentos incluyen productos lácteos, legumbres y granos.

Otros nombres de la dieta paleo son: Dieta Paleolítica, Dieta de la Edad de Piedra, Dieta de cazadores-recolectores y Dieta de cavernícola.

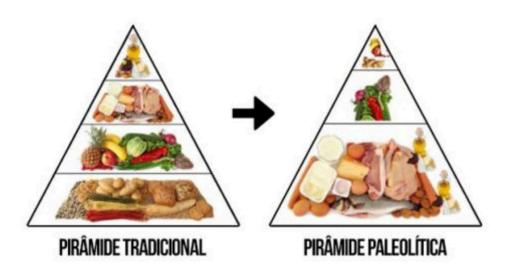


El objetivo de una dieta paleo consiste en regresar a un modo de alimentación más similar al de los primeros humanos. El razonamiento de la dieta es que el cuerpo humano es genéticamente incompatible con la alimentación moderna que surgió a partir de la aparición de la agricultura, una idea que se conoce como «hipótesis de discordancia».

La agricultura cambió lo que comían las personas y estableció los lácteos, cereales y legumbres como alimentos de primera necesidad adicionales en la dieta humana. Según esta hipótesis, este cambio relativamente tardío y rápido en la dieta superó la capacidad de adaptación del cuerpo. Se cree que esta incompatibilidad es un factor que contribuye a que en la actualidad prevalezcan la obesidad, la diabetes y las enfermedades cardíaca.

La dieta paleo se basa en la premisa de que los seres humanos estamos adaptados genéticamente para comer lo que comían nuestros antepasados en el Paleolítico, es decir, carne, frutas y verduras y frutos del mar –pescados y mariscos–, y pone en duda que una alimentación saludable tenga que estar apoyada sobre cereales, lácteos y azucares.

Dieta Paleo: Alimentos permitidos



La paleodieta, considera que los alimentos más adecuados para el ser humano son aquellos que estaban disponibles en la época paleolítica: la carne, el pescado, las verduras, las frutas, los frutos secos y las raíces —que aportan la cantidad de proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes necesarios—, y propone evitar los azúcares y alimentos procesados en general, pero también otros alimentos considerados saludables como las legumbres, los cereales y los lácteos.

Los seguidores de la dieta paleo defienden que la dieta natural del ser humano, y a la que nos adaptamos a lo largo de millones de años, no puede incluir harinas, azúcares o lácteos porque estos alimentos se incorporaron mucho después a la alimentación y son muy recientes en nuestra historia evolutiva.

Este tipo de alimentación incluye grandes cantidades de proteína animal, también las partes grasas, y verduras –ya sean frescas o congeladas–, y elimina de la lista de la compra los productos envasados, eligiendo solo alimentos frescos. Recomiendan, además, que la carne proceda de animales alimentados con pastos, y que las frutas y verduras sean de temporada (y mejor de producción ecológica). Es decir, todo lo más natural y menos procesado posible.

Siempre nos han dicho que debemos comer legumbres, que son buenísimas que nos aportan proteínas ¿pero qué tipo de proteínas nos aportan y en qué cantidad? Realmente nos aportan proteínas pero en comparación con la carne o el pescado poca proteína y de menor calidad para nuestro organismo, como ya sabes las proteínas de alto valor biológico son de procedencia animal, no vegetal. En primer lugar debemos destacar el contenido en lectinas que poseen las legumbres. Las lectinas son unas proteínas que se encargan de la protección de la planta y éstas son perjudiciales para nuestra salud puesto que nos causan malestar intestinal. Estas proteínas desaparecen, según diversos estudios, al cocer las legumbres durante alrededor de 15 minutos. En segundo lugar hablaremos sobre la presencia de fitatos en las legumbres, los fitatos son conocidos como los antinutrientes, unos componentes que impiden la absorción minerales. En el caso de las legumbres, de las que siempre nos han dicho que son

fuente de hierro y fibra, estos elementos impiden su correcta absorción por parte de nuestro organismo, y aunque se ha demostrado que parte de los fitatos desaparecen cuando ponemos a remojo las legumbres durante más de 8 horas, hemos de destacar que desaparecen sólo una parte. Los fitatos se encuentran en la parte fibrosa de los alimentos, y aunque aportan gran cantidad de fósforo, se ha demostrado que nuestro organismo no puede digerirlos porque no tenemos una enzima llamada **fitasa** que es la encargada de hacerlo y es por ello que cuando consumimos legumbres nos producen gases, hinchazón o flatulencias.

Además los últimos estudios revelan que los fitatos hacen que el calcio, magnesio, hierro y zinc no se absorban correctamente porque éstos se adhieren a dichos minerales y los expulsan de tu organismo.

Los fitatos no están presentes sólo en las legumbres, también los frutos secos los poseen y las semillas también y aunque resisten bien las altas temperaturas, podemos eliminarlos parcialmente poniendo a remojo los alimentos durante más de 8 horas. Es por ello que aconsejamos poner a remojo las semillas durante un tiempo prolongado para poder aprovechar todos sus nutrientes, con los frutos secos ya es un poco más difícil, dado que ponerlos a remojo no es una buena opción en algunos casos.



Los beneficios atribuidos a la dieta Paleo:

Mejora tu condición física para la vida diaria y para el ejercicio. Regula los niveles de azúcar en sangre.

Pérdida de grasa corporal acumulada por mayor oxidación de las grasas debido también a un aporte pobre de hidratos de carbono.

Aumento de la masa muscular por el elevado aporte proteico.

Estabiliza los niveles de energía en el organismo.

Evita enfermedades autoinmunes y alergias, así como enfermedades del aparato digestivo relacionadas con los lácteos y el gluten.

Mayor vitalidad y energía. Mejora el sueño, disminuye el cansancio.

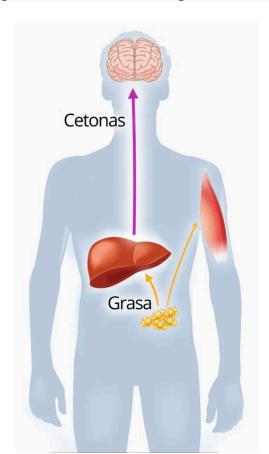
Reduce el riesgo de padecer diabetes así como enfermedades cardiovasculares.

Disminuye el apetito sobre todo entre horas pues aumenta la sensación de saciedad.

Mejora el estado anímico, incluso aumenta el deseo sexual. Mejora la piel haciéndola más tersa y sana, así como reduce los signos del acne.

DIETA CETOGENICA

Una dieta keto es una dieta muy baja en carbohidratos y con mayor contenido de grasa, en una dieta keto se comen menos carbohidratos, se mantiene un consumo moderado de proteína y puede que aumente la ingesta de grasa. La reducción de carbohidratos pone al cuerpo en un estado metabólico llamado cetosis, en donde la grasa (de tu cuerpo y de lo que comes) se consume para obtener energía.



 Investigaciones realizadas en animales demuestran que una dieta cetogénica puede mejorar la función neurovascular, en parte al optimizar el microbioma intestinal

En comparación con los animales que recibieron alimento regular, se encontró que los roedores alimentados con una dieta cetogénica durante 16 semanas habían incrementado de forma significativa su flujo sanguíneo cerebral, mejorado la eliminación de placa beta-amiloide y reducido la activación de la vía mTOR

Además, los roedores alimentados con una dieta cetogénica tuvieron mayor cantidad de bacterias intestinales beneficiosas y menor número de bacterias proinflamatorias, mayores niveles de cetonas, menores niveles de glucosa en la sangre y menor peso corporal, lo que mejoró su función neurológica y redujo el riesgo de Alzheimer

La resistencia a la insulina está muy relacionada con la enfermedad de Alzheimer, la forma más grave de demencia. Asimismo, en algunas ocasiones esta enfermedad es referida como diabetes tipo 3

Una dieta cetogénica es alta en grasas saludables y baja en carbohidratos netos, lo cual le permite a su cuerpo quemar grasas como su combustible principal en vez de azúcar y puede ayudar a optimizar la función mitocondrial y regeneración biológica

Una dieta cetogénica se deriva del hecho de que obliga al cuerpo a producir pequeñas moléculas de combustible llamadas "cetonas".

Es una fuente alternativa de combustible para el cuerpo, que este usa cuando el azúcar en sangre (glucosa) escasea.

Cuando se consumen muy poco carbohidratos o muy pocas calorías, el hígado produce cetonas a partir de la grasa. Estas cetonas sirven como fuente de combustible para todo el cuerpo, especialmente para el cerebro.

El cerebro es un órgano hambriento que consume mucha energía todos los días y no puede funcionar directamente con grasa. Solo puede funcionar con glucosa o cetonas. En una dieta cetogénica, todo el cuerpo cambia su suministro de combustible para funcionar principalmente con grasa; se quema grasa las 24 horas del día, los siete días de la semana. Cuando los niveles de insulina están muy bajos, la quema de grasas puede aumentar enormemente. Se vuelve más fácil acceder a la grasa almacenada en el cuerpo para quemarla.

Esto es excelente si estás intentando adelgazar, pero también hay otros beneficios, tales como sentir menos hambre y tener un suministro constante de energía, sin necesidad de los picos y descensos de azúcar que suelen ocurrir cuando se consumen comidas altas en carbohidratos. Esto podría ayudarte a mantenerte alerta y con mejor concentración.

Cuando el cuerpo produce cetonas, entra en un estado metabólico llamado cetosis. La forma más rápida de llegar a la cetosis es a través del ayuno (no comer nada), pero nadie puede ayunar para siempre.

Una dieta keto, por otro lado, puede seguirse indefinidamente y también da como resultado la cetosis. Tiene muchos de los beneficios del ayuno, incluida la pérdida de peso, sin tener que ayunar extensivamente.

Una dieta cetogénica puede ser especialmente útil para quemar el exceso de grasa corporal sin pasar hambre, como así también para mejorar la diabetes tipo 2 y el síndrome metabólico



Una dieta keto es una dieta estrictamente baja en carbohidratos, con menos de **20 gramos** de carbohidratos netos por día.

En una dieta keto, se logra un nuevo control sobre el apetito. Es muy común que la sensación de hambre disminuya de forma drástica.

Esto hace que sea más fácil comer menos y perder el exceso de peso; simplemente esperar a tener hambre para comer.

También **facilita el ayuno intermitente** algo que puede recargar los esfuerzos de revertir la diabetes tipo 2 y agilizar la pérdida de peso más allá del efecto de keto. Muchas personas solo sienten la necesidad de comer dos veces al día con una dieta keto (a menudo se saltan el desayuno) y otras comen solo una vez al día.

Numerosos estudios prueban que una dieta cetogénica es excelente para el manejo de la diabetes tipo 2, y a veces inclusive lleva a revertir la enfermedad.

La dieta keto reduce los niveles de azúcar en sangre, reduce la necesidad de medicamentos y reduce el impacto negativo de los niveles altos de insulina.

El término "revertir" significa que la enfermedad mejora, se mejora el control de glucosa y se reduce la necesidad de medicamentos. En el mejor de los casos, la mejora puede ser tan grande que la glucemia (el azúcar en sangre) se mantiene en niveles normales a largo plazo, sin ninguna necesidad de medicamento. En este contexto, revertir significa el opuesto a que la enfermedad progrese o empeore. Sin embargo, estos cambios en el estilo de vida funcionan solamente mientras se los mantenga. Si una persona vuelve al estilo de vida que llevaba antes de que le apareciera la diabetes tipo 2 y progresara, con el tiempo es probable que la enfermedad vuelva y avance nuevamente.

Muchos estudios muestran que las dietas bajas en carbohidratos mejoran varios factores de riesgo importantes para la enfermedad cardíaca, incluido el perfil del colesterol (HDL, triglicéridos), mientras que los niveles de colesterol total y LDL generalmente no se ven afectados.

También es común ver niveles mejorados de presión arterial.

Estos marcadores que comúnmente mejoran, están conectados a lo que se llama el "síndrome metabólico", y mejoran el peso, la circunferencia de la cintura, la reversión de la diabetes tipo 2, etc.

Algunas personas siguen dietas cetogénicas específicamente para aumentar el rendimiento mental. Además, es común que las personas experimenten un aumento de energía cuando están en cetosis.

Con la dieta Keto el cerebro se alimenta de cetonas las 24 horas del día, los 7 días de la semana, en conjunto con una pequeña cantidad de glucosa sintetizada por el hígado. No es necesario consumir carbohidratos.

Por lo tanto, la cetosis produce un flujo constante de combustible (cetonas) al cerebro, evitando así los problemas que se experimentan con grandes cambios de azúcar en sangre. Esto podría traducirse en una mejora en el enfoque y la concentración, y la resolución de la neblina mental u obnubilación, con una mejora de claridad mental.

A nivel gastrointestinal una dieta keto va a evitar la fermentación, menos gases, desaparición de acidez y reflujo, y mejoras en los síntomas del síndrome de intestino irritable (SII) y a menudo solo se lleva uno o dos días experimentarlo.

Las dietas cetogénicas aumentan la resistencia física al mejorar el acceso a las grandes cantidades de energía en las reservas de grasa.

El suministro de carbohidratos almacenados (glucógeno) del cuerpo solo dura un par de horas de ejercicio intenso, o menos. Pero tus reservas de grasa transportan suficiente energía como para durar semanas.

La dieta cetogénica es una terapia médica comprobada y, frecuentemente, muy eficaz para la epilepsia que se usa desde la década de 1920. Tradicionalmente, se usaba principalmente en los niños, pero en los últimos años los adultos también se han beneficiado con ella.

Seguir una dieta cetogénica en la epilepsia puede permitir que algunas personas tomen menos o ningún fármaco antiepiléptico, a la vez que permanecen libres de ataques. Esto puede reducir los efectos secundarios de los medicamentos y, por lo tanto, aumentar el rendimiento mental.

Ayuda a controlar la migraña, Síndrome de ovario poliquístico.

Los factores mas importantes para aumentar el nivel de cetosis, clasificadas de más a menos importantes:

Restringir los carbohidratos a 20 gramos digestibles por día o menos. La fibra no tiene que restringirse, incluso podría ser beneficiosa para la cetosis

Consumir suficiente grasa para mantener tus niveles de saciedad. Una dieta baja en carbohidratos es normalmente una dieta un poco más alta en grasas, porque la grasa provee la energía que ya no se obtiene de los carbohidratos.

Esta es la gran diferencia entre una dieta keto y la inanición, que también resulta en cetosis. Una dieta keto es sostenible y hace que uno se sienta bien.

Hay que comer los suficientes alimentos proteicos con verduras bajas en carbohidratos, más el agregado suficiente de grasa como para sentirte satisfecho si no es así debes agregar más grasa a tus comidas (como más mantequilla, más aceite de oliva, etc.)

Mantener una ingesta adecuada de proteína. Lo ideal es comer de 1 a 1,2 gramos de proteína por kg/peso por dia.

Esto se traduce a aproximadamente 100 gramos de proteína por día si tu peso de masa magra corporal ronda los 70 kilos.

100 gramos (3.5 oz) de carne cocida	Proporcionan esta cantidad de proteína
Pechuga de pollo	28 gramos
Bistec de res o bife magro (Solomillo, etc)	26 gramos
Carne de cerdo magra (solomillo, pata de cerdo)	26 gramos
Pescado magro (la mayoría, no grasos)	22-26 gramos
Chuletas de cordero (3 medianas)	22 gramos
Contramusio de pollo de tamaño mediano	22 gramos
Mariscos (gambas o camarones, langosta, cangrejo)	20-26 gramos
Pescado azul (salmón, sardinas, arenque, caballa)	20-25 gramos
Bistecs o bifes grasos (chuletón, entrecot, bifé de chorizo)	20 gramos
Bacon / Tocineta / Panceta (5 Ionchas ó 60 gramos)	20 gramos
Pierna de pollo, mediana	20 gramos
Came de cerdo grasa (chuletas, costillas, etc.)	19 gramos
Salchichas	16-20 gramos

Y si bien los aminoácidos contenidos en los alimentos proteicos pueden convertirse en glucosa, cuando se ha revisado esto mediante experimentos se ha visto que sucede en un porcentaje mínimo. Esto podría deberse a factores individuales, como el nivel de resistencia a la insulina.

Se puede añadir el ayuno intermitente. Come solamente durante 8 horas del día, ayunando durante 16 horas (es decir, ayuno 16:8). Esto es muy eficaz para aumentar los niveles de cetonas, así como para acelerar la pérdida de peso y la reversión de la diabetes tipo 2. Normalmente, el ayuno es muy fácil de llevar a cabo en una dieta keto.

Alimento proteíco no cárnico	Esta cantidad	Proporciona esta proteína
Quesos blandos (requesón, queso fresco granulado)	1 taza (240 gramos/8 oz)	20-31 gramos
Proteína de suero de leche (sin azúcar)	30 gramos (1 oz)	20-25 gramos
Proteína en polvo de guisantes o soya (sin azúcar)	30 gramos (1 oz)	20-25 gramos
Huevos grandes	3 huevos enteros	20 gramos
Judías de soya negra, en lata (porotos de soya negra)	1 taza (260 gramos)	20 gramos
Quesos duros	85 gramos (3 oz) o un cuadrado de 7 cm (3")	18-26 gramos
Tempeh	⅔ de taza (100 g/3,5 oz)	18-20 gramos
Natto (soya fermentada)	% de taza (100 g/3,5 oz)	18-20 gramos
Edamame (porotos de soya verde hervida o al vapor)	1 taza (150 gramos/5 oz)	17 gramos
Tofu (extra firme)	½ taza (120 gramos/4 oz)	15 gramos
Yogur griego natural (la cantidad de proteína varia según el yogur, revisa la etiqueta)	1 taza (240 gramos/8 oz)	7-25 gramos

CONCLUSION

Para entrar en cetosis, hay que restringir los carbohidratos a niveles muy bajos, preferentemente por debajo de 20gramos de carbohidratos netos por día. Esa es una dieta cetogénica, y es, con mucho, lo más importante para que la cetosis se presente. Cómo saber si estamos en cetosis una vez iniciada la dieta, es posible medirla por medio de un análisis de muestra de orina, sangre o aliento. Pero también hay síntomas reveladores, que no requieren pruebas:

Boca seca y aumento de sed. A menos que bebas la cantidad suficiente de agua y obtengas suficientes electrolitos, como la sal, es posible que sientas la boca seca. También es posible que sientas un sabor metálico en la boca.

Necesidad frecuente de orinar. Un cuerpo cetónico, el acetoacetato, puede terminar en la orina. **Esto hace posible realizar pruebas de cetosis con tiras reactivas para el análisis de orina.** También, al menos al principio, puede que tengas que ir al baño con más frecuencia. Esta puede ser la causa principal del aumento de la sed. Aliento keto. Esto se debe a un cuerpo cetónico llamado acetona que se escapa a través de nuestra respiración.

Puede hacer que el aliento de una persona huela "afrutado" o tenga un olor similar al quitaesmalte. Este olor a veces también se puede sentir por el sudor cuando se ejercita. A menudo es temporal.

Otros signos menos específicos pero más positivos pueden ser:

Disminución del hambre. Muchas personas que siguen una dieta keto experimentan una marcada disminución del hambre.

De hecho, muchas personas se sienten bien comiendo sólo una o dos veces al día, y pueden terminar automáticamente haciendo una forma de ayuno intermitente. Esto ahorra tiempo y dinero, a la vez que acelera la pérdida de peso.

Posible aumento de la energía. Después de unos días de sentirse cansadas (la "**gripe keto**") muchas personas experimentan un notorio aumento en los niveles de energía. Esto también puede experimentarse como claridad mental, obnubilación o incluso una sensación de euforia

Cambiar repentinamente el metabolismo de tu cuerpo de quemar carbohidratos (glucosa) a quemar grasas y cetonas, puede tener algunos efectos secundarios a medida que tu cuerpo se acostumbra a su nuevo combustible, especialmente durante los días 2 a 5.

Los síntomas pueden incluir dolor de cabeza, cansancio, fatiga muscular, calambres y palpitaciones cardíacas. Estos efectos secundarios son de corta duración.

Gripe keto

La mayoría de las personas que comienzan una dieta cetogénica experimentan algunos síntomas de la "gripe keto". Es posible que sientas esto, más o menos, unos días después de haber comenzado una dieta keto:

- Dolor de cabeza
- Fatiga
- Mareo
- Náusea ligera
- Dificultad para concentrarte ("obnubilación")
- Falta de motivación
- Irritabilidad

Estos síntomas iniciales generalmente desaparecen en una semana, a medida que tu cuerpo se adapta al aumento de la capacidad de quemar grasas.

Cuando comienzas una dieta baja en carbohidratos, gran parte de este exceso de líquido se pierde. Puedes notar un aumento en la necesidad de orinar, y con eso también se pierde algo de sal extra.

Esto puede resultar en deshidratación y falta de sal, antes de que tu cuerpo se adapte. Esta parece ser la razón detrás de la mayoría de los síntomas de la gripe keto.

Puedes reducir o incluso eliminar estos síntomas. Una forma sencilla de hacer esto es tomar una taza de caldo o consomé, 1-2 veces al día.

No hay que confundir la cetosis normal, como resultado de una dieta keto, con la peligrosa cetoacidosis diabetica que requiere emergencia médica. Son dos cosas muy diferentes. La cetoacidosis no se produce por comer una dieta keto.

DIETAS VEGETARIANA Y VEGANA

La alimentación vegetariana es una opción dietética que favorece el consumo de alimentos de origen vegetal y la reducción o eliminación total de los alimentos de origen animal.



De esta forma podemos encontrar distintos tipos de dietas vegetarianas:

Dieta Ovolácteovegetariana

Es una dieta que elimina las carnes y pescados y sus derivados e incluye además de los alimentos de origen vegetal, huevos y lácteos.

Dieta Ovovegetariana

Elimina carnes, pescados y productos lácteos. El único alimento de origen animal de la dieta ovovegetariana, son los huevos.

Dieta vegana

En la dieta vegana se compone únicamente de alimentos de origen vegetal. Según la Asociación Americana de Dietética (ADA) en su opinión publicada en 2009, las dietas vegetarianas bien planificadas son apropiadas para todas las etapas del ciclo vital, incluyendo el embarazo, la lactancia, la infancia, la niñez y la adolescencia, así como para deportistas.

Por esta razón es importante comprender esta opción dietética y conocerla. Las personas que siguen una alimentación vegetariana deben prestar especial atención a la planificación de la dieta y establecer las modificaciones dietéticas necesarias para satisfacer sus necesidades.

La nutrición vegetariana debe evaluar el aporte de nutrientes específicos como el calcio, hierro, vitamina B12, vitamina D y ácidos grasos Omega-3.

Si la dieta no incluye lácteos habrá que prestar atención al calcio y la vitamina D, y organizar la misma incluyendo otros alimentos vegetarianos (de origen vegetal) que aporten cantidades apreciables de calcio y garantizar la exposición al sol diariamente. En algunas situaciones será recomendable la suplementación para aportar nutrientes específicos, como por ejemplo la suplementación con vitamina B12 si sigues una **dieta vegana equilibrada**.

Grupos de alimentos en la dieta vegetariana

Granos de cereales: Forman la base de la pirámide y son la base de la alimentación vegetariana. Proveen energía, carbohidratos complejos, fibra, hierro, y vitaminas del grupo B. Los granos integrales aportan también zinc y otros minerales.

Verduras y Frutas: Debe haber una buena proporción de estos en la nutrición para vegetarianos. La pirámide de alimentos indica más raciones de verdura que de fruta porque la verdura tiene más densidad calórica que las frutas y también fitonutrientes de gran importancia para la salud. Incluye al menos una ración al día de fruta rica en vitamina C (cítricos, fresas, kiwis, por ejemplo).

Legumbres, frutos secos y alimentos ricos en proteínas: En este grupo se encuentran los alimentos que son buenas fuentes de proteína, vitaminas del grupo B y minerales. Incluye las legumbres, también la soja y derivados de soja, frutos secos, semillas, y sus preparados, huevos y alimentos preparados a partir de proteínas vegetales (seitán, tempeh, por ejemplo). Los lácteos son alimentos proteicos también. **Grasas y alimentos grasos:** En la alimentación vegetariana es importante asegurar

un aporte adecuado de aceites omega-3, que son abundantes en pescados y en el reino vegetal se pueden encontrar en frutos secos, semillas (sésamo, lino, pipas..) y aguacate. El aceite de oliva sería el más recomendable para cocinar.

Alimentos ricos en calcio: no solamente los lácteos aportan calcio, también aportan calcio las frutas y las verduras. Si la dieta vegana es variada es mas seguro que alcancemos niveles de ingesta de calcio adecuados. Los alimentos enriquecidos son un apoyo a la hora de alcanzar una ingesta óptima.

Completando la lista de estos alimentos y otros que se pueden usar como condimentos son los derivados de soja y semillas y, en algunos casos, éstos mezclados con frutos secos, tenemos:

Tempeh: Habas de soja sin piel fermentadas.

Seitán: Proteína de trigo (gluten).

Proteína de soja texturizada.

Tamari: Salsa de soja. Sus ingredientes son soja, trigo y sal.

Tofu: Queso de soja. Tiene distintas texturas en función de su grado de humedad (sedoso o suave, firme..)

Natto: Semillas de soja fermentadas con un microorganismo, bacillus subtilis.

Miso: Pasta de soja y arroz. Se utiliza para condimentar sopas y otros platos.

Gomasio: Condimento que se prepara con granos de sésamo tostados, mezclados con sal marina.

Tahini: Pasta de semillas de sésamo.

Algas: Aportan minerales fundamentalmente y también proteínas, vitaminas y fibras.

Nutrientes a los que prestar una mayor atención en la alimentación vegetariana

Proteínas

Contrariamente a lo que muchas personas piensan, es muy sencillo alcanzar y superar las necesidades de proteína con una dieta vegetariana. El consumo de legumbres, cereales o pseudocereales como la quinoa, a derivados de la soja como el tofu o el

tempeh así como bebidas vegetales y frutos secos harán que tengamos un aporte de calidad y variado de proteínas. Y en el caso de dietas donde se incluyan huevos y lácteos, también añadiremos estas buenas fuentes de proteína.

El hierro

Hay muchas fuentes de hierro vegetal, también llamado hierro no emo. Si bien su asimilación es menor que el hierro proveniente de la carne, si lo consumimos en una misma comida junto a alimentos ricos en vitamina C y evitamos la ingesta de alimentos ricos en calcio, mejoraremos la absorción del hierro.

El calcio

En las dietas veganas donde no se incluyen lácteos, podemos obtener este nutriente de verduras de hoja verde como el brócoli y las espinacas así como de las judías blancas, col rizada garbanzos, soja y sus derivados como el tofu. También tenemos bebidas vegetales que están enriquecidas con calcio que podemos consumir en nuestra alimentación.

Junto al calcio debemos de asegurarnos la presencia de **vitamina D** ya que es ésta la que regula el paso del calcio al hueso. La vitamina D se encuentra en las grasas y en un plan alimenticio vegetariano su principal ingesta está en bebidas enriquecidas con esta vitamina. Pero la mejor forma de no tener deficiencia de esta vitamina es mediante una exposición de 30 minutos diaria al sol.

Acidos grasos omega-3

Contenidas en los pescados azules, en la alimentación vegetariana los obtendremos del consumo de aceite de oliva, 3-4 nueces un 6-8g de lino machacado.

Vitamina B12

Como hemos mencionado antes, tanto la dieta vegetariana como la vegana deben de suplementarse en vitamina B12. La forma más cómoda de realizarlo es mediante un suplemento semanal de vitamina B12 con un aporte de 2000 microgramos.

DIETA MEDITERRANEA

La dieta mediterránea es un plan de alimentación saludable. Se basa en los vegetales e incorpora los sabores y métodos de cocina tradicionales de la región.

Si estás buscando un plan de alimentación saludable para el corazón la dieta mediterránea podría ser la adecuada.

El interés por la dieta comenzó en la década de 1950 cuando se observó que las enfermedades cardíacas no eran tan comunes en los países mediterráneos como en los EE. UU. Desde entonces, varios estudios confirman que la dieta mediterránea ayuda a prevenir las enfermedades cardíacas y los accidentes cerebrovasculares.

La dieta mediterránea es una forma de alimentación basada en las cocinas tradicionales de Grecia, Italia y otros países que bordean el mar Mediterráneo.

Los alimentos de origen vegetal, como cereales integrales, verduras, legumbres, frutas, frutos secos, semillas, hierbas y especias, son la base de la dieta. El aceite de oliva es la principal fuente de grasa agregada.

Se incluyen con moderación el pescado, los mariscos, los lácteos y la carne de aves. Por el contrario, la carne roja y los dulces solo se comen ocasionalmente. El aceite de oliva es la principal fuente de grasa agregada en la dieta mediterránea. El aceite de oliva aporta grasas monoinsaturadas que reducen el colesterol total y los niveles de lipoproteínas de baja densidad (o colesterol "malo"). Los frutos secos y las semillas también contienen grasa monoinsaturada.



Los pescados grasos, como la caballa, el arenque, las sardinas, el atún blanco y el salmón, son ricos en ácidos grasos omega-3. Estas grasas poliinsaturadas ayudan a combatir la inflamación en el cuerpo.

Los ácidos grasos omega-3 también ayudan a disminuir los triglicéridos, reducen la coagulación de la sangre y el riesgo de accidentes cerebrovasculares e insuficiencias cardíacas.



El vino suele asociarse con la dieta mediterránea. Puede incluirse, pero solo con moderación. Si bien el alcohol puede reducir el riesgo de padecer una enfermedad cardíaca, tiene otros riesgos para la salud.

Consejos:

Prepara comidas en base a vegetales, frijoles (alubias, porotos) y cereales integrales. Come pescado al menos dos veces por semana.

Usa aceite de oliva en lugar de mantequilla para preparar las comidas.

Sirve fruta fresca de postre.

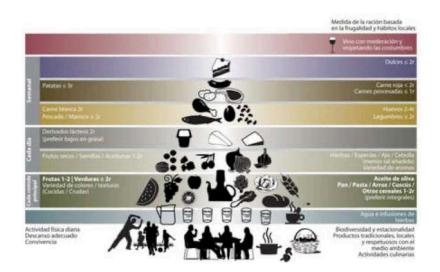
La dieta mediterránea es una de las más recomendadas por nutricionistas. A inicios de marzo 2021 leíamos que puede lograr reducir el riesgo de ceguera por degeneración macular en un 41% y no nos sorprendimos cuando España e Italia se posicionaron nuevamente a la cabeza entre los países más saludables del mundo gracias a este estilo de alimentación.

A inicios de este 2019 un grupo de expertos en salud examinaron 41 planes populares de alimentación de acuerdo a la publicación U.S. News and Wolrd Report, y determinaron que la dieta mediterránea es la más benéfica a largo plazo. Es un estilo de alimentación en el que se enfatiza el consumo de alimentos altos en omega-3, grasas saludables, legumbres, frutas y vegetales.

La dieta mediterránea va más allá de los alimentos, siendo más un estilo de vida. Basta con mirar su pirámide nutricional para darse cuenta que en la base se encuentra la actividad física diaria, el descanso adecuado, la convivencia, la estacionalidad, los productos tradicionales, locales y respetuosos con el medio ambiente. Además, garantiza el aporte diario de entre 1.5 y 2 litros de agua, pues considera la correcta hidratación como esencial para mantener el equilibrio corporal.

Uno de sus beneficios más conocidos es estar ligada a un menor riesgo de de enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares y muerte prematura, pues promueve una mejor salud del corazón. Esto es gracias a que es alta en ácidos grasos omega 3 presentes en el aceite de oliva, los frutos secos como las nueces y pescados, así como a los antioxidantes de las frutas y vegetales.

Por otro lado, también beneficia la salud cerebral, pues sus grasas saludables son buenas para el cerebro. Un estudio practicado con 1864 personas demostró que quienes llevan este estilo de alimentación son menos propensos a contraer Alzheimer u otros tipos de deterioro cognitivo en la vejez.



AYUNO INTERMITENTE

FORMAS DE AYUNO INTERMITENTE

TIPO	DESCRIPCIÓN	ADH.6	EJEMPLOS	
ADF ¹	Se intercala un día entero en ayunas con otro en el que se come a placer, sin excederse	Mala	Eat Stop Eat	Uno o dos ayunos no consecutivos de 24h a la semana
MFR/ICR ²	Restricción calórica del 20-25% en días no seguidos. Los demás se come a placer, sin excederse	Buena	Ayuno 5:2	5 días de alimentación y 2 no consecutivos de restricción calórica
			Ayuno 12/12	12h de ayuno y 12h comiendo
TRF ³	Se ayuna durante 12-20h y el resto del día se hacen una o más comidas	Buena	Ayuno 16/8	16h de ayuno y 8h comiendo (aquí se incluye el protocolo Leangains)
			Ayuno 20/4	20h de ayuno y 4h comiendo (dieta del guerrero)
FMD ⁴	De manera mensual a anual (según estado de salud) se restringen calorías a un 30% en días consecutivos	Regular	Original	5 días consecutivos con restricción calórica, dando prioridad a las grasas
AR ⁵	Varía según la religión	Variable	Ramadán	Ayuno total (ni comida ni agua) desde el amanecer hasta el atardecer

¹ADF: ayuno completo en días alternos; ²MFR/ICR: régimen de ayuno modificado o restricción calórica intermitente; ³TRF: alimentación con horario restringido; ⁴FMD: dieta similar al ayuno; ⁵AR: ayuno religioso; ⁶ADH: adherencia



El ayuno consiste en abstenerse de ingerir alimentos de manera voluntaria durante un período determinado de tiempo. El ayuno aumenta el metabolismo un **3,6 por ciento** después de las primeras 48 horas.

La insulina producida en el páncreas, es la principal hormona de almacenamiento y dirige el reparto de nutrientes y la reposición de glucógeno. Básicamente, ayuda a desbloquear las células para que puedan almacenar glucosa en forma de glucógeno hepático y muscular, que el organismo utilizará cuando lo requiera.

El hígado almacena entre 75 y 100 gramos de glucógeno hepático, mientras que el músculo esquelético acumula entre 200 y 500 gramos de glucógeno muscular. Luego, el exceso de glucosa se convierte en grasa. Es muy importante tomar conciencia de que no hay límite para la cantidad de grasa que puede ser almacenada.

Cuando las células no pueden absorber la glucosa debido a la resistencia a la insulina, el hígado tiene que lidiar con ella convirtiéndola en grasa. Si mantienes tus niveles de glucosa lo más bajos posible, tu cuerpo quemará grasa; por el contrario, si son altos, la almacenará y, por tanto, ganarás peso. Los hidratos de carbono y las proteínas estimulan la liberación de la insulina. En cambio, las grasas generan un menor impacto y la mantienen relativamente inhibida. Sin embargo, en la sociedad actual se sostiene la creencia de la alta frecuencia de comida y un alto consumo de hidratos de carbono como base de la pirámide nutricional, lo que conduce a una liberación excesiva de insulina, que provoca una resistencia a esta hormona reguladora.



Esto ocurre cuando las células de los músculos, la grasa y el hígado no responden bien a la insulina y no pueden utilizar la glucosa de la sangre para obtener energía. Para compensarlo, tu páncreas produce más insulina.

La resistencia a la insulina es la causa principal de muchos síntomas comunes y de patologías como:

Cardiopatía,

Hipercolesterolemia (niveles anormales de colesterol), diabetes tipo 2, enfermedad de Alzheimer,

Esteatohepatitis no alcohólica (enfermedad del hígado graso),

Obesidad,

Hipertensión arterial (presión alta),

Síndrome de ovario poliquístico (SOP).

Desde décadas atrás, el ayuno ha sido utilizado como herramienta terapéutica para tratar todas las alteraciones relacionadas con la resistencia a la insulina. Al mismo tiempo, mejora la sensibilidad a esta hormona. Es increíble cómo, al mantener los niveles de insulina bajos durante el ayuno, se desencadena el aumento de hormonas contrarreguladoras como la norepinefrina, el cortisol y la hormona del crecimiento, que contribuyen a la descomposición de la grasa corporal para ser utilizada como

energía.

Al disminuir los niveles de glucosa e insulina, se inicia el estado de **postabsorción**. Tu cuerpo mantiene los niveles de glucosa en sangre entre 70 y 99 miligramos por decilitro. Esta caída de la glucosa en sangre activa las células alfa del páncreas, que liberan una hormona llamada «glucagón».

Glucagón

La contraparte de la insulina es el glucagón, una hormona que participa en el control de los niveles de glucosa en la sangre. Es producida por las células alfa en el páncreas, desde donde se libera al torrente sanguíneo. Las células alfa, secretoras de glucagón, rodean a las células beta, secretoras de insulina, lo que refleja la estrecha relación entre las dos hormonas. Igualmente, como veremos más adelante, el glucagón es uno de los elementos que activan la vía AMPK y la autofagia, al tiempo que inhibe la vía mTOR.

El papel del glucagón en el cuerpo es evitar que los niveles de glucosa en sangre bajen demasiado. Para conseguirlo, actúa sobre el hígado de varias maneras: Estimula la conversión del glucógeno del hígado en glucosa, que es liberada en el torrente sanguíneo para obtener energía (proceso de glucogenólisis).

Promueve la producción de glucosa a partir de moléculas de aminoácidos (proceso de gluconeogénesis).

Una vez que la glucosa que proviene del glucógeno se agota, el organismo recurre a la grasa almacenada en las células para obtener energía. La insulina y el glucagón son importantes para la homeostasis y la supervivencia.

Norepinefrina

Es un neurotransmisor liberado por el sistema nervioso simpático en momentos de ansiedad o potencialmente peligrosos. También llamado «noradrenalina», se clasifica como una hormona del estrés. Cuando el nivel de norepinefrina en el cuerpo aumenta, esto provoca un aumento de la frecuencia cardíaca, la liberación de glucosa en la sangre y el aumento del flujo sanguíneo a los músculos. La norepinefrina también acelera el tiempo de reacción, aumenta el estado de alerta y la conciencia. Dado que el ayuno es un factor estresante, le indica a tu cuerpo que libere noradrenalina, que también actúa sobre las células grasas y las descompone en ácidos grasos libres. En ausencia de glucosa (debido al ayuno), tu cuerpo recurre a estos ácidos grasos libres para obtener energía, quemándolos y reduciendo la grasa corporal como resultado.

Hormona del crecimiento (HGH)

Después de 20-24 horas de ayuno, este mecanismo anabólico aumenta entre un 1.300 y un 2.000 por ciento. La HGH ayuda a la reparación de tejidos y mejora la composición corporal y el metabolismo, además de prevenir el envejecimiento. Todos los días, al pasar del estado de vigilia al de sueño, tu cuerpo aumenta significativamente la producción de HGH durante las primeras dos horas. Esta hormona se sintetiza directamente en el hígado, donde se metaboliza en otras hormonas de crecimiento, y tiene un tiempo de vida muy corto. En los niños esta hormona es indispensable para el crecimiento. En cambio, a medida que envejecemos, su producción va disminuyendo.

Los niveles bajos de HGH tienden a producir un exceso de grasa corporal, un bajo porcentaje de masa muscular y la disminución de la masa ósea. En 1982 se publicó un estudio sobre un paciente que decidió someterse a un ayuno de cuarenta días con fines religiosos.

Sus niveles de glucosa e insulina disminuyeron un 80 por ciento, mientras que sus niveles de HGH aumentaron un 1.250 por ciento. Después de tres días de ayuno, la HGH aumenta considerablemente en personas no obesas. Se piensa que esto sucede como respuesta a la protección del tejido magro, pero también se atribuye a que esta hormona aumenta la disponibilidad de grasas para la producción de cuerpos cetónicos, la obtención de energía y la preservación de la masa muscular. Junto al cortisol y la adrenalina, estas hormonas envían señales a tu cuerpo para aumentar la disponibilidad de glucosa, contrarrestando el efecto de la insulina y produciendo niveles más altos de azúcar en la sangre. Alrededor de las cuatro de la madrugada, todas las mañanas, tu cuerpo experimenta una oleada de hormonas contrarreguladoras que te ayuda a levantarte y empezar el día.

Cortisol, la hormona del estrés

Esta hormona responde inmediatamente en momentos de peligro. Después de un hecho estresante, tus glándulas suprarrenales vierten cortisol, que aumenta la cantidad de glucosa en sangre. A su vez, la glucosa es utilizada como energía y acelera tu ritmo cardíaco para que puedas luchar o escapar de una amenaza o lidiar con el estrés. Al «pasar el peligro», el cortisol también funciona como «equipo de limpieza» para reducir la inflamación, un efecto secundario perjudicial de la respuesta al estrés. El cortisol, entonces, sirve como la hormona antiinflamatoria natural del cuerpo. El cortisol es la principal hormona que libera adrenalina, descompone las reservas de glucógeno y ayuda a movilizar los ácidos grasos. Esto cambia el cuerpo a un estado más catabólico. Es una hormona sobreestimada y, al mismo tiempo, muy sensible a cualquier estímulo estresor.

El ayuno provoca un efecto hormético: un exceso puede provocar un aumento del estrés y, en consecuencia, también del cortisol. Cuando el cortisol se mantiene alto constantemente, aumentan los niveles de glucosa en sangre, creando una resistencia a la insulina. En consecuencia, la glucosa no puede «entrar» en las células y se almacena como grasa.

El estrés crónico promueve la hiperglucemia y la hiperglucemia crónica, vinculadas a la resistencia a la insulina y a la leptina, una hormona que veremos a continuación. Tu cerebro se vuelve insensible a las señales de saciedad tras la ingesta de alimentos, por lo que experimentas antojos, atracones y tendencia a comer compulsivamente.

Para practicar el ayuno y obtener los resultados esperados es importante gestionar todas las variables que produzcan un efecto hormético. En otras palabras, tienes que controlar toda actividad que cause estrés sobre tu cuerpo (entrenamiento, carga laboral, calidad del sueño, déficit calórico y otras) para no experimentar un aumento

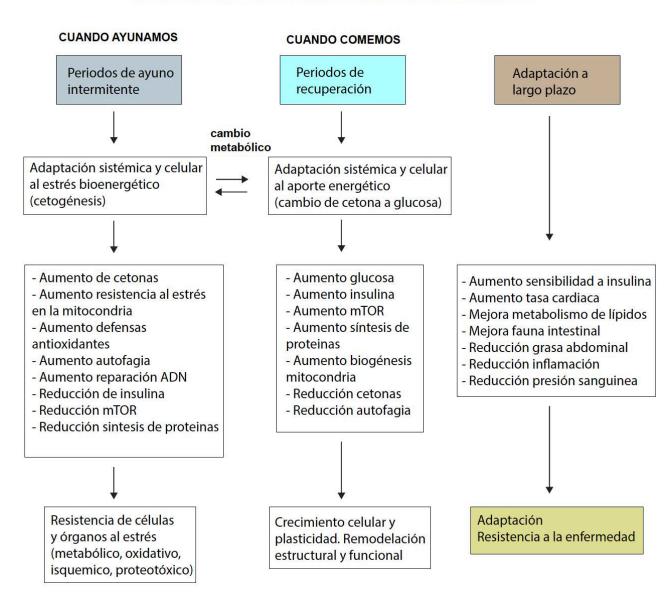
del cortisol y, de esta manera, evitar cualquier posible efecto no deseado de la práctica del ayuno.

Recuerda: más tiempo de ayuno no es necesariamente mejor, ni lo es ayunar todos los días.

Beneficios del ayuno

Aunque no sea nada nuevo, el ayuno se ha convertido en un gran descubrimiento de la humanidad moderna. En la era de la exaltación del *fitness*, la divulgación de los descubrimientos de Yoshinori Ohsumi y la popularización de disciplinas asiáticas como el taichí y de los estudios promovidos por idiosincrasias *New Age*, el ayuno es otro de esos secretos guardados por siglos y recientemente desenterrados.

CAMBIO METABOLICO DURANTE EL AYUNO INTERMITENTE



En efecto, el ayuno se utilizaba en la Antigüedad como un método curativo para sanar enfermos, como estrategia medicinal para desintoxicar el cuerpo y como práctica

espiritual para conectar con el «yo interior». En la actualidad, la evidencia científica respalda sus múltiples beneficios con marcadores específicos que se logran con él.

Estos beneficios incluyen desde reducir los marcadores inflamatorios, regenerar la microbiota intestinal, fortalecer el sistema inmunitario y prevenir enfermedades degenerativas debidas al estrés oxidativo hasta reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares e incluso tratar la depresión. Recalco también que hay sectores significativos de la comunidad científica que coinciden en que los beneficios que el ayuno aporta para la salud pueden atribuirse principalmente a dos factores:

El efecto hormético, La reducción del daño oxidativo.

El efecto hormético

Fue descrito por primera vez en 1888 por Hugo Schulz. Este farmacólogo alemán descubrió que una dosis muy pequeña de veneno letal no mataba la levadura con la que estaba experimentando, sino que, curiosamente, la hacía crecer. El término «hormesis», que proviene del griego *hórmēsis* y significa 'movimiento rápido, entusiasmo o poner en movimiento', fue acuñado por los científicos Chester M. Southam y John Ehrlich en un artículo publicado en 1943.**

La hormesis se basa en el principio de la exposición repetida al estrés leve y estimula los procesos naturales de mantenimiento y reparación.

La hormesis es una respuesta bifásica a una toxina o factor estresante que causa lesiones a tu cuerpo. Se dice que es *bifásica* porque se articula en dos pasos:

Contacto inicial con la causa del estrés.

Reacción que conduce a la adaptación, la cual deja al cuerpo en mejores condiciones

Ayunos prolongados

El ayuno prolongado es una de las estrategias curativas más antiguas y poderosas conocidas por la humanidad. Diversos estudios científicos demuestran que reduce la inflamación, estimula la autofagia para la limpieza celular e inicia la producción de células madre para regenerar los tejidos.

Son ayunos a partir de 72 horas, aunque pueden incluso ser medidos por días. Los beneficios que llegas a experimentar en este lapso son acumulativos durante el proceso de la vida y propician un estado de consciencia en el que la sanación puede contribuir a tu longevidad. Después de aproximadamente 72 horas de ayuno, el sistema digestivo entra en una especie de hibernación y deja de secretar jugos gástricos. Se necesita mucha energía para que el cuerpo produzca ácido estomacal, bilis y enzimas pancreáticas. Cuando realizas un ayuno prolongado, tu cuerpo cambia su sistema metabólico para preservar la mayor cantidad de energía posible y, dado que no necesitas jugos digestivos, esta producción se detiene. Si introduces de nuevo

alimentos y lo haces demasiado rápido, sin preparar previamente tu cuerpo, podrías sufrir una afección médica potencialmente mortal llamada **«síndrome de realimentación».** El síndrome de realimentación resulta de los cambios en los líquidos y electrolitos que ocurren en las personas desnutridas debido a restricciones calóricas largas o ayunos con más de 72 horas de duración.

Estos cambios son causados por variaciones metabólicas y hormonales que afectan el equilibrio electrolítico y el movimiento de fluidos en el cuerpo. La hipofosfatemia es un marcador clínico clave que consiste en niveles muy bajos de fósforo en la sangre. Sin embargo, las disminuciones de sodio, potasio y magnesio pueden también ser muy severas y causar anomalías importantes en el metabolismo de la glucosa, las



proteínas y las grasas.

Los problemas de alimentación pueden ocurrir una vez empiezas a consumir alimentos, especialmente los hidratos de carbono. Durante el período de realimentación se activan la insulina y otras hormonas. Esto provoca el movimiento de los principales iones intracelulares (fósforo, potasio, calcio y magnesio) hacia las células. Entonces, debido al agotamiento general de las reservas corporales, esta exigencia resulta excesiva y apenas queda rastro de estos iones en la sangre. Cuando ocurre, aparecen los principales síntomas del síndrome de realimentación, como taquicardia, edema pulmonar o lesiones renales, aunque en raras ocasiones resulta fatal.

Cuando salgas de un estado de ayuno prolongado, debes conocer cómo reintroducir calorías líquidas y alimentos de fácil digestión (caldos, sopas, batidos, ciertas frutas y verduras...).

AGUA DE MAR

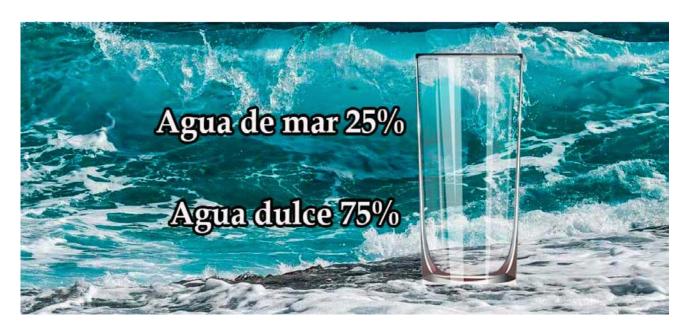
Su composición es casi igual a la de nuestra sangre, lo que la convierte en un reconstituyente extraordinario: 50 ml al día bastan para ganar salud.

APLICACIONES TERAPÉUTICAS DEL AGUA DE MAR

Pero no es solo un tónico antifatiga, sus beneficios son tan amplios que se utiliza como complemento en tratamientos habituales.

El agua de mar administrada por vía oral se usa en problemas alérgicos, gastritis, gastroenteritis, constipación y otras dolencias digestivas, insomnio, dolores musculares y articulares, enfermedades cardiacas, diabetes, cirrosis hepática, úlceras varicosas crónicas, aterosclerosis.

También resulta efectiva dermatitis y acné. Durante la menopausia mejora el dolor osteoarticular y la osteoporosis. Es útil en dolencias respiratorias, ya que facilita el drenaje de la mucosidad. También es un buen colutorio que previene infecciones bucodentales.



En un estudio japonés se descubrió que en el agua de mar existen disueltas moléculas orgánicas capaces de inhibir la agregación plaquetaria(efecto aspirina).

El profesor William Fenical (Universidad La Jolla, California) ha demostrado *in vitro* el poder antibiótico, antiinflamatorio y analgésico de los microorganismos del agua marina. Por su riqueza en oligoelementos, es un gran regenerador celular y protector del ADN, según investigadores israelíes.

Es nutritiva y curativa porque contiene casi todos los minerales y oligoelementos de la tabla periódica, además del fito y zooplancton. Además de una rica composición en minerales, oligoelementos y proteínas, aporta hidratos de carbono, vitaminas y ácidos nucleicos, contenidos en el plancton y en la biomasa propia del mar, y todo este cóctel supone un completo nutriente para las células.

El conocimiento de esta terapia lo debemos al científico francés René Quinton (1867-1925), que demostró la similitud de la composición del plasma sanguíneo con la del agua de mar, de donde surgió la vida en la Tierra hace millones de años. También estableció que las células humanas pueden mantenerse vivas en ese **a**gua de mar primigenia, menos salada que la actual. Así que, diluyendo el agua marina para rebajar la concentración de sales y acercarla a la de la sangre, consiguió un plasma

marino con el que logro muy buenos resultados en el tratamiento de enfermedades infecciosas en la era preantibiotica

Se debe consumir diluida con agua dulce en una proporción de 1 a 3: una parte de agua salada por tres de agua dulce, zumo o infusión para darle un sabor más agradable.

Como reconstituyente y tónico para el organismo, entre 30 y 50 ml al día bastan, pero se pueden beber 250 ml al día. El límite máximo sería de 500 ml para personas que estén enfermas y como complemento al tratamiento médico.

Las empresas que comercializan agua marina como complemento nutritivo la recogen en los vórtices marinos, lugares donde confluyen diferentes corrientes, por ser zonas ricas en fitoplancton y zooplancton, y con un agua hiperoxigenada. Se extrae a más de 10 m de profundidad y lejos de rutas marítimas, puertos y zonas habitadas. Después pasa por un proceso de microfiltrado en frío y esterilización para ser consumida con seguridad

Contiene casi toda la tabla periódica de minerales y oligoelementos que el cuerpo necesita para un funcionamiento óptimo, y de los que carecemos debido a dietas basadas en comida chatarra, carnes y refinados.

Además, tiene un pH alcalino de 8,4, que contribuye a contrarresta la acidificación de nuestro medio interno. También es nutricional, ya que si se recoge cerca de la superficie contiene plancton, rico en proteínas, vitaminas y ácidos nucleicos.

Se han descrito tres efectos principales:

- 1.- Requilibrio hidroelectrolítico.
- 2.- La reposición enzimática.
- 3.- La regeneración celular.

ISOTONICA: se obtiene mezclando agua de mar con agua mineral en la proporción adecuada. El agua de mar Isotónica tiene una concentración aproximada de 9 grs de sales por litro de agua. Esta concentración es similar a la de los líquidos en el cuerpo humano; plasma, lágrimas, sudor.

Remineraliza y rehidrata el cuerpo de forma natural.

HIPERTONICA: esta agua puede utilizarse en distintos ámbitos, como ser:

Se utiliza para cocinar, sustituyendo a la sal común o también para conservar y descongelar pescados y marisco.

En la salud e higiene de nuestro cuerpo para aliviar irritaciones nasales, cicatrizar pequeñas heridas, como colutorio o antiseptico.

Para regular el tránsito intestinal.

Como digestivo.

Antes de las comidas para reducir el apetito.

También puede diluirse y utilizarse como Isotónica o en otras concentraciones para poder beberla.

Hidrata y remineraliza, aporta minerales y oligoelementos al cuerpo Mejora el sabor de los alimentos y es más saludable que la sal común Antibiótico, elimina microorganismos

Anti-inflamatório, reduce la inflamación de las mucosas nasales Mucolítico, disuelve las mocosidades e hidrata las mucosas

Acelera la cicatrización de las heridas

Antioxidante, ralentiza el envejecimiento celular

Reduce la fatiga y acelera la recuperación muscular

En deportistas o en climas muy calurosos permite superar el cuadro de Hiponatremia Hipotonica que se produce cuando se transpira abundantemente y se pierden minerales como Sodio y Potasio lo que puede provocar grandes malestares y calambres.

NUTRACEUTICOS



El término NUTRACÉUTICO fue acuñado desde "nutrición" y "farmacéutico" en 1989 por el Dr. Stephen DeFelice, Presidente de la Fundación para la Innovación en Medicina (Foundation for Innovation in Medicine, FIM), en Cranfor, Nueva Jersey, Estados Unidos.

El Dr. DeFelice definió la Nutracéutica como "un alimento o parte de un alimento que proporciona beneficios médicos o para la salud, incluyendo la prevención y/o el tratamiento de enfermedades".

Realmente DeFelice puso nombre a un concepto que venía siendo utilizado por el hombre desde el paleolítico y que ya se encontraba en pleno desarrollo en países industrializados, como por ejemplo Japón, donde no sólo sabían sino que ya utilizaban los alimentos como medicamentos.

Deja que la comida sea tu medicina y la medicina tu alimento Hipócrates, 400 A.C.



Casi 2.500 años después de Hipócrates seguimos inmersos en una indefinición anacrónica a nivel comprensivo y regulatorio.

Los nutracéuticos están causando un acalorado debate porque su concepto redefine las líneas divisorias tradicionales entre los alimentos y los medicamentos. Según la definición anterior, la Nutracéutica también abarca a los alimentos funcionales, aunque hoy día merece la pena establecer algunas diferencias de concepto entre ambos. En realidad, debemos establecer diferencias entre los siguientes términos:

- 1.- Nutracéuticos
- 2.- Alimentos Funcionales
- 3.- Complementos Alimenticios o suplementos dietéticos
- 4.- Alimentos enriquecidos

Y además, también merece la pena diferenciar estos conceptos de la **Fitoterapia** y las **Plantas Medicinales**, ya que se basan en productos de origen natural utilizados con fines terapéuticos.

NUTRACEUTICOS

Son productos de origen natural con propiedades biológicas activas, beneficiosas para la salud y con capacidad preventiva y/o terapéutica definida.

Al hablar de nutracéuticos estamos hablando de una medicina biológica y de una categoría muy amplia de productos que deben cumplir los siguientes criterios:

Ser productos de origen natural.

Aislados y purificados por métodos no desnaturalizantes

Que aporten efectos beneficiosos para la salud:

- a) Mejora de una o más funciones fisiológicas
- b) Acción preventiva y/o curativa
- c) Mejora de la calidad de vida

Que aporten estabilidad temporal.

Con análisis de estabilidad y toxicología.

Análisis químico.

Estudios reproducibles de sus propiedades bioactivas

Estudios en animales de experimentación y en humanos.

Proceso de desarrollo y validación siguiendo criterios científicos equiparables a cualquier otro medicamento (Criterios FDA).

Que aporten reproducibilidad, calidad, seguridad y eficacia.

En definitiva, el mundo de los nutracéuticos es el mundo de los medicamentos de origen natural.

ALIMENTOS FUNCIONALES O ENRIQUECIDOS

Los Alimentos Funcionales aportan al organismo determinadas cantidades de vitaminas, grasas, proteínas, hidratos de carbono y otros elementos necesarios para el organismo.

Cuando un Alimento Funcional ayuda a la calidad de vida, al mantenimiento de la salud o a la prevención de enfermedades, entonces podemos llamarlo Nutracéutico. Desde esta perspectiva los alimentos funcionales son parte de la nutracéutica. Los alimentos funcionales suelen presentarse en forma de alimentos para uso diario enriquecidos en determinados nutrientes o sustancias beneficiosas para la salud. Por ejemplo leche o zumos enriquecidos en vitaminas, minerales, fitosteroles y ácidos grasos esenciales, margarinas, aceites, yogur, etc...



SUPLEMENTOS DIETETICOS O COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS

Se trata de productos utilizados para complementar la dieta que llevan o contienen ingredientes beneficiosos para la salud como vitaminas, minerales, especies vegetales o botánicas, aminoácidos, extractos y concentrados, metabolitos etc., que se usan para suplementar la dieta incrementando la ingesta diaria de esas sustancias. Estos productos:

Se presentan generalmente en forma de píldora, cápsula, comprimido o líquido. No en forma de alimento convencional ni como el producto exclusivo a ingerir como comida o alimento. Se trata de complementos añadidos en formatos no alimentarios. Se etiquetan como "Complementos Alimenticios".

Pueden ser de origen natural o químico sintéticos y pueden incluir sustancias medicamentosas aprobadas legalmente para tal fin. Por lo tanto, también muchos Complementos Alimenticios pueden ser considerados Nutracéuticos, en tanto que las sustancias que aporten sean de origen natural y cumplan los requisitos anteriores para ser considerados Nutracéuticos.

Por último, es importante resaltar que los Nutracéuticos no sólo pueden constituir un suplemento dietético, sino que también pueden utilizarse para la prevención y/o el tratamiento de enfermedades.

Los Nutracéuticos ocupan ese gran especio que existe entre el alimento y el medicamento y reclaman con fuerza un espacio legal propio que tenga en cuenta sus características e idiosincrasia y que permita desarrollar todo su potencial terapéutico.

PLANTAS MEDICINALES Y FITOTERAPIA

Las plantas medicinales y la fitoterapia constituyen un tema diferenciado del gran mundo de los nutracéuticos. Las plantas medicinales tienen también un origen natural y se utilizan con fines preventivos y terapéuticos. Sin embargo, las plantas no son alimentos comestibles por sí mismos, ni complementan la dieta. De ellas se extraen propiedades medicinales mediante métodos de cocción, infusión, etc...

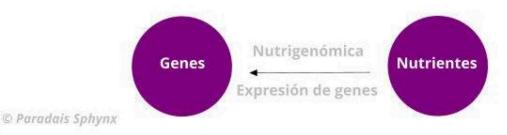
NUTRIGENOMICA - NUTRIGENETICA

•La definición inicial de Nutrigenómica se refería a los efectos que los nutrientes y/o alimentos bioactivos tienen sobre la expresión de los genes de un individuo. Hoy en día esta definición es más amplia ya que también involucra los estudios sobre los factores nutricionales que actúan protegiendo el genoma. Esta nueva ciencia busca entender la influencia que tienen los componentes de la dieta sobre el genoma, el transcriptoma, el proteoma y el metaboloma. La Nutrigenómica sentó sus bases a finales del siglo XVIII. Sin embargo, las antiguas civilizaciones de Egipto, Grecia, Roma, Persia, China y la India ya eran conscientes del vínculo existente entre la alimentación y la salud.

•Nuestra relación con los alimentos es compleja y en constante cambio. Hoy sabemos que desde la primera leche que ingerimos, la expresión de nuestros genes, se ve influenciada por los nutrientes que contiene.

¿Qué es la nutrigenómica?

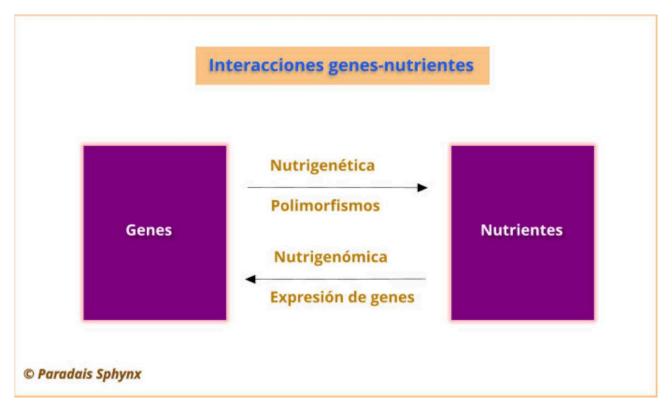
Se refiere al efecto que algunos nutrientes pueden ejercer sobre la expresión de ciertos genes en nuestro organismo, siendo entonces manipulables de acuerdo a lo que consumimos. Por ejemplo, algunas personas podrían ser más susceptibles a los efectos cancerígenos de un alimento que otras, haciendo que dicho compuesto estimule la expresión de genes que favorezcan la aparición del cáncer en ese individuo en particular, mientras que en otras simplemente no ocurriría nada, ya que la misma sustancia no sería capaz de desencadenar tal efecto. Si estuviésemos consciente de ello, evitaríamos consumir aquellos nutrientes que pudieran ejercer efectos nocivos en nuestro organismo de acuerdo a la estimulación o inhibición de la expresión de nuestros genes.



- •Asimismo, las diferencias regionales en la comida y la cultura han dejado su huella en nuestro genoma.
- •Los nutrientes desde una perspectiva Nutrigenómica actúan como señales, las cuales son detectadas por los sistemas sensores que tienen nuestras células, y esto tiene una influencia en la expresión de los genes y posteriormente en la producción de metabolitos. Los estudios sobre el papel de los nutrientes en la expresión de los genes, se fortaleció después de la conclusión del Proyecto Genoma Humano. Actualmente, los estudios nutrigenómicos utilizan herramientas moleculares para buscar, acceder y entender las varias respuestas generadas a través de una determinada dieta aplicada a los individuos o a diferentes grupos poblacionales. Se busca también con estas investigaciones dilucidar cómo los componentes de una dieta en particular (compuesto bioactivo) pueden afectar la expresión de genes, ya sea a través de favorecer su expresión o de su inhibición.
- •Algunos ejemplos que ilustran la relevancia de los estudios nutrigenómicos son los realizados con las vitaminas A, D y ácidos grasos de la leche, o el resveratrol (presente en el vino tinto) y la genisteína de soya, los cuales han demostrado que estos grupos de moléculas tienen una participación relevante en la activación y regulación de elementos clave de enfermedades que van desde la inflamación hasta el cáncer.
- •La Nutrigenómica tiene un vínculo estrecho con la Epigenética, que estudia las modificaciones del ADN y proteínas que pueden causar cambios en la estructura de la cromatina, sin cambiar la secuencia de los nucleótidos. Un ejemplo de esta interacción es el suplemento de ácido fólico, antes y durante el embarazo, el cual

disminuye el riesgo de que se presenten defectos del tubo neural, esto a través de favorecer la metilación del ADN.

- •La Nutrigenómica nos muestra una nueva forma de visualizar a la nutrición, la cual permitirá una mejor comprensión de cómo los alimentos interfieren con la expresión de los genes y cómo el organismo responde a estas interferencias. Esto seguramente derivará en estrategias y programas que permitan alcanzar una dieta saludable que nos conduzcan a una mejor calidad de vida. En tal sentido, la nutrigenómica plantea el estudio del transcriptoma y proteoma para un mejor entendimiento de las interacciones entre nutrientes de la dieta y su metabolismo, para controlar la homeostasis.
- •Para mejor comprensión del término y evitar las confusiones con la nutrigenética, se debe tener en cuenta que entre ambas existe una gran diferencia. Puesto que mientras la nutrigenética estudia la interacción de los componentes de la dieta con la secuencia de ADN, la nutrigenómica hace lo propio con el ARN y las proteínas, que son el resultado de la expresión de genes. Es decir, estudia cómo los nutrientes y sustancias no nutrientes modulan la síntesis del ácido nucleico ARN y péptidos o proteínas.



•Los avances científicos y tecnológicos después de la secuenciación del genoma humano no se detienen, y la nutrición como ciencia ha sido una de las grandes favorecidas por este hallazgo, pues ha contribuido en el desarrollo de nuevas disciplinas como la genómica nutricional, de la que deriva la nutrigenómica.
•En este sentido, los estudios amplios de la asociación genómica (GWAS) han descrito una diversidad de genes que participan en los distintos metabolismo, entre ellos el energético. Además de alteraciones monogénicas (variación en un gen) poco frecuentes en la obesidad, que afectan el fenotipo.

Sin embargo, los ejemplos más claros del cambio de la dieta basada en el conocimiento de la información genómica se han realizado mayormente en las enfermedades monogénicas, ocasionadas por la alteración de un gen. Tal es el caso de la **Fenilcetonuria**, en la cual se restringe el consumo de alimentos que contengan Fenilalanina.

Otro ejemplo lo constituye la Galactosemia, la cual es tratada con eliminación de la Galactosa de la dieta. Así mismo, en la intolerancia a la Lactosa se han descrito alteraciones en la expresión del gen que codifica la síntesis de la enzima lactasa. Por tal motivo, los avances de estudios nutrigenómicos permitirán anticipadamente restringir el consumo de alimentos que contengan lactosa en la población susceptible.

Obesidad

Los estudios GWAS han permitido conocer una diversidad de polimorfismos que constituyen factores de riesgo de obesidad como es el caso de los genes **FTO**, **ADIPQ**, **MC4R**, entre otros.

- •Esto ha contribuido a entender por qué no todas las personas responden de igual forma a las dietas hipocalóricas, pues se ha evidenciado la participación de las variantes de estos genes reguladores en la ingesta energética, el metabolismo de los lípidos, la adipogénesis, la termogénesis, etc.
- •Otro ejemplo lo representan los genes **LEP y LEPR**, que regulan el apetito y otras funciones del metabolismo. Además del gen receptor de la serotonina, que regula el apetito y el peso corporal. Mientras que genes como el **PPARG** se relacionan con la pérdida de peso a corto y largo plazo.
- •En definitiva, gracias a la nutrigenómica se sabe que la expresión de estos genes o sus polimorfismos influyen en la pérdida de peso. En el caso de los genes **LEP y LEPR** afectan la pérdida de peso en mujeres obesas.
- •Asociado a lo anterior, se conoce que ciertos nutrientes pueden influir sobre la predisposición o prevención de la obesidad.
- •Siendo los ácidos grasos poliinsaturados los responsables de activar el catabolismo de ácidos grasos y la inhibición de la lipogénesis hepática. Mientras que los ácidos grasos de cadena media activan la termogénesis y los isoprenoides (Vitamina A) movilizando las grasas. Por su parte, los aminoácidos como el Triptófano, la Arginina e Histidina, entre otros, regulan y controlan el peso corporal.
- •En tanto que los péptidos de bajo peso molecular tienen efectos saciantes, y minerales como el calcio se les atribuyen propiedades anti-obesidad.

•Cáncer

- •Desde épocas pasadas es bien conocido que el cáncer es una enfermedad genética, cuyo desarrollo se caracteriza por la división anormal de las células hasta formar tumores, y que este proceso tiene asociación con los carcinógenos.
- •Estos compuestos desencadenan una respuesta celular con expresión génica y proteica alterada, que hace que la célula se acople a la señal externa que recibe, lo que modifica su metabolismo y fisiología.
- •Pero los seres humanos expuestos a los carcinógenos responden de forma diferente, por lo que unos desarrollan el cáncer y otros no. Esto puede deberse a la genética del individuo y a los componentes de su dieta. De ahí la importancia de la nutrigenómica.

- •Los carcinógenos se pueden encontrar tanto en los alimentos naturales como en los procesados industriales o culinarios. Pero no se sabe a ciencia cierta cuantos son, y se piensa que faltan muchos por descubrir. En este sentido, se han descrito genes que codifican para la síntesis de enzimas con función antioxidante como la **Glutatión-S-transferasa**, que elimina carcinógenos del ambiente. No obstante, las variaciones en este gen se asocian con cáncer.
- •En el caso del gen **N-acetil-transferasa** (**NAT2**), su polimorfismo está asociado con riesgo aumentado de cáncer colorrectal en personas que consumen mucha carne y tabaco.
- •En el gen **Glutatión peroxidasa I** (**GPX1**), las variaciones de este gen se relacionan con aumento de la predisposición a cáncer de pulmón y de mama.
- •Es importante resaltar que los ácidos grasos poliinsaturados como el omega 3 reducen la expresión de los genes de las enzimas antioxidantes glutatión peroxidasa, superóxido dismutasa y catalasa, entre otras.
- •Lo expuesto representa un claro ejemplo de cómo la nutrigenómica puede contribuir con la prevención de riesgo de enfermedades como el cáncer, modificando la dieta y adecuándola a las características del genoma del individuo.

·Nutrigenómica en la actualidad

- •La nutrigenómica ha sido ampliamente experimentada en ensayos *in vitro* de cultivocelular, en tejidos y animales, arrojando extraordinarios resultados. Sin embargo, los individuos presentan características específicas en términos de alimentación y los factores que en ella influyen, lo que puede ser solamente evaluados *in vivo*. Por tal motivo, en la actualidad, las investigaciones se han dirigido al estudio de la función del tipo de grasas ingeridas y su cantidad en la expresión de distintos genes, en diversas muestras biológicas como sangre periférica, tejidos, etc.
- •Estas investigaciones revelan que este tipo de nutriente influye en la expresión de genes asociados al almacenamiento y metabolismo de lípidos, las respuestas inmune, inflamatoria y antioxidante, la apoptosis y el ciclo celular, entre otras.
- •Por ejemplo, la ingestión de ácidos grasos saturados como el palmítico incrementa la expresión génica inflamatoria en células del músculo esquelético. No obstante, el consumo de alimentos ricos en ácidos grasos poliinsaturados como el aceite de canola, en tejido adiposo subcutáneo, estimula la expresión de genes proinflamatorios, pero este es considerado beneficioso por ayudar al desarrollo de respuestas más eficaces.
- •En contraste con lo anterior, ciertas investigaciones en nutrigenómica y cáncer sugieren que compuestos bioactivos como el polifenol epigalocatequin galato, EGCG, se asocian a algunos tipos cáncer de mama, por inhibir la fosforilación de la tirosina de receptores específicos. En tanto que, el inositol hexafosfato inhibe la transformación de la célula. Otras sustancias como el Resveratrol, las Isoflavonas o los Retinoides como la vitamina A y sus metabolitos, entre otras, también afectan vías metabólicas específicamente a nivel de la señalización celular.

Aplicación

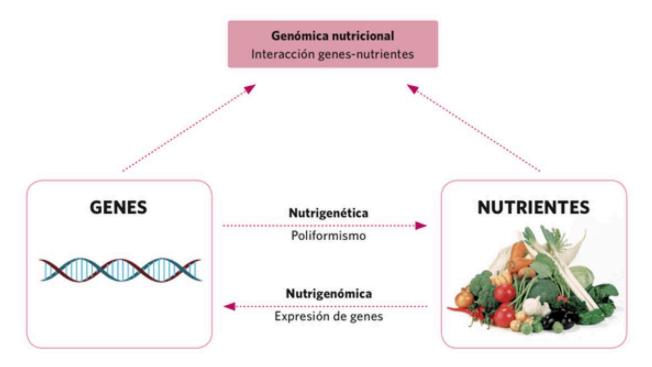
•Es un hecho que la nutrigenómica representa un gran avance en la nutrición, pero llevar estos conocimientos a la práctica para la elaboración de un plan alimentario es complejo. Puesto que uno de los grandes inconvenientes en la aplicación de esta

ciencia es, por ejemplo, que no se ha determinado cuáles nutrientes o compuestos bioactivos, de los que se ingieren a diario en la dieta, aportan mayor o menor beneficio para la salud como actividad anticancerígena.

- •Tampoco se conoce el mecanismo biológico que explique por qué un tipo específico de dieta puede aportar dichos beneficios.
- •En conclusión, se espera que en el futuro este conocimiento relacionado a los procesos fisiológicos y patológicos contribuya a desarrollar herramientas diagnósticas y terapéuticas eficaces en patologías asociadas a la nutrición. Especialmente con el objeto de contribuir en la prevención de estas patologías.

Es posible que en los próximos años la nutrigenómica revolucione la nutrición tal y como hoy la conocemos.

- •Será necesario un avance tecnológico y de conocimiento que permita secuenciar los genes del sujeto y establecer las relaciones de los mismos con los nutrientes. Pero llegados a ese punto, la posibilidad de plantear una nutrición individualizada se multiplica.
- •En tal situación será posible enfatizar el consumo de aquellos alimentos y nutrientes que realmente le sienten bien al individuo. Al tiempo se reducirá la presencia en la dieta de los comestibles que puedan incrementar el riesgo de desarrollar ineficiencias metabólicas o patologías complejas.



Nutrigenómica y <u>nutrigenética</u>

De todos modos, a día de hoy tal situación todavía está considerada como utópica. A pesar de la existencia de test genéticos en el mercado, estos no están lo suficientemente validados como para basar la pauta nutricional en ellos. Es importante complementar con otro tipo de pruebas diagnósticas y medición de parámetros bioquímicos.

ESTRÉS OXIDATIVO

Antioxidantes
Oxidación de las grasas
Reparación del ADN
Respuesta inflamatoria
Síndrome Metabólico

MÁS INFORMACIÓN RELACIONADA CON TU SALUD

Enfermedad Celíaca. Niveles Bajos de Colesterol HDL Niveles Altos de Colesterol LDL Niveles Altos de Triglicéridos

▼ VITAMINAS

REACCIÓN A LOS ALIMENTOS

Intolerancia a la lactosa
Sensibilidad a la cafeína
Reacción a las proteínas de la dieta
Sensibilidad a la histamina de la dieta
Percepción del gusto amargo
Rubor inducido por el alcohol
Percepción del sabor dulce

FITNESS

Capacidad aeróbica
Potencia muscular
Entrenamiento de fuerza
Entrenamiento de resistencia
Aumento de I a sensibilidad a la insulina por el ejercicio
Respuesta del índice de masa corporal al ejercicio
Respuesta de la grasa corporal al ejercicio
Respuesta de HDL al ejercicio

▲ GENÉTICA Y PESO CORPORAL

Índice genético de Obesidad Metabolismo energético Niveles de adiponectina Recuperar peso perdido luego de una dieta

▲ COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO

Ingesta de dulces Menor control sobre la ingesta Deseo por los alimentos Saciedad Snacking (picoteo)

VULNERABILIDAD A LESIONES

Vulnerabilidad a tendinopatía de aquiles
Vulnerabilidad a lesiones de ligamentos
Vulnerabilidad a lesiones de discos intervertebrales
Lesiones musculares
Tiempo de recuperación entre entrenamientos
Tiempo de recuperación de lesiones ligamentarias

VITAMINAS

Beneficios cardiovasculares de la vitamina B2

Vitamina B6

Vitamina B12

Ácido fólico

Vitamina A

Vitamina C

Vitamina D

Vitamina E

•

• Leibel RL et al. Obesity: the molecular physiology of weight regulation. In: Scriver CR, Beaudet AL, Sly WS, Valle D, editors. The Metabolic Basis of Inherited Disease. McGraw-Hill; New York: 2001:3965–4028.

Ordovas JM and Mooser V. Nutrigenomics and nutrigenetics. Curr. Opin. Lipidol. 2004; 15:101–108.

Doney A et al. Haplotype analysis of the PPARgamma Pro12Ala and C1431T variants reveals opposing associations

with body weight. BMC Genet. 2002; 3: 21.

Galbete C, Toledo E, Martínez-González MA, Martínez JA, Guillén-Grima F, Marti A. Pro12Ala variant of the PPARG2

gene increases body mass index: An updated meta-analysis encompassing 49,092 subjects. Obesity (Silver Spring).

2013; 21: 1486-95.

Galbete C et al. Lifestyle factors modify obesity risk linked to PPARG2 and FTO variants in an elderly population: a

cross-sectional analysis in the SUN Project. Genes Nutr. 2013; 8: 61-7.

Joffe YT, Houghton CA. A Novel Approach to the Nutrigenetics and Nutrigenomics of Obesity and Weight

Management. Curr Oncol Rep. 2016; 18: 43.

Martínez JA et al. Obesity risk is associated with carbohydrate intake in women carrying the Gln27Glu beta2-

adrenoceptor polymorphism. J Nutr. 2003; 133:2549-54.

Wolfarth B, Rankinen T, Mühlbauer S, Scherr J, Boulay MR, Pérusse L, Rauramaa R, Bouchard C. Association

between a beta2-adrenergic receptor polymorphism and elite endurance performance. Metabolism. 2007;

56:1649-51.

Eisenach JH, Wittwer ED. {beta}-Adrenoceptor gene variation and intermediate physiological traits: prediction of

distant phenotype. Exp Physiol. 2010; 95: 757-64.

Sarpeshkar V, Bentley DJ. Adrenergic-beta(2) receptor polymorphism and athletic performance. J Hum Genet.

2010; 55: 479-85.

Saliba LF et al. Obesity-related gene ADRB2, ADRB3 and GHRL polymorphisms and the response to a weight loss

diet intervention in adult women. Genet Mol Biol. 2014; 37: 15–22.

Evans D et al. The single nucleotide polymorphism -1131T>C in the apolipoprotein A5 (APOA5) gene is associated

with elevated triglycerides in patients with hyperlipidemia. J Mol Med. 2003; 81: 645-54.

• Aberle J et al. A polymorphism in the apolipoprotein A5 gene is associated with weight loss after short–term diet.

Clin Genet. 2005; 68: 152-4.

. Corella D. Ordovas, J. Single nucleotide polymor-phism that influence lipid metabolism: interaction with dietary factors, Ann Rev Nutr 2005; 25:1-7. 13. Meshkin B. Blum K. Folate nutrigenetics: a con- vergence of dietary folate metabolism, folic acid supplementation and folate antagonist pharmaco- genetics. Drug Metabolism Letters 2007; 1: 55-60. 14. Ascencio C. Torres N. Isoard-Acosta F. Gómez- Pérez F. Hernández-Pando R. Tovar A. Soy pro- trein affects serum insulina and hepatic SREBP-1 mRNA and reduces fatty liver in rats. J Nutr 2004; 134: 522-9. Marta Coronado Herrera

Departamento de Producción Agrícola y Animal Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco México

E-mail: nildach@correo.xoc.uam.mx 15. Tovar A. Manzano N. Torres N.

Regulación del colesterol y ácidos grasos en el síndrome nefrótico experimental por las proteínas que se unen a los el- ementos regulatorios de esteroles (SREBPs): efecto de la soya. Gaceta Méd Mexicana 2005; 141: 27-35.

Noriega L. Tovar A. González M. Pando R. Escalan- te B. Santillán P. Torres N. Pancreatic insulina secre- tion in rats fed a soy proteín high fat diet depends Coronado M. Vega S. Gutiérrez R. Díaz G. Un nuevo paradigma en la salud: Nutrigenética. Nutrición . Martínez E. Genómica nutricional. La nueva nu- trición. Nutr Clín Med 2007; I(2): 73-86. . Martí A. Moreno Ma. J. Zulet Ma. A. Martínez J. Avances en nutrición molecular: nutrigenómica y/o nutrigenética. Nutr Hospitalaria 2005; 20:157-64. Pérez Cruz E. Meléndez Mier G. Zúñiga Rivera A. Genómica nutricional: perspectivas para el futuro. Rev Endocrinol Nutr 2005; 13:190-6. Fernández J. L. Benito J. Panorama actual de la nutrigenómica. ¿Esperanza o Realidad?. Nutr Clín Diet Hospitalaria 2008; 28:38-47. . Gibney M. Gibney E. Diet, genes and disease: im- plications for nutrient policy. Proc Nutr Soc 2004; 63: 491-500.

Stover P. Nutritional genomics. Physiol Genomics 2004; 16:161-5.

Estévez E. Durán C. Genómica nutricional: el estudio de la interacción entre genes y la nutrición humana. Rev Facultad Ciencias Méd (Quito) 2007; 32: 6-13. . Simopoulos A. Genetic variation and dietary re- sponse: nutrigenetics/ nutrigenomics. Asia Pacific J Clin Nutr 2002; 36: S117-S28.J Biol Chem 2007; 282:20657-66. 17. Banz W. Davis J. Peterson R. Iqbal M. Gene expres- sion and adiposity are modified by soy protein in male Zucker diabetic fatty rats. Obesity Res 2004;

Debusk R. Fogarty C. Ordovas J. Kornman K. Nu- tritional Genomics in practice: where do we begin?. 12:1907-13.

Gómez A. La relación entre la alimentación, la salud J Am Diet Assoc 2005; 105: 589-98.

Kummer C. Your genomic diet. Technol Rev 2005; 19. Almendro V. Gascón P. Nutrigenómica y cáncer. Nutrigenética y Nutrigenómica. Monografías Hu-

• Continuing education needs of registered dietitians regarding Nutrigenomics. J Am Diet Assoc 2006; 106:1242-5.

Nutrigenómica en la industria alimentaria. Nutri- genética y Nutrigenómica. Monografías Humanitas 2004; 9:121-37.

Vickery C. Cotugna N. Incorporating human genet- ics into dietetics curricula remains a challenge. J Am Diet Assoc 2005;105:583-8.

Ronteltap A. van Triyp J. C. M. Renes R. J. Frewer L.J. 2007 Consumer acceptance of technology- based food innovation: lessons for the future of nutrigenomics, Science Direct Appetite 2007; 49: 1-17.

Busstra M. Hartog R. Kersten S. Müller M. Design guidelines for the development of digital nutrigenomics learning material for hererogeneous target groups. Advanced Physiol Education 2006; 31:67-75.

Aguilera M. Calleja M. A. Avances moleculares en nutrición y su impacto clínico. Nutr Clín Med 2009; III: 1-19.

Guevara M. Tovar A. Larrieta E. Canizales S. Torres N. Increase in HDLC concentration by a dietary portafolio with soy proteína and soluble fiber is associated with the presence of the ABCA1R230C variant in hyperlipidemic Mexican subjects. Mo- lecular Genet Metab 2010; 101:268-72.

Palou A. Algunos nuevos retos en nutrición básica y aplicada, Rev Médica Universidad Navarra 2006; 50: 62-70.

Ordovas J. M. Integración del medio ambiente y la enfermedad en el análisis "ómico". Rev Española Cardiol 2009; 62:S17-25.

International Food Information Council, Adaptación de la dieta de acuerdo a sus genes: una búsqueda global, Boletín de noticias Food Insight, Fundación del Consejo Internacional de Información Alimen-taria, 2006.

Tovar A. Torres N. La nutrigenómica y la nutrigenética. Cuadernos Nutr 2007; 30:177-84.

Simopoulos A. Nutrigenetics/Nutrigenomics. Ann Rev Public Health 2010; 31: 53-68.

Bourges RH. La nutriología a partir de la «doble hélice». Rev Invest Clin. 2003;55:220-6.

Fraguas A. El paradigma emergente de la nueva biología. Boletín SEBBM. 2005;143:27-30.

García-Vallejo F. La genómica nutricional: un nuevo paradigma de la investigación de la nutrición humana. Coloma Med. 2004;35:150-60.

Martí A, Moreno-Aliaga MJ, Zulet MA, Martínez JA. Avances en nutrición molecular: nutrigenómica y/o nutrigenética. Nutr Hosp. 2005;20:157-64.

Palou A, Bonet ML, Picó C, Rodríguez AM. Nutrigenómica y obesidad. Rev Med Univ Navarra. 2004;48:36-48.

Pérez Bravo F. Genómica nutricional. La era molecular de la nutrición. Nutrición 21. 2006;15:14-5.

Pérez Cruz E, Meléndez G, Zúñiga A. Genómica nutricional: perspectiva para el futuro. Rev Endocrinol Nutr. 2005;13:190-6.