eBook

GRASA vs. AZÚCAR

El gran error nutricional del siglo XXI



www.esi.academy

esi
Escuela de Salud Integrativa



Aviso Legal y Descargo de Responsabilidad

Este ebook ha sido elaborado con fines exclusivamente informativos y educativos, y está dirigido a profesionales de la salud con formación superior en medicina, enfermería, farmacia, nutrición, fisioterapia u otras titulaciones sanitarias reconocidas.

No pretende, en ningún caso, sustituir la evaluación, diagnóstico o tratamiento indicadon por un profesional sanitario. No debe considerarse como consejo médico ni reemplaza el criterio clínico de un médico u otro profesional de la salud cualificado. Antes de realizar cualquier cambio en su tratamiento, suplemento o estilo de vida, consulte siempre con su médico o profesional sanitario de confianza.

El contenido aquí incluido se basa en fuentes científicas actualizadas y en la práctica clínica integrativa, pero no sustituye en ningún caso la valoración, diagnóstico ni tratamiento personalizado por parte de un profesional sanitario cualificado.

Las recomendaciones nutricionales y de suplementación recogidas en esta publicación tienen un carácter general. Cada intervención debe ser evaluada, ajustada y supervisada según el estado clínico, historial médico, interacciones farmacológicas y características individuales del paciente.

En cumplimiento con lo dispuesto por la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias, y el Real Decreto Legislativo 1/2015, de 24 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, se recuerda que:

• La prescripción de suplementos nutricionales debe realizarse dentro del marco de competencias profesionales.

• El uso de cualquier complemento alimenticio debe respetar las indicaciones legales y sanitarias vigentes.

• El autor y la entidad responsable de esta publicación no se hacen responsables del uso inadecuado de la información contenida en este documento.

Ante cualquier duda clínica o terapéutica, se recomienda consultar con el especialista correspondiente

Haz click aquí cuando lo necesites para volver al índice



ÍNDICE

1. El gran cambio nutricional del último siglo 4

2. Cómo obtiene energía el cuerpo humano 6

3. El metabolismo del azúcar y la resistencia a la insulina 8

4. Azúcar, adicción y circuitos cerebrales 10

5. Gluten, alimentos ultraprocesados y regulación del apetito 12

6. La diabetes como enfermedad metabólica 14

7. Inflamación metabólica y enfermedad cardiovascular 16

8. El cerebro necesita grasa 18

Caso Clínico 20

Conclusión 22



1. El gran cambio nutricional del último siglo

Durante décadas, el paradigma dominante en nutrición ha señalado a la grasa como la principal responsable de la obesidad, la enfermedad cardiovascular y múltiples trastornos metabólicos. Bajo esta premisa, las recomendaciones nutricionales de los organismos sanitarios se centraron en **reducir el consumo de grasa y aumentar el consumo de carbohidratos**, especialmente cereales y productos derivados.

Sin embargo, la evolución epidemiológica de las enfermedades metabólicas plantea una paradoja difícil de ignorar:

- La obesidad se ha multiplicado en las últimas décadas.
- La diabetes tipo 2 alcanza cifras epidémicas.
- La enfermedad cardiovascular sigue siendo la primera causa de muerte en el mundo.

Todo ello ha ocurrido **precisamente durante el periodo en el que más se ha reducido el consumo de grasa dietética**.

Este cambio nutricional se consolidó especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX, cuando varios estudios epidemiológicos interpretaron que el colesterol y las grasas saturadas eran los principales responsables del infarto de miocardio. Como consecuencia:

- Se promovieron dietas **low-fat (bajas en grasa)**.
- Se incentivó el consumo de **carbohidratos refinados**.
- La industria alimentaria desarrolló miles de productos **“sin grasa”** o **“light”**, frecuentemente cargados de azúcares.

El resultado ha sido una transformación radical de la alimentación moderna:

Antes

- Mayor proporción de grasas naturales.
- Menor frecuencia de comidas.
- Alimentos menos procesados.

Ahora

- Consumo constante de carbohidratos refinados.
- Alta frecuencia de ingestas.
- Elevada presencia de ultraprocesados.

Evolutivo	Moderno
Frecuencia: Ayuno intermitente natural / Menor frecuencia de comidas.	**Frecuencia:** Ingesta constante a lo largo del día.
Origen Energético: Mayor proporción de grasas naturales y alimentos reales.	**Origen Energético:** Consumo crónico de carbohidratos refinados y azúcares.
Densidad: Alta densidad nutricional, baja carga glucémica.	**Densidad:** Alimentos ultraprocesados, alta densidad calórica vacía.

El problema central actual no es la grasa natural, sino el exceso crónico de azúcar y carbohidratos refinados que desborda las rutas metabólicas.

La evidencia actual sugiere que **este cambio puede haber contribuido de forma decisiva al aumento del síndrome metabólico**, un conjunto de alteraciones caracterizado por:

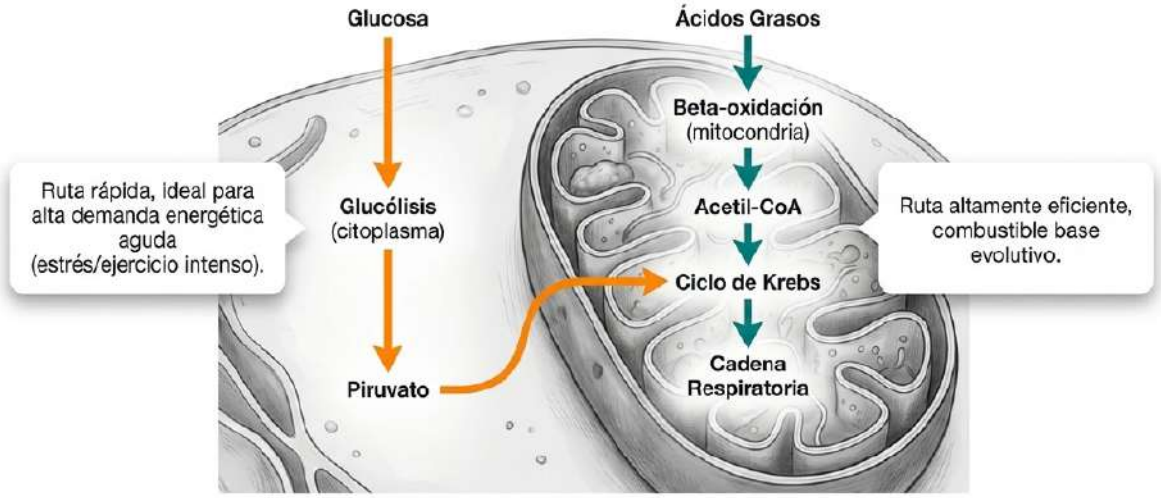
- Obesidad abdominal
- Resistencia a la insulina
- Hipertensión
- Triglicéridos elevados
- Inflamación crónica

En otras palabras, el problema central podría no ser la grasa, sino el **exceso crónico de azúcar y carbohidratos refinados**.

2. Cómo obtiene energía el cuerpo humano

Para comprender adecuadamente el impacto de la alimentación sobre la salud metabólica es imprescindible analizar primero **cómo produce energía el organismo humano**. Todas las funciones biológicas —desde la contracción muscular hasta la actividad cerebral, la síntesis hormonal o la regeneración celular— dependen de un flujo constante de energía bioquímica. Esta energía se almacena y se utiliza principalmente en forma de **ATP (adenosín trifosfato)**, una molécula que actúa como la auténtica moneda energética de la célula.

El metabolismo humano ha evolucionado para utilizar diferentes fuentes de combustible dependiendo de la disponibilidad de nutrientes y de las demandas energéticas del organismo. En términos generales, existen dos grandes combustibles metabólicos: **la glucosa derivada de los carbohidratos y los ácidos grasos procedentes de las grasas**. Ambos pueden ser transformados en energía celular, pero lo hacen a través de rutas metabólicas distintas y con eficiencias energéticas diferentes.



Cuando consumimos alimentos ricos en carbohidratos, estos se descomponen durante la digestión hasta convertirse principalmente en glucosa. Esta molécula atraviesa la pared intestinal y pasa al torrente sanguíneo, donde se distribuye por todo el organismo. Las células captan la glucosa mediante transportadores específicos y la introducen en una serie de procesos metabólicos que comienzan con la **glucólisis**, una ruta bioquímica que ocurre en el citoplasma celular y que transforma la glucosa en piruvato.

Posteriormente, el piruvato puede entrar en la mitocondria y participar en el **ciclo de Krebs** y en la **cadena respiratoria mitocondrial**, dos procesos que permiten generar ATP mediante reacciones de oxidación controladas. Este sistema resulta especialmente eficaz para proporcionar energía de forma rápida, algo fundamental en situaciones de alta demanda energética como el ejercicio intenso o las respuestas de estrés agudo.



Sin embargo, cuando analizamos la eficiencia energética global del organismo, las grasas presentan una ventaja considerable. Los **ácidos grasos** constituyen moléculas altamente energéticas que pueden liberar una gran cantidad de energía durante su oxidación. El metabolismo de los lípidos se produce principalmente mediante un proceso denominado **beta-oxidación**, que tiene lugar en el interior de las mitocondrias.

Durante la beta-oxidación, las largas cadenas de ácidos grasos se fragmentan progresivamente en unidades más pequeñas llamadas acetil-CoA. Estas unidades entran posteriormente en el ciclo de Krebs, generando electrones de alta energía que alimentan la cadena respiratoria mitocondrial y permiten producir grandes cantidades de ATP. Desde el punto de vista bioquímico, esto significa que **una molécula de grasa puede generar mucha más energía que una molécula de glucosa**.

Esta característica explica por qué el organismo humano utiliza el tejido adiposo como principal sistema de almacenamiento energético. La grasa corporal funciona como una **reserva energética altamente eficiente**, diseñada para garantizar la supervivencia durante periodos de escasez alimentaria. De hecho, incluso una persona con un peso corporal moderado puede almacenar energía suficiente en forma de grasa como para sobrevivir durante semanas o incluso meses si fuera necesario.

Otro aspecto fascinante del metabolismo energético es la producción de **agua metabólica**. Durante la oxidación de los nutrientes, especialmente de los ácidos grasos, se generan moléculas de agua como producto final de las reacciones mitocondriales. Este fenómeno contribuye a la hidratación intracelular y representa una fuente adicional de agua para el organismo. De hecho, algunos animales adaptados a ambientes desérticos dependen en gran medida de esta agua metabólica para mantener su equilibrio hídrico.

Desde una perspectiva evolutiva, el organismo humano ha desarrollado la capacidad de alternar entre el uso de glucosa y el uso de grasa como combustible principal. Este fenómeno se conoce como **flexibilidad metabólica**, y constituye una de las características más importantes del metabolismo humano. Cuando el cuerpo mantiene una buena flexibilidad metabólica, puede utilizar glucosa después de las comidas y cambiar a la utilización de grasa durante los periodos de ayuno o entre comidas.

Sin embargo, en el contexto de la alimentación moderna, caracterizada por el consumo frecuente de carbohidratos refinados y por la ingesta constante de alimentos a lo largo del día, esta flexibilidad metabólica tiende a deteriorarse. El organismo se vuelve progresivamente dependiente de la glucosa y pierde eficiencia en la utilización de las reservas de grasa. Este fenómeno se encuentra en la base de muchas alteraciones metabólicas modernas y constituye uno de los pilares del **síndrome metabólico**.

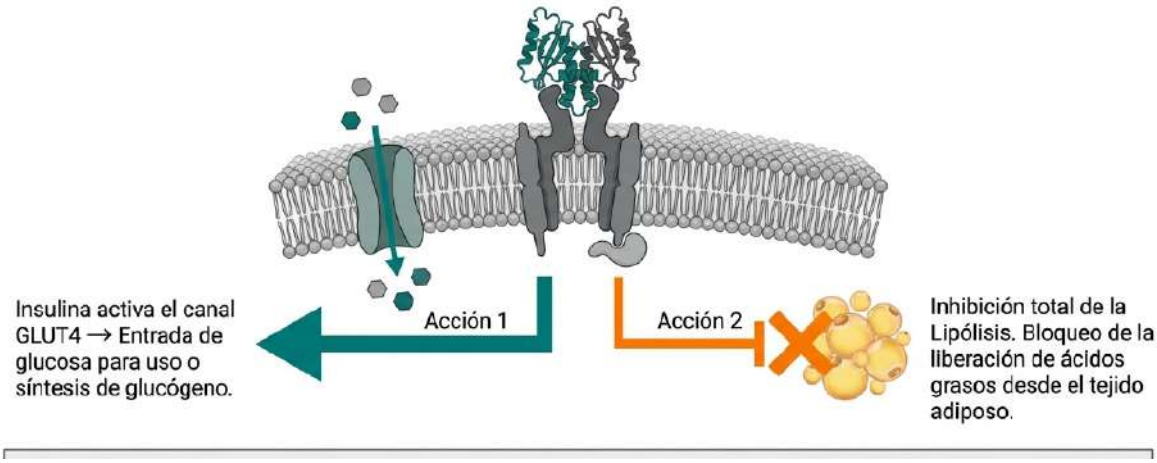
Comprender cómo funciona el metabolismo energético permite replantear algunas ideas tradicionales sobre la nutrición. Durante décadas se ha considerado que la grasa dietética debía limitarse al máximo, mientras que los carbohidratos se promovían como la principal fuente de energía. Sin embargo, desde el punto de vista fisiológico, el organismo humano está perfectamente adaptado para utilizar **la grasa como combustible metabólico fundamental**, especialmente cuando la alimentación y los hábitos de vida favorecen el equilibrio energético.

3. El metabolismo del azúcar y la resistencia a la insulina

El metabolismo de los carbohidratos está profundamente regulado por el sistema endocrino, especialmente por una hormona clave llamada **insulina**. Esta hormona es producida por las células beta del páncreas y desempeña un papel central en la regulación de los niveles de glucosa en sangre, así como en el control del metabolismo energético global del organismo.

Tras la ingesta de una comida rica en carbohidratos, la concentración de glucosa en la sangre aumenta rápidamente. Este aumento actúa como una señal fisiológica que estimula al páncreas para liberar insulina al torrente sanguíneo. La función principal de la insulina es facilitar la entrada de glucosa en las células, permitiendo que esta molécula pueda utilizarse para producir energía o almacenarse para su uso posterior.

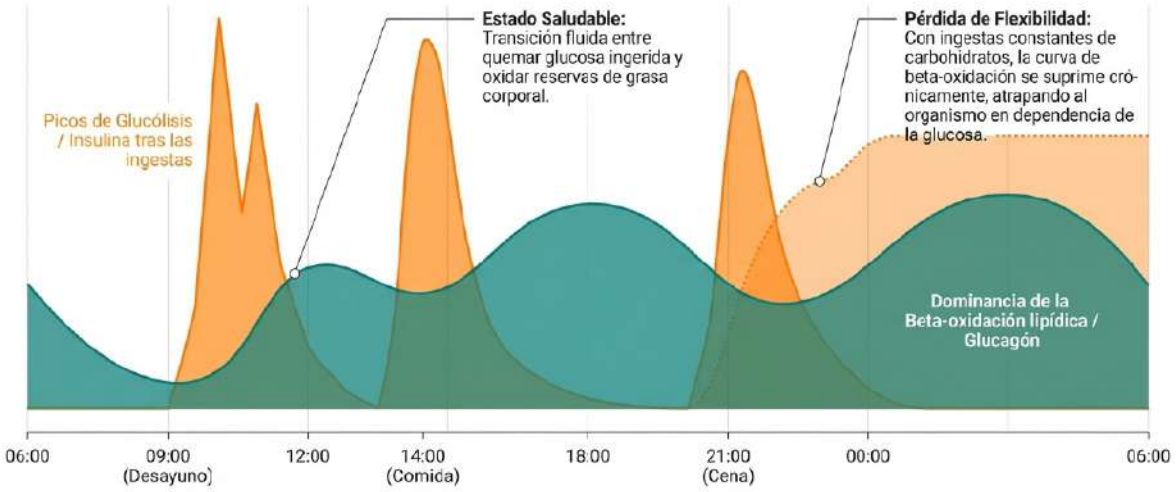
La insulina actúa como una **señal metabólica de abundancia energética**. Cuando esta hormona se encuentra elevada, el organismo interpreta que dispone de suficiente energía disponible. Como consecuencia, se activan procesos anabólicos destinados a almacenar nutrientes, mientras que se inhiben mecanismos destinados a movilizar las reservas energéticas.



Entre las funciones más importantes de la insulina se encuentran la estimulación de la síntesis de glucógeno en el hígado y en el músculo, la promoción del almacenamiento de grasa en el tejido adiposo y la inhibición de la lipólisis, es decir, del proceso mediante el cual se liberan ácidos grasos desde las reservas de grasa corporal. En otras palabras, cuando los niveles de insulina son elevados, **el organismo prioriza el almacenamiento energético frente a la utilización de las reservas**.

En condiciones fisiológicas normales, este sistema funciona de forma muy eficiente. Después de una comida, los niveles de glucosa aumentan y la insulina facilita su utilización o almacenamiento. Posteriormente, cuando los niveles de glucosa disminuyen, la secreción de insulina también se reduce, permitiendo que el organismo recurra a otras fuentes energéticas, como las grasas almacenadas.

El problema surge cuando el consumo de carbohidratos refinados es elevado y frecuente. En la alimentación moderna, muchas personas consumen alimentos ricos en azúcares o almidones refinados varias veces al día, lo que provoca repetidos picos de glucosa e insulina. Con el tiempo, este patrón puede alterar la sensibilidad de las células a la acción de la insulina.



Este fenómeno se conoce como **resistencia a la insulina** y representa uno de los mecanismos centrales en el desarrollo de muchas enfermedades metabólicas modernas. Cuando las células se vuelven resistentes a la insulina, necesitan concentraciones cada vez mayores de esta hormona para responder de forma adecuada. Como consecuencia, el páncreas aumenta su producción de insulina para compensar esta pérdida de sensibilidad.

Este estado de **hiperinsulinemia crónica** tiene múltiples efectos negativos en el organismo. Por un lado, favorece la acumulación de grasa corporal, especialmente en la región abdominal. Por otro lado, contribuye al desarrollo de inflamación sistémica, estrés oxidativo y alteraciones en el metabolismo de los lípidos.

Además, la resistencia a la insulina altera la regulación del apetito y del metabolismo energético. Cuando las células no responden correctamente a la insulina, el organismo puede interpretar erróneamente que existe una falta de energía disponible, lo que aumenta la sensación de hambre y favorece la ingesta excesiva de alimentos.

Con el paso del tiempo, la resistencia a la insulina puede evolucionar hacia **prediabetes** y posteriormente hacia **diabetes tipo 2**, una enfermedad caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre debido a la incapacidad del organismo para utilizar adecuadamente esta molécula.

Desde una perspectiva de medicina integrativa, la resistencia a la insulina no debe considerarse únicamente como un problema de regulación de la glucosa. Más bien representa un indicador de **desequilibrio metabólico global**, en el que intervienen factores como la alimentación, el nivel de actividad física, el estrés crónico, el sueño y la salud intestinal.



4. Azúcar, adicción y circuitos cerebrales

El impacto del azúcar en la salud humana no se limita únicamente al metabolismo energético o a la regulación hormonal. En las últimas décadas, la investigación en neurociencia ha demostrado que el consumo de azúcar también puede influir de manera significativa en **los circuitos cerebrales relacionados con el placer, la recompensa y el comportamiento alimentario**.

El cerebro humano dispone de un sistema neurobiológico diseñado para reforzar conductas que favorecen la supervivencia. Este sistema, conocido como **circuito de recompensa**, está formado por varias estructuras cerebrales que incluyen el área tegmental ventral, el núcleo accumbens y determinadas regiones del córtex prefrontal. Su función principal es generar sensaciones de placer cuando realizamos actividades que resultan beneficiosas desde el punto de vista evolutivo, como comer, beber o reproducirnos.

Cuando ingerimos alimentos ricos en azúcar, se produce una activación rápida de este circuito. La elevación de la glucosa en sangre y la estimulación sensorial asociada al sabor dulce desencadenan la liberación de **dopamina**, un neurotransmisor clave en los procesos de recompensa y motivación. La dopamina no solo genera una sensación de placer inmediato, sino que también actúa como una señal de aprendizaje para el cerebro.

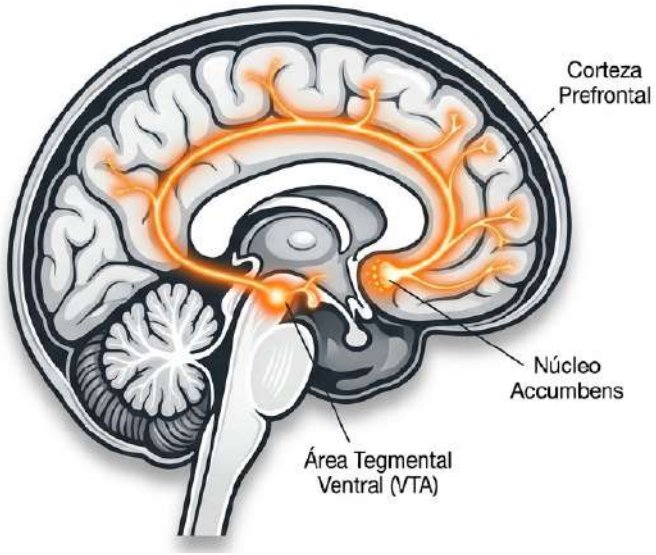
Este mecanismo tiene una función adaptativa importante. A lo largo de la evolución, los alimentos dulces solían representar **fuentes valiosas de energía**, como frutas maduras o miel. Por ello, el cerebro humano desarrolló una preferencia natural por los sabores dulces, ya que estos indicaban la presencia de nutrientes energéticos esenciales.

Sin embargo, la alimentación moderna ha alterado profundamente este equilibrio. Los alimentos ultraprocesados contienen concentraciones de azúcar mucho mayores que las que se encuentran de forma natural en los alimentos tradicionales. Como resultado, el circuito de recompensa puede activarse de manera **mucho más intensa y repetida** que en el contexto evolutivo para el cual fue diseñado.

Esta estimulación repetida del sistema dopaminérgico puede generar cambios adaptativos en el cerebro. Con el tiempo, algunos receptores dopaminérgicos pueden volverse menos sensibles, lo que reduce la intensidad de la respuesta placentera. Este fenómeno, conocido como **tolerancia neurobiológica**, implica que se necesitan cantidades cada vez mayores de estímulo para obtener la misma sensación de recompensa.

Como consecuencia, el individuo puede desarrollar un patrón de consumo compulsivo de alimentos dulces. Incluso cuando el organismo ya dispone de suficiente energía, el cerebro continúa buscando estímulos que activen el circuito de recompensa. Este mecanismo ayuda a explicar por qué muchas personas experimentan **craving o deseo intenso por alimentos azucarados**, especialmente en situaciones de estrés, fatiga o privación de sueño.

Además, el consumo frecuente de azúcar puede interferir con los mecanismos fisiológicos



Fisiología Evolutiva:
Alimentos dulces naturales indicaban energía vital y activaban la dopamina para asegurar la supervivencia.

Hiperestimulación Moderna:
Concentraciones supranormales en alimentos ultraprocesados generan una descarga masiva de dopamina, superando la respuesta adaptativa.

Consecuencia:
El comportamiento alimentario pasa a estar guiado por neuro-conducta de recompensa, no por necesidad energética (saciedad).

de regulación del apetito. Hormonas como la **leptina** y la **grelina**, que participan en el control de la saciedad y el hambre, pueden verse alteradas cuando existe un exceso crónico de alimentos altamente palatables.

Desde una perspectiva de salud pública, este fenómeno tiene implicaciones importantes. Los alimentos ultraprocesados suelen diseñarse específicamente para maximizar su palatabilidad mediante combinaciones precisas de azúcar, grasa y sal. Estas formulaciones pueden activar simultáneamente varios sistemas sensoriales y reforzar el comportamiento de consumo.

El resultado es que el comportamiento alimentario deja de estar guiado únicamente por las necesidades fisiológicas del organismo y pasa a estar influido por **mecanismos neuroconductuales de recompensa**, lo que contribuye al aumento de la obesidad y de otras enfermedades metabólicas.

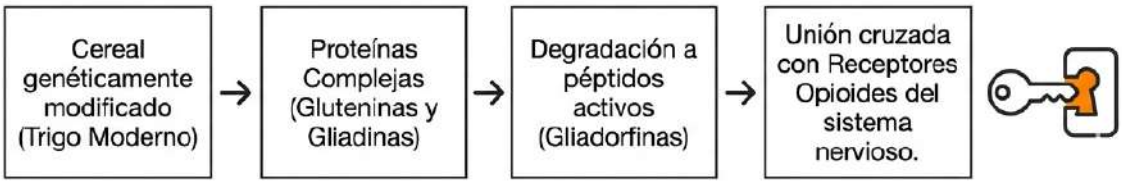
5. Gluten, alimentos ultraprocesados y regulación del apetito

La transformación de la alimentación durante el último siglo no se ha limitado al aumento del consumo de azúcar. También ha implicado un incremento notable en la ingesta de **alimentos altamente procesados**, especialmente productos derivados de cereales refinados.

El trigo, uno de los cereales más consumidos en el mundo, contiene una proteína compleja conocida como **gluten**. Esta proteína está formada principalmente por dos componentes: las gluteninas y las gliadinas. Durante el proceso digestivo, estas proteínas se descomponen en fragmentos más pequeños llamados péptidos.

Algunos de estos fragmentos pueden presentar actividad biológica en el organismo. Entre ellos se encuentran las llamadas **gliadorfinas**, compuestos que han despertado un considerable interés científico debido a su posible interacción con los receptores opioides del sistema nervioso.

Los **receptores opioides** están implicados en la modulación del dolor, la sensación de bienestar y la respuesta al estrés. Cuando determinadas moléculas activan estos receptores, pueden producir efectos calmantes o placenteros. Algunos investigadores han sugerido que las gliadorfinas podrían interactuar con estos receptores y generar efectos leves de tipo opioide en determinadas personas.



El impacto de los cereales modificados genéticamente en la adicción alimentaria:

Estos fragmentos interactúan con receptores opioides neurales, generando efectos leves de tipo adictivo que explican la fuerte preferencia y el comportamiento compulsivo hacia pan, pastas y bollería.

Aunque la magnitud de este fenómeno sigue siendo objeto de debate científico, podría contribuir a explicar por qué algunos individuos experimentan una fuerte preferencia por alimentos ricos en trigo, como el pan, la pasta o los productos de bollería. Estos alimentos no solo aportan carbohidratos refinados de rápida absorción, sino que también podrían influir en **los mecanismos neuroquímicos que regulan el comportamiento alimentario**.

Otro aspecto relevante es que los cereales actuales presentan diferencias significativas respecto a las variedades consumidas históricamente. Durante el siglo XX se llevaron a cabo numerosos procesos de **selección y mejora genética** con el objetivo de aumentar el rendimiento agrícola y mejorar las propiedades tecnológicas del trigo para la industria alimentaria.

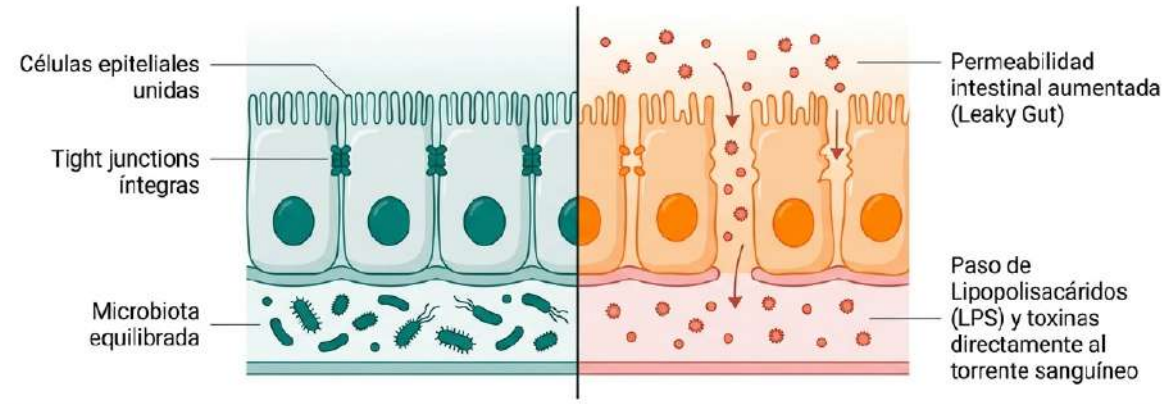
Como resultado, muchas variedades modernas contienen concentraciones más elevadas de determinadas fracciones del gluten. Paralelamente, el uso intensivo de fertilizantes, pesticidas y herbicidas ha modificado el entorno agrícola en el que se cultivan estos cereales.

Desde la perspectiva de la medicina integrativa, estos cambios podrían tener implicaciones para la salud digestiva y para el equilibrio de la **microbiota intestinal**, el complejo ecosistema de microorganismos que habita en el intestino humano.

La microbiota desempeña un papel fundamental en procesos como la digestión, la regulación inmunitaria y la producción de determinadas vitaminas y metabolitos. Cuando la dieta está dominada por alimentos refinados y ultraprocesados, este ecosistema puede alterarse, favoreciendo la aparición de **disbiosis intestinal**.

La disbiosis puede afectar a la integridad de la barrera intestinal y facilitar el paso de moléculas inflamatorias al torrente sanguíneo, un fenómeno conocido como **permeabilidad intestinal aumentada**. Esta situación se ha relacionado con múltiples trastornos metabólicos e inflamatorios.

Por tanto, el impacto de los alimentos ultraprocesados sobre la salud no depende únicamente de su contenido calórico, sino también de su capacidad para alterar los mecanismos de regulación del apetito, la microbiota intestinal y la respuesta inmunitaria.



La dieta refinada altera el microbioma (Disbiosis). La translocación de moléculas inflamatorias al torrente sanguíneo es el origen primario de la Inflamación Crónica de Bajo Grado.

6. La diabetes como enfermedad metabólica

La diabetes tipo 2 constituye una de las enfermedades crónicas más prevalentes del mundo moderno. Tradicionalmente se ha definido como una alteración caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre. Sin embargo, esta definición describe únicamente una manifestación visible de un proceso metabólico mucho más profundo.

En realidad, la diabetes tipo 2 puede entenderse como una **enfermedad de exceso energético crónico**. Durante años o incluso décadas, el organismo recibe más energía de la que es capaz de utilizar. Esta energía adicional se almacena progresivamente en forma de grasa, no solo en el tejido adiposo, sino también en órganos que normalmente no están diseñados para acumular grandes cantidades de lípidos.

Uno de estos órganos es el hígado. Cuando la ingesta de energía supera la capacidad del organismo para utilizarla, el hígado comienza a acumular grasa en su interior. Este proceso conduce al desarrollo de **esteatosis hepática**, también conocida como hígado graso.

La acumulación de grasa en el hígado altera su función metabólica. Entre otras consecuencias, el hígado comienza a producir cantidades excesivas de glucosa, incluso cuando los niveles de glucosa en sangre ya son elevados. Este fenómeno contribuye al aumento de la glucemia característico de la diabetes.

Otro órgano clave es el páncreas. Con el tiempo, la acumulación de grasa y el estrés metabólico pueden afectar a las células beta pancreáticas, responsables de la producción de insulina. Cuando estas células comienzan a deteriorarse, la capacidad del organismo para regular la glucosa se reduce progresivamente.



Desde esta perspectiva, la diabetes tipo 2 no aparece de forma repentina, sino que representa la fase final de un proceso metabólico que puede desarrollarse durante muchos años. Antes de que aparezca la enfermedad clínica, suelen existir fases intermedias como la **resistencia a la insulina** y la **prediabetes**.

El tratamiento convencional de la diabetes se centra principalmente en reducir los niveles de glucosa en sangre mediante medicamentos. Uno de los fármacos más utilizados es la

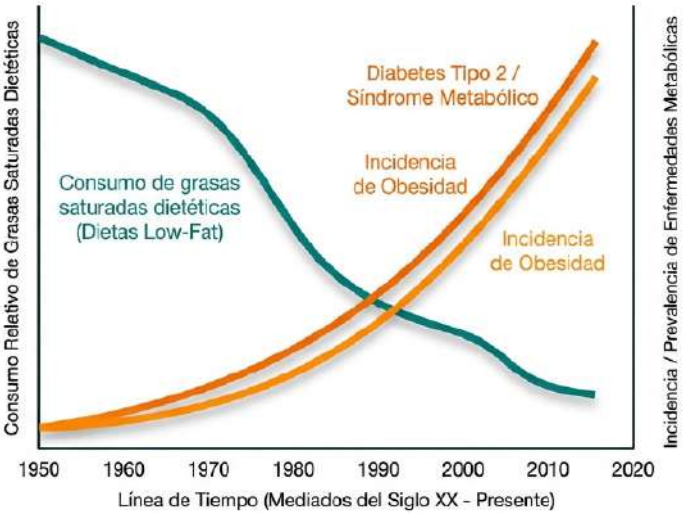


metformina, que actúa disminuyendo la producción hepática de glucosa y mejorando la sensibilidad a la insulina.

Aunque estos tratamientos pueden ser eficaces para controlar la glucemia, no siempre abordan el problema metabólico subyacente: el exceso de energía almacenada en los tejidos. Por esta razón, cada vez más investigaciones destacan la importancia de estrategias que permitan **reducir la carga energética acumulada en el organismo**.

Entre estas estrategias se encuentran la mejora de la alimentación, el aumento de la actividad física y la optimización del ritmo metabólico mediante intervenciones como el ayuno intermitente o la restricción calórica controlada.

7. Inflamación metabólica y enfermedad cardiovascular



La reducción de la grasa dietética a partir de la segunda mitad del siglo XX coincidió con una explosión global de trastornos metabólicos.

La industria sustituyó grasas naturales por carbohidratos refinados en productos light o sin grasa.

Resultado: Epidemia de enfermedad cardiovascular crónico-inflamatoria, la cual sigue siendo la primera causa de muerte mundial.

Durante gran parte del siglo XX, la enfermedad cardiovascular se explicó principalmente mediante la llamada **hipótesis lipídica**, según la cual el colesterol elevado en sangre sería el principal responsable del desarrollo de aterosclerosis.

Aunque el colesterol desempeña un papel en este proceso, la investigación científica actual ha revelado que la enfermedad cardiovascular es mucho más compleja. Hoy se considera que la aterosclerosis es, en esencia, una **enfermedad inflamatoria crónica del sistema vascular**.

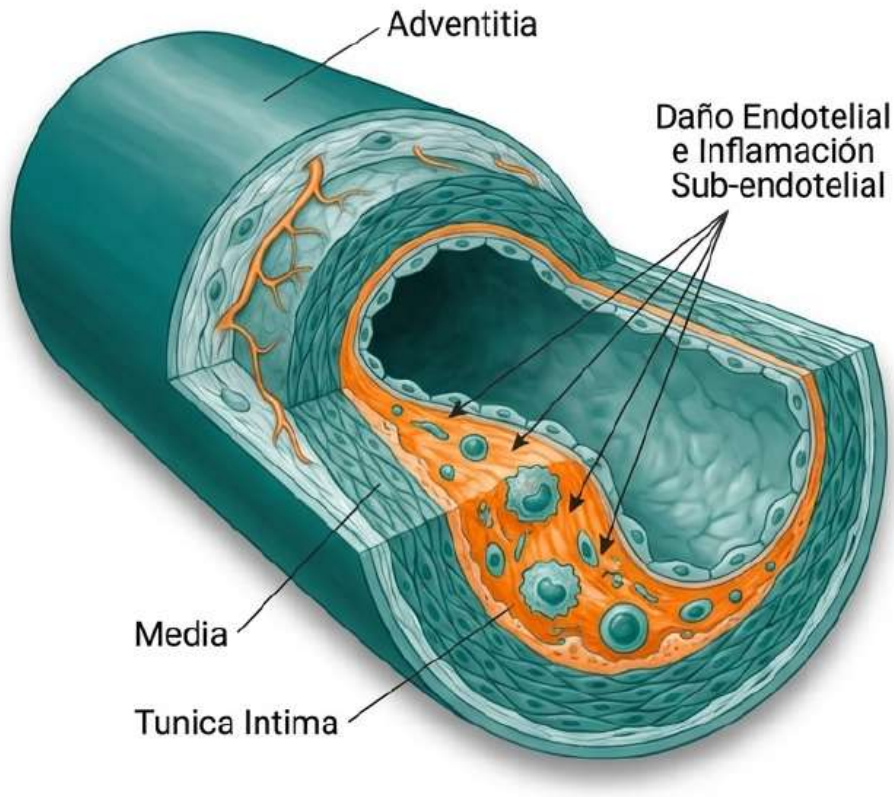
El interior de los vasos sanguíneos está recubierto por una capa de células denominada **endotelio vascular**. Este tejido no solo actúa como una barrera física entre la sangre y la pared arterial, sino que también participa activamente en la regulación del tono vascular, la coagulación y la respuesta inmunitaria.

Cuando el endotelio se daña o se inflama, se desencadena una cascada de procesos biológicos que pueden conducir a la formación de placas ateroscleróticas. Estas placas están compuestas por una mezcla de lípidos, células inmunitarias, tejido fibroso y otros componentes que se acumulan progresivamente en la pared arterial.

Diversos factores pueden contribuir al daño endotelial. Entre ellos destacan la **hiperglucemia crónica**, la resistencia a la insulina, el estrés oxidativo y la inflamación sistémica de bajo grado. Estos factores están estrechamente relacionados con el estilo de vida moderno y con el desarrollo del síndrome metabólico.

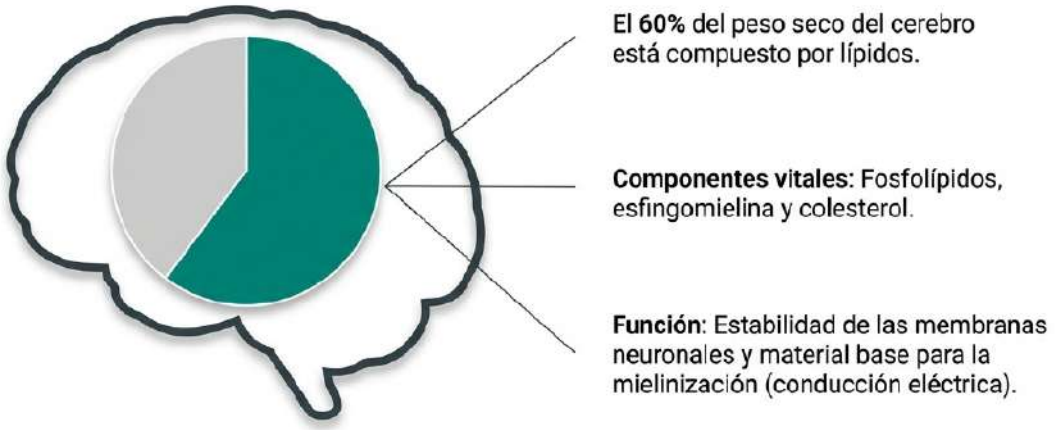
En este contexto, el colesterol puede actuar más como un participante en el proceso inflamatorio que como su causa primaria. De hecho, algunos estudios sugieren que el colesterol puede desempeñar funciones protectoras en determinadas circunstancias, como la reparación de tejidos dañados.

Por tanto, la prevención de la enfermedad cardiovascular requiere un enfoque más amplio que vaya más allá del control del colesterol. Factores como la alimentación, el ejercicio, el estrés, el sueño y la salud metabólica global desempeñan un papel fundamental en la protección del sistema cardiovascular.



8. El cerebro necesita grasa

El cerebro humano es uno de los órganos más energéticamente activos del cuerpo. Aunque representa aproximadamente el dos por ciento del peso corporal total, consume cerca del **veinte por ciento de la energía metabólica del organismo**. Para mantener esta actividad constante, el cerebro depende de un suministro continuo de nutrientes y de una estructura celular altamente especializada.



Una de las características más sorprendentes del cerebro es su elevada proporción de lípidos. Aproximadamente **el sesenta por ciento del peso seco del cerebro está compuesto por grasa**, lo que lo convierte en uno de los órganos más ricos en lípidos del cuerpo humano.

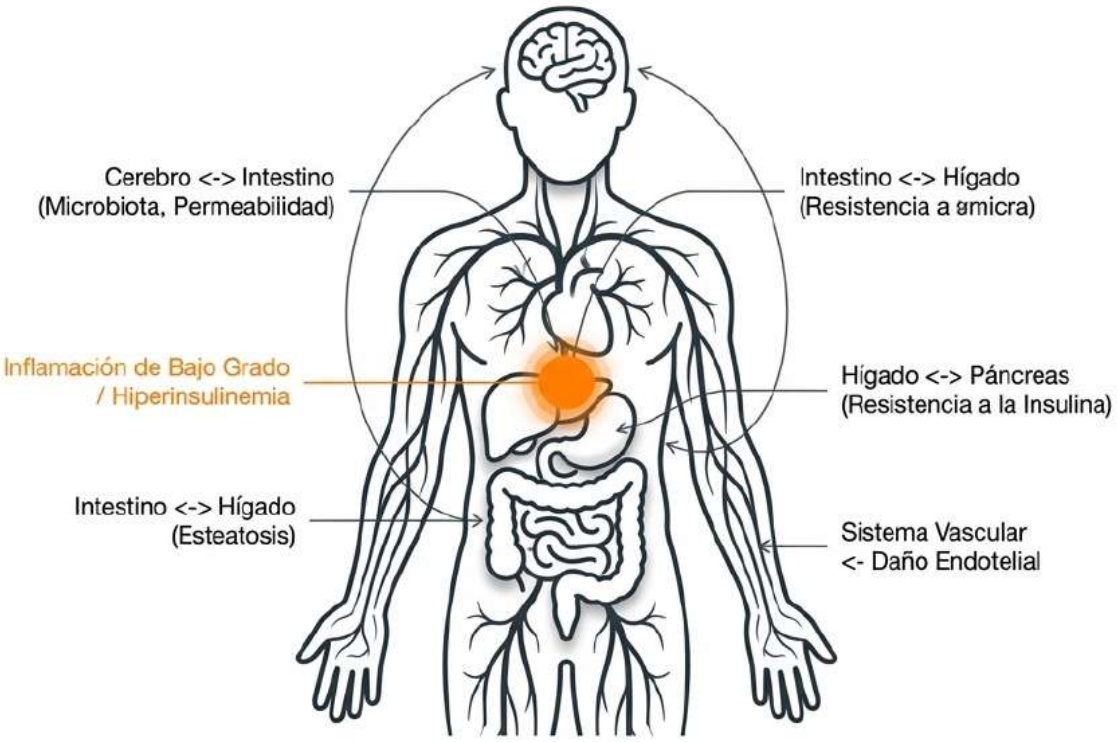
Estos lípidos no son simples reservas energéticas. Desempeñan funciones estructurales y funcionales esenciales. Las membranas de las neuronas están formadas por **fosfolípidos, colesterol y ácidos grasos**, que proporcionan estabilidad y flexibilidad a las células nerviosas.

La correcta composición lipídica de las membranas neuronales es fundamental para la transmisión de señales eléctricas y químicas entre las neuronas. Además, la mielina —la capa que recubre los axones y permite la conducción rápida de los impulsos nerviosos— está compuesta en gran parte por lípidos especializados.

Desde el punto de vista nutricional, esto significa que la calidad de las grasas presentes en la dieta puede influir en la estructura y la función del sistema nervioso. Las dietas tradicionales incluían una amplia variedad de grasas naturales procedentes de alimentos como el pescado, los frutos secos, el aceite de oliva o la grasa animal.

En contraste, la alimentación moderna ha introducido grandes cantidades de **aceites refinados y alimentos ultraprocesados**, que pueden alterar el equilibrio lipídico del organismo. Algunos investigadores han planteado la hipótesis de que estos cambios dietéticos podrían contribuir al aumento de enfermedades neurodegenerativas observadas en las últimas décadas.

Aunque la investigación en este campo continúa desarrollándose, cada vez existe mayor consenso en que **la salud cerebral depende en gran medida de la calidad de la nutrición**. Mantener un equilibrio adecuado de nutrientes, incluyendo grasas saludables, micronutrientes y antioxidantes, puede desempeñar un papel fundamental en la preservación de la función cognitiva a lo largo de la vida.



Caso Clínico

Paciente: Femenino, 60 años.

Antecedentes Patológicos

- Menopausia (hace 10 años, sin seguimiento).

- Hipotiroidismo post-yodo radiactivo (a los 35 años). Medicada con Levotiroxina 100 mg/día.

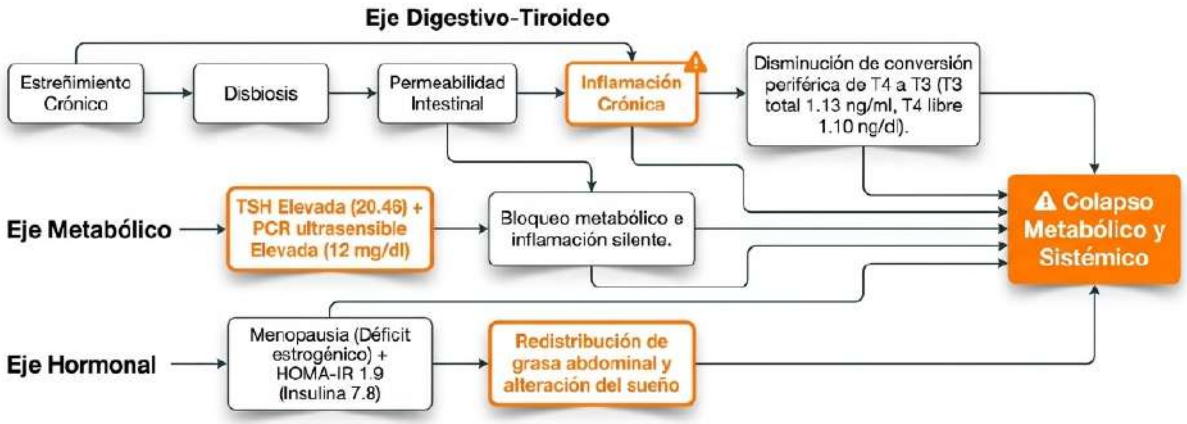
Cuadro Sintomático

Digestivo
Estreñimiento de 20 años de evolución, gases intensos, cólicos postprandiales (agudizado hace 1 mes).

Sistémico
Aumento de peso abdominal (3 meses), fatiga matutina extrema, dolor osteomuscular.

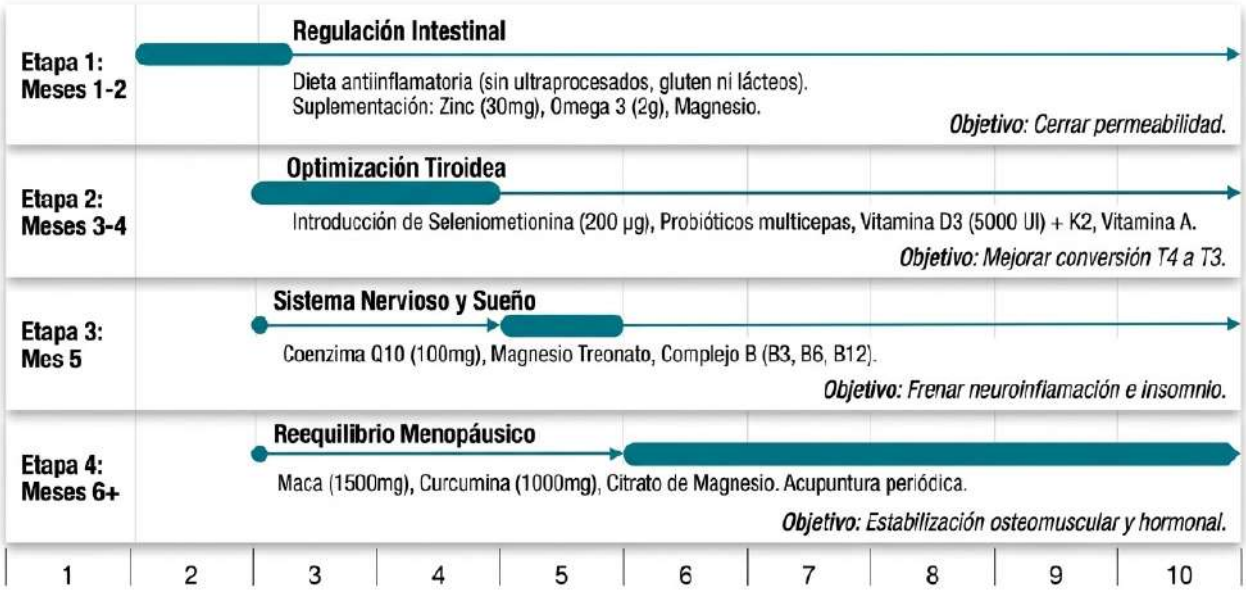
Neurológico/Tegumentario
Insomnio (despertar a medianoche), niebla mental, caída de cabello, piel fina.

Cartografía Causativa y Razonamiento Clínico



Síntesis: No son patologías separadas; es un ecosistema metabólico colapsado por la inflamación y la disbiosis.

Protocolo Integrativo de Intervención (Línea de Tiempo)



Evolución Clínica y Retorno a la Homeostasis

Basal	Resultados a 6 meses	Resultados a 10 meses
Disfunción digestiva severa	✓ Recuperación gastrointestinal total (ritmo defecatorio normal, sin cólicos).	✓ Mantenimiento de la salud digestiva.
Hipotiroidismo descompensado	✓ Normalización de hormonas tiroideas.	✓ Reducción clínica de la dosis de Levotiroxina (tiroides respondiendo).
Fatiga y dolor crónico	✓ Mejora radical de energía matutina, sueño y función cognitiva. Reducción de peso.	✓ Desaparición de la inflamación ósea y articular.

"El paciente aprendió a comer sano y recuperar sus hábitos. El verdadero objetivo de la nutrición clínica es devolver al organismo su resiliencia metabolica natural"

Conclusión





Hacia una nueva comprensión del metabolismo y la nutrición

A lo largo de las últimas décadas, la humanidad ha experimentado un cambio profundo en su forma de alimentarse. La industrialización de la dieta, la disponibilidad permanente de alimentos altamente procesados y la creciente presencia de azúcares refinados han transformado radicalmente el entorno nutricional en el que se desarrolla el metabolismo humano. Este cambio ha coincidido con un aumento sin precedentes de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes tipo 2, la enfermedad cardiovascular y diversos trastornos neurodegenerativos.

Durante gran parte del siglo XX, el discurso dominante en nutrición se centró en la idea de que **la grasa dietética constituía el principal enemigo de la salud**. Bajo esta premisa, numerosas recomendaciones dietéticas promovieron dietas bajas en grasa y altas en carbohidratos. Sin embargo, la evolución epidemiológica de las enfermedades metabólicas plantea una paradoja difícil de ignorar: a medida que el consumo de grasa disminuía en muchas poblaciones, **las tasas de obesidad y diabetes aumentaban de forma constante**.

La investigación científica más reciente sugiere que el problema central podría no residir en la grasa dietética en sí misma, sino en **la alteración global del equilibrio metabólico** provocada por el exceso de carbohidratos refinados, la ingesta frecuente de alimentos ultrapro-



cesados y la pérdida de la flexibilidad metabólica que caracterizaba al organismo humano en condiciones naturales.

El metabolismo humano ha evolucionado durante millones de años en un entorno muy diferente al actual. Nuestros sistemas fisiológicos están diseñados para alternar entre periodos de ingesta y periodos de ayuno, para utilizar diferentes combustibles energéticos y para responder a un entorno en el que los alimentos energéticos no siempre estaban disponibles de forma constante. En ese contexto, **la capacidad de almacenar energía en forma de grasa representaba una ventaja adaptativa fundamental para la supervivencia**.

Sin embargo, el entorno alimentario moderno ha creado una situación inédita en la historia evolutiva del ser humano. La disponibilidad permanente de alimentos ricos en azúcar y carbohidratos refinados genera una estimulación continua de la insulina, favorece el almacenamiento energético y dificulta la utilización de las reservas de grasa. Con el tiempo, este desequilibrio puede conducir al desarrollo de **resistencia a la insulina, inflamación metabólica y disfunción celular**.

Paralelamente, los avances en neurociencia han permitido comprender que la alimentación no depende únicamente de la voluntad o del control consciente. El comportamiento alimentario está profundamente influido por **los circuitos cerebrales de recompensa**, que pueden activarse intensamente ante alimentos diseñados para maximizar la palatabilidad. Esta interacción entre biología, entorno alimentario e industria alimentaria constituye uno de los grandes desafíos de salud pública del siglo XXI.

La medicina moderna se enfrenta así a un cambio de paradigma. Cada vez resulta más evidente que muchas enfermedades crónicas comparten un origen común relacionado con **la disfunción metabólica sistémica**. En lugar de tratar cada patología de forma aislada, la medicina del futuro probablemente deberá centrarse en comprender y optimizar los procesos metabólicos que sustentan la salud celular.

Desde la perspectiva de la medicina integrativa, esto implica adoptar un enfoque más amplio y multidimensional. La salud metabólica no depende únicamente de la composición de la dieta, sino también de factores como el nivel de actividad física, la calidad del sueño, el manejo del estrés, la salud intestinal y la exposición a toxinas ambientales. Todos estos elementos interactúan entre sí y contribuyen a determinar el estado fisiológico global del organismo.

Recuperar una relación más equilibrada con la alimentación implica, en gran medida, **volver a principios nutricionales simples pero profundamente fisiológicos**. Priorizar alimentos reales, poco procesados y nutricionalmente densos; reducir el consumo de azúcares refinados y productos ultraprocesados; favorecer la diversidad nutricional y respetar los ritmos naturales del metabolismo pueden constituir estrategias fundamentales para restaurar la salud metabólica.

Este cambio de perspectiva no significa idealizar el pasado ni rechazar los avances científicos, sino integrar el conocimiento moderno con una comprensión más profunda de la biología humana. La nutrición no puede entenderse únicamente como un conjunto de calorías o macronutrientes, sino como **una herramienta capaz de influir directamente en la regulación hormonal, la función mitocondrial, la inflamación y la salud cerebral**.

En última instancia, comprender cómo funciona el metabolismo humano permite recono-



cer que la alimentación no es simplemente una cuestión de energía, sino una de las principales formas de interacción entre el entorno y la biología del organismo. Cada comida envía señales bioquímicas que influyen en la expresión genética, en el equilibrio hormonal y en el funcionamiento de las células.

Por ello, el verdadero objetivo de la nutrición debería ser **favorecer un metabolismo flexible, eficiente y resiliente**, capaz de adaptarse a los cambios del entorno y de mantener el equilibrio interno del organismo a lo largo del tiempo. Este enfoque no solo permite comprender mejor las enfermedades crónicas modernas, sino que también abre nuevas posibilidades para su prevención y tratamiento.

En definitiva, avanzar hacia una medicina centrada en el metabolismo y en la optimización de la salud celular puede representar uno de los pasos más importantes para afrontar los retos sanitarios del siglo XXI. Porque, como ya intuían los primeros médicos de la antigüedad, **la forma en que nos alimentamos puede convertirse en una de las herramientas más poderosas para preservar la salud y promover la longevidad**.

¿Quiere profundizar en el papel de la Nutrición en la salud?

La Nutrición Clínica Integrativa es hoy una herramienta fundamental para acompañar procesos de salud complejos desde la práctica real: inflamación crónica, patología digestiva, alteraciones hormonales y metabólicas, autoinmunidad… y también contextos específicos cada vez más presentes en consulta.



Matricúlese ahora y lleve a su consulta un enfoque integrativo, aplicable desde el primer día

Infórmese

Infórmese



TEMARIO ACADÉMICO

- **Módulo 1 -** Dieta saludable, macronutrientes, micronutrientes y errores actuales en alimentación. Dietas de abordaje al paciente. *Mariana García Hernández*
- **Módulo 2 -** Valoración del estado nutricional – Estudio dietético, antropométrico y bioquímico – Nutrición artificial (NA). *Teresa Lajo*
- **Módulo 3 -** Nutrición en personas de edad avanzada (inflammaging, sarcopenia, osteoporosis, calcio, vitamina D, vitamina K2…). *Maribel Ramírez Torres*
- **Modulo 4 -** Nutrición en fertilidad y embarazo (factores de riesgo, salud reproductiva, disruptores endocrinos, ritmo circadiano, suplementos, …). *Marta Alonso*
- **Modulo 5 -** Alimentación infantil (alimentación complementaria, lactancia, desarrollo psicomotor, microbiota en primeros años de vida, …). *Mar Begara*
- **Modulo 6 -** Técnicas diagnósticas en consulta de nutrición (hemograma, perfil bioquímico, perfil tiroideo, test intestinales, tóxicos y metales, …). *Marisa Garcia Alonso*
- **Modulo 7 -** Binomio músculo-hueso y nutrición muscular (hipertrofia, rol hormonal, aminoácidos, obesidad sarcopénica, leucinas, sedentarismo, …). *Walter Suarez*
- **Modulo 8 -** Interacciones fármaco-nutriente. Antinutrientes (tipos, mecanismos, farmacocinética, farmacodinámica, precauciones, lectinas, fitatos, …). *Niraldo Paulino*
- **Modulo 9 -** Crononutrición y nutrición personalizada: nutrigenética y nutriepigenética (gen, NSQ, cronotipo, …). *Alicia Gordillo*
- **Modulo 10 -** Dieta y microbiota. Alimentos funcionales: prebióticos, probióticos y enriquecidos (biofilms, probiótico, prebiótico, grupos funcionales, simbiótico, …). *Mar Alonso*
- **Modulo 11 -** Medicina ambiental: tóxicos en alimentos (metales, disruptores endocrinos, detoxificación, SQM, …). *Mar Alonso*
- **Modulo 12 -** Neuronutrición y suplementación (micro-circulación, memoria, atención, inflamación cerebral, depresión, ansiedad). *Domingo Perez Leon*
- **Modulo 13 -** Ayuno y dieta cetogénica (cetosis, autofagia, miméticos del ayuno, beneficios, contraindicaciones, …). *Mayca Gonzalez*
- **Modulo 14 -** Dislipemia, arteriosclerosis, hipertensión y enfermedad cardiovascular (lipoproteínas, colesterol, triglicéricos, grasas trans, vasodilatadores…). *Sergio Mejía*
- **Modulo 15 -** Diabetes y obesidad (glucemia, resistencia a la insulina, tejido adiposo, adipocinas, hiperinsulinemia, …). *Walter Suarez*
- **Modulo 16 -** Enfermedades endocrinas: tiroidismo y SOP (progesterona, estrógeno, resistencia a la insulina, hirsutismo, …). *Teresa Lajo*
- **Modulo 17 -** Errores innatos del metabolismo. Bases para su tratamiento dietético (intolerancia a la fructosa, galactosemia, fenilcetonuria, …). *Mariana García Hernández*
- **Modulo 18 -** Sensibilidad, intolerancia y alergias (síndrome de sensibilidad central, inmunotolerancia, nutrientes, salud intestinal, …). *Mar Alonso*
- **Modulo 19 -** Nutrición y cáncer (fisiopatología, alimentos, dietas, tipos de intervenciones, …). *Juan Serrano y Teresa Lajo*
- **Módulo 20 -** Nutrición y dietas terapéuticas en TEA. *Mari Cruz Cuevas*
- **BONUS 1 -** Seguridad alimentaria, toxicología y envasado. *Guillermo Albelda*



esi

Escuela de Salud Integrativa

¡Acceda a nuestras redes sociales o contacte con nosotros haciendo clic sobre los iconos!

www.esi.academy
info@esi.academy

+34 664 095 797 | +34 919 03 11 18

Corazón de María 80, 28002 Madrid – ESPAÑA