



**nutriADN**

Powered by



**GENEPLANET**

# AVANZADO

Análisis nutrigenético

---

John Doe

ID: 00001





### Estimado Señor Doe,

Le felicitamos por el paso importante que ha dado para descubrirse a sí mismo. Cuánto mejor se conozca, más fácilmente puede influir en su peso corporal, aspecto juvenil, estado físico y salud. Como los genes son los que determinan la respuesta de los músculos y su metabolismo, su análisis personal de ADN le permitirá optimizar los hábitos alimentarios y rutina de ejercicio para alcanzar su objetivo más fácilmente. Creemos que a través de unas recomendaciones adecuadas y personalizadas, nuestros expertos justificarán la confianza que ha depositado en nosotros.

Estamos encantados de poder acompañarle en este apasionante viaje donde, con la ayuda de su análisis personal de ADN, finalmente descubrirá cómo funciona su cuerpo. El secreto del éxito al que le llevará su análisis personal de ADN se debe a una dieta personalizada y estilo de vida, en el cual se tienen en cuenta todas las necesidades que vienen determinadas en sus genes.

El análisis de los genes se realiza según los más altos estándares de calidad. En la primera etapa, en base a la más notable bibliografía científica, sometemos los genes a una rigurosa selección donde, entre muchos, elegimos sólo los que se ha comprobado la influencia, existiendo una evidencia fiable y una investigación científica de calidad. Realizamos el análisis en un laboratorio, que funciona según la norma de calidad ISO 17025:2005, donde se analiza el ADN usando una tecnología extremadamente fiable y avanzada. Además, expertos nutricionales elaboran recomendaciones nutricionales y de estilo de vida especialmente para su constitución genética.

Son precisamente nuestros estándares de alta calidad los que garantizan resultados confiables del análisis de ADN. El jefe de la Cátedra de Biología Farmacéutica, el prof. Borut Štrukelj, M. Pharm., Ph.D., dice:

*“El análisis de ADN personal revela información sorprendente que no hemos conocido hasta ahora. Permite al individuo comenzar a alimentarse y entrenar de acuerdo con su composición genética. Él o ella, por lo tanto, ingiere solo lo que su cuerpo necesita y selecciona un régimen de entrenamiento que, de acuerdo con su composición genética, le dará mayor beneficio.”*

prof. Borut Štrukelj, M. Pharm., Ph.D., Facultad de Farmacia, Universidad de Liubliana

Estamos convencidos que su análisis personal de ADN le llevará a comer adecuadamente, un estilo de vida más saludable, un mayor bienestar y, consecuentemente, a una mejor apariencia personal. El análisis personal de ADN no contiene el diagnóstico de ninguna patología, y le recomendamos que consulte a su médico, en caso de cualquier cambio grande en sus hábitos alimentarios.

Usted mismo es la clave del éxito final de su análisis de ADN, por lo tanto, recomendamos que siga las recomendaciones y las ponga en práctica de forma responsable. Está a punto de descubrir una información sorprendente, que le ayudará a sacar el mayor partido a lo que la madre naturaleza le ha dado.



<b>RESUMEN DE SUS RESULTADOS</b>	<b>8</b>
<b>INSTRUCCIONES PARA LA LECTURA DE SU ANÁLISIS PERSONAL DE ADN</b>	<b>14</b>
<b>EL ABC DE LA GENÉTICA</b>	<b>16</b>
<b>EL ABC DE LA DIETA</b>	<b>18</b>
<b>LA INFLUENCIA DE LA DIETA EN SU PESO CORPORAL</b>	<b>20</b>
RECUPERACIÓN DE PESO PERDIDO .....	22
RIESGO DE SOBREPESO .....	23
RESPUESTA A LAS GRASAS SATURADAS .....	24
RESPUESTA A LAS GRASAS MONOINSATURADAS .....	25
RESPUESTA A LAS GRASAS POLIINSATURADAS .....	26
RESPUESTA A LOS CARBOHIDRATOS .....	27
TIPO DE DIETA .....	28
<b>REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES</b>	<b>30</b>
VITAMINA B6 .....	32
VITAMINA B9 .....	33
VITAMINA B12 .....	34
VITAMINA D .....	35
HIERRO .....	36
SODIO (SAL) .....	37
POTASIO .....	38
DENSIDAD ÓSEA .....	39
ZINC .....	40

<b>HÁBITOS ALIMENTARIOS</b>	<b>42</b>
CONSUMO DE DULCES.....	44
INSACIABILIDAD Y HAMBRE.....	45
PERCEPCIÓN DEL SABOR DULCE.....	46
PERCEPCIÓN DEL SABOR AMARGO.....	47
<b>PROPIEDADES METABÓLICAS</b>	<b>48</b>
METABOLISMO DEL ALCOHOL.....	50
METABOLISMO DE LA CAFEÍNA.....	51
METABOLISMO DE LA LACTOSA.....	52
INTOLERANCIA AL GLUTEN.....	53
<b>DETOXIFICACIÓN DE SU CUERPO</b>	<b>54</b>
ESTRÉS OXIDATIVO.....	56
VITAMINA E.....	57
SELENIO.....	58
VITAMINA C.....	59
<b>DEPORTES Y OCIO</b>	<b>60</b>
ESTRUCTURA MUSCULAR.....	62
ENTRENAMIENTO DE FUERZA.....	64
RIESGO DE LESIÓN DE TEJIDOS BLANDOS.....	65
POTENCIAL AERÓBICO (VO2MAX).....	66
RECUPERACIÓN POST EJERCICIO.....	68
GEN GUERRERO.....	69
CAPACIDAD CARDIOVASCULAR.....	70
GEN DEL VOLUMEN MUSCULAR.....	72

MASA CORPORAL MAGRA .....	74
GEN PARA LA FATIGA MUSUCLAR .....	75

---

**ESTILO DE VIDA** **76**

ADICCIÓN A LA NICOTINA .....	78
ADICCIÓN AL ALCOHOL .....	79
ENVEJECIMIENTO BIOLÓGICO .....	80
SENSIBILIDAD A LA INFLAMACIÓN .....	81
CICLO DE SUEÑO .....	82

---

**SALUD CARDIOVASCULAR** **84**

COLESTEROL HDL (BUENO) .....	86
COLESTEROL LDL (MALO) .....	87
TRIGLICÉRIDOS .....	88
AZÚCAR EN SANGRE .....	89
METABOLISMO OMEGA-3 .....	90
OMEGA-3 Y TRIGLICÉRIDOS .....	91
SENSIBILIDAD A LA INSULINA .....	92
ADIPONECTINA .....	93
PROTEÍNA C-REACTIVA (PCR) .....	94

---

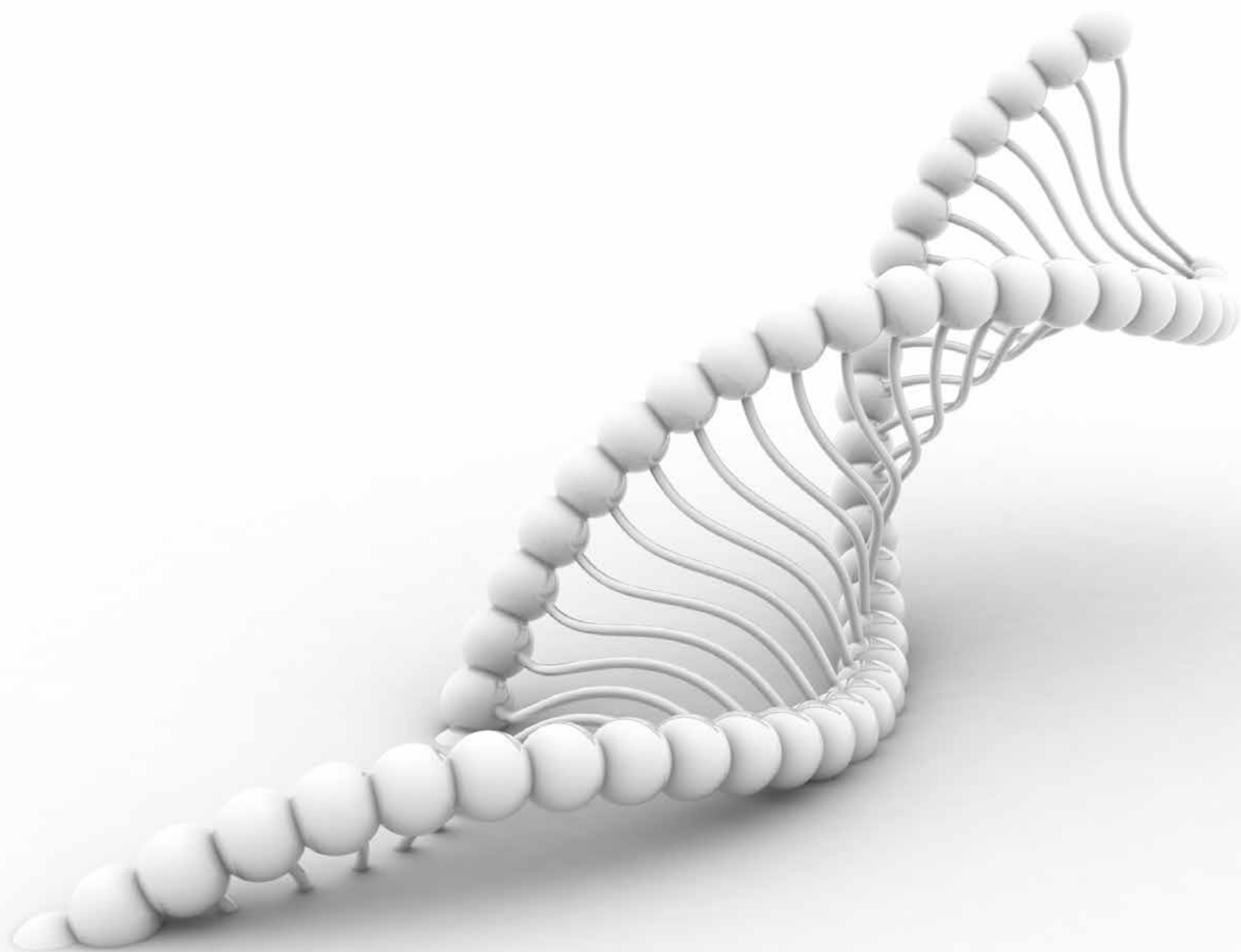
**INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE EL ANÁLISIS** **96**

**GENES ANALIZADOS** **102**

**GLOSARIO** **112**

**TABLAS NUTRICIONALES** **118**

**FUENTES CIENTÍFICAS** **130**



## LA INFLUENCIA DE LA DIETA EN SU PESO CORPORAL

Análisis	Su resultado	Resumen
Recuperación de peso perdido	● MENOS PROBABLE A RECUPERAR PESO PERDIDO	<i>Sus genes determinan que para usted mantener el peso debería ser más fácil en comparación con la mayoría de la población. Sin embargo, no significa que puedas comer todo lo que quieras.</i>
Riesgo de sobrepeso	● RIESGO ELEVADO	<i>Su riesgo es un 39% superior a la media. Por esta razón le recomendamos que camine diariamente y limite la ingesta calórica diaria.</i>
Respuesta a las grasas saturadas	● DESFAVORABLE	<i>Su ingesta diaria de grasas saturadas no debe exceder el 5% de la ingesta calórica. Se recomienda reemplazar las grasas animales por grasas vegetales.</i>
Respuesta a las grasas monoinsaturadas	● FAVORABLE	<i>Le recomendamos consumir un 16% de grasas monoinsaturadas todos los días. Tienen un papel importante en su dieta y su respuesta a ellas es favorable.</i>
Respuesta a las grasas poliinsaturadas	● FAVORABLE	<i>Le recomendamos consumir alrededor de un 10% de grasas poliinsaturadas diariamente. Incluya, por ejemplo, semillas de sésamo o de calabaza en sus comidas.</i>
Respuesta a los carbohidratos	● DESFAVORABLE	<i>Debido a su respuesta desfavorable a los hidratos de carbono, le recomendamos bajar su ingesta diaria. Restrínjalo a un 50% de la ingesta calórica diaria.</i>

### DIETA BAJA EN GRASAS SATURADAS

Se aconseja eliminar la piel y grasa visible de la carne, reduciendo así la ingesta de grasas saturadas. Trate de limitar el consumo de embutidos y patés.

## REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES

Análisis	Su resultado	Resumen
Vitamina B6	● NIVEL BAJO	<i>Le recomendamos consumir alimentos ricos en vitamina B6 (higos, albaricoques, pollo), para asegurarse de que su consumo diario de vitamina B6 sea de 2200 mcg.</i>
Vitamina B9	● NIVEL BAJO	<i>Le recomendamos que tome alimentos con los que puede alcanzar 500 mcg de Vitamina B9 al día, como por ejemplo hígado de pavo, canónigos, espinacas, cacahuets o avellanas.</i>
Vitamina B12	● NIVEL MEDIO	<i>Debe aumentar su ingesta diaria de vitamina B12 a 4.5 mcg. Para lograrlo, coma las cantidades recomendadas de pescado, carne y productos lácteos.</i>



## REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES

Análisis	Su resultado	Resumen
Vitamina D	● NIVEL ALTO	Consuma 20 mcg de vitamina D diariamente. Comiendo productos lácteos, no debería tener problemas por falta de vitamina D.
Hierro	● NIVEL MEDIO	Aumente ligeramente la ingesta diaria de hierro a 12 mg. Le recomendamos consumir mariscos, germen de trigo y arroz, ya que contienen suficiente cantidad de hierro.
Sodio (sal)	● SENSIBILIDAD MEDIA	Elija alimentos pobres en sodio. Consuma menos de 1500 mg de sodio al día. Para mejorar el sabor de los alimentos, utilice limón, ajo o menta.
Potasio	● NIVEL BAJO	Le recomendamos tomar 4500 mg de potasio al día. Los pistachos, las frutas (albaricoques, arándanos) y las verduras (puerros, germen de trigo) son las mejores fuentes de potasio.
Densidad ósea	● DENSIDAD ÓSEA BAJA	Le recomendamos que coma alimentos ricos en vitamina D, calcio, magnesio y manganeso, ya que sus genes determinan que su densidad ósea es un 6% menor que la de la media.
Zinc	● NIVEL PROMEDIO	Le recomendamos que consuma no menos de 15 mg de zinc al día. Algunos vegetales son ricos en zinc, sin embargo, los fitatos en los vegetales pueden tener un efecto inhibitorio. Eso se puede minimizar remojando.

## HÁBITOS ALIMENTARIOS

Análisis	Su resultado	Su resultado
Consumo de dulces	● TENDENCIA BAJA	Si a pesar de tener genes favorables, siente la necesidad de comer algo dulce, en lugar de snacks insanos, escoja por ejemplo tortitas de arroz cubiertas con yogur.
Insaciabilidad y hambre	● TENDENCIA ALTA	Puede disminuir su apetito con una taza de café o con otros productos que contengan cafeína. Consulte las recomendaciones en el apartado "Metabolismo de la cafeína".
Percepción del sabor dulce	● PERCEPCIÓN MENOS INTENSA	Le aconsejamos dejar de tomar edulcorantes por costumbre. Sus receptores del gusto se adaptarán y poco a poco agudizará la percepción.
Percepción del sabor amargo	● PERCEPCIÓN MÁS INTENSA	Percebe más intensamente el sabor amargo. Puede aliviar el sabor desagradable del rábano, brócoli o espinacas preparándolos en sopas o salsas.

## PROPIEDADES METABÓLICAS

Análisis	Su resultado	Resumen
Metabolismo del alcohol	● METABOLISMO EFICAZ	<i>Su metabolismo del alcohol es eficaz, pero le recomendamos un consumo moderado (Hasta 100 ml de vino o 350 ml de cerveza al día).</i>
Metabolismo de la cafeína	● METABOLISMO LENTO	<i>Le recomendamos no tomar más de un café al día, ya que aumenta el riesgo de sufrir problemas de presión arterial y enfermedades cardiovasculares.</i>
Metabolismo de la lactosa	● METABOLISMO EFICAZ	<i>Usted tiene un metabolismo de la lactosa eficaz. Desde el punto de vista del metabolismo de la lactosa, le recomendamos el consumo de leche y otros productos lácteos.</i>
Intolerancia al gluten	● BAJA PROBABILIDAD	<i>El gluten no tiene un impacto en tu metabolismo. Tu dieta debiera ser tan diversa como sea posible.</i>

## DETOXIFICACIÓN DE SU CUERPO

Análisis	Su resultado	Resumen
Estrés oxidativo	● EXPOSICIÓN BAJA	<i>A pesar de tener genes favorables, le desaconsejamos que fume o beba alcohol en exceso, ya que estas actividades aumentan la formación de radicales libres y le exponen al estrés oxidativo.</i>
Vitamina E	● NIVEL NORMAL	<i>Su ingesta diaria de vitamina E debe ser de 16 mg. Puede encontrar una gran cantidad de vitamina E en el aceite y germen de trigo, en almendras, avellanas, patatas y pan.</i>
Selenio	● NIVEL ELEVADO	<i>Su ingesta diaria de selenio debe ser de 70 mcg. Mantenga un peso saludable, ya que el aumento del índice de masa corporal aumenta las necesidades diarias de selenio.</i>
Vitamina C	● NIVEL BAJO	<i>Su ingesta diaria de vitamina C debe ser de alrededor de 250 mg. Le recomendamos que incluya brócoli, pimientos rojos, col rizada y papayas en su dieta.</i>

## DEPORTES Y OCIO

Análisis	Su resultado	Resumen
Estructura Muscular	● RESISTENCIA ELEVADA	Tiene músculos duraderos. Recomendamos disciplinas, tales como correr a larga distancia, ciclismo, aeróbicos, patinaje, natación o senderismo.
Entrenamiento de fuerza	● MENOS RECOMENDADO	Para construir músculos sin acumular grasa extra no recomendamos el levantamiento de pesas. Realiza ejercicio centrado en su propio peso: p. Flexiones, abdominales, levantarse en un barra.
Riesgo a lesión de tejidos blandos	● ALTO RIESGO DE LESIONES DE TEJIDOS SUAVES	Usted es más propenso a las lesiones de los tejidos blandos, por lo que debe calentarse adecuadamente antes del ejercicio y detener el entrenamiento gradualmente.
Potencial aeróbico (VO2max)	● POTENCIAL AERÓBICO MODERADO	Su potencial aeróbico es moderado. Tal vez, usted necesita poner algún esfuerzo adicional en el logro de los mismos resultados que las personas con alto potencial aeróbico.
Recuperación post ejercicio	● MUY ALTA RECUPERACIÓN	Usted no es portador de variantes genéticas que podrían afectar su capacidad para recuperarse después del entrenamiento.
Capacidad cardiovascular	● MENOR CAPACIDAD CARDIOVASCULAR	Trate de mantener un alto nivel de aptitud cardiovascular. Como resultado, usted encontrará su ritmo cardíaco en reposo se vuelve más bajo, por lo que tendrá que revisar su descanso de forma regular.
Gen del volumen muscular	● ALTO POTENCIAL DE VOLUMEN MUSCULAR	El análisis del gen IL15RA ha demostrado que tiene dos copias "A" del gen IL15RA presente, lo que le da una ventaja en términos de aumento de volumen muscular.
Gen guerrero	● ENTRE GUERRERO / PREOCUPADO	El análisis de la variante específica dentro del gen COMT ha revelado que usted es portador del genotipo "AG", lo que significa que usted cae en algún lugar entre guerrero y tipo preocupado.
Masa muscular magra	● SUPERIOR	Para la masa corporal magra alta, asegúrese de consumir suficientes proteínas y mantenerse hidratado. Buenas fuentes de proteínas incluyen huevos, lácteos bajos en grasa, carne magra, aves y pescado.
Genes para la fatiga muscular	● ELIMINACIÓN DE LACTATO LENTO	Asegure suficiente ingesta de magnesio. Es crucial para disminuir la acumulación de ácido láctico y es uno de los electrolitos que lo ayudará a mantener el equilibrio de líquidos y retrasar la fatiga.

## ESTILO DE VIDA

Análisis	Su resultado	Resumen
Adicción a la nicotina	● RIESGO BAJO DE ADICCIÓN	<i>El humo del cigarrillo es la causa de muchos problemas de salud, por lo que, a pesar de sus resultados genéticos, le recomendamos que no fume.</i>
Adicción al alcohol	● RIESGO BAJO DE ADICCIÓN	<i>Beber un vaso de vino tinto con la cena es recomendable, pero beber demasiado alcohol, a pesar de sus genes favorables, no es saludable.</i>
Envejecimiento biológico	● ENVEJECIMIENTO RÁPIDO	<i>Elija alimentos que sean altos en antioxidantes (vitamina C, vitamina E, zinc, selenio, coenzima Q10), porque los antioxidantes protegen nuestras células del envejecimiento.</i>
Sensibilidad inflamatoria	● SENSIBILIDAD INFERIOR	<i>Para asegurar un nivel más bajo de inflamación, incluya antioxidantes y otros alimentos antiinflamatorios en su dieta. Por ejemplo, verduras de color verde oscuro, chocolate negro, ajo, nueces, jengibre o salmón.</i>
Ciclos de sueño	● TIPO DE MAÑANA	<i>Las personas de tipo matinal alcanzan su máximo rendimiento 5,4 horas después de despertarse. En este momento, debes realizar las actividades físicas o mentales más difíciles.</i>

## SALUD CARDIOVASCULAR

Análisis	Su resultado	Resumen
Colesterol HDL (bueno)	● NIVEL DISMINUIDO	<i>Sus genes determinan un nivel de colesterol HDL un 5% inferior al nivel medio. Después de las comidas, tome arándanos que contienen resveratrol, el cual aumenta el nivel de HDL.</i>
Colesterol LDL (malo)	● NIVEL MEDIO	<i>Sus genes determinan un nivel medio de colesterol LDL. Una buena medida a tomar es limitar la ingesta de grasas trans (margarina, mayonesa, alimentos fritos, etc.).</i>
Triglicéridos	● NIVEL MEDIO	<i>Sus genes determinan un nivel medio de triglicéridos. Mejore su estado teniendo en cuenta las recomendaciones en cuanto a las grasas saturadas.</i>
Azúcar en la sangre	● NIVEL MEDIO	<i>Le recomendamos limitar la ingesta de alimentos ricos en azúcar blanca refinada (café, donuts, galletas), puesto que pueden influir en el nivel de azúcar en sangre.</i>
Metabolismo Omega-3	● RIESGO DE DEFICIENCIA DISMINUIDO	<i>A pesar del resultado favorable, esto todavía no significa que el omega-3 no tiene que ser una parte importante de su dieta. El pescado, las semillas de lino y el aceite de canola son ricos en omega-3.</i>

**SALUD CARDIOVASCULAR**

<b>Análisis</b>	<b>Su resultado</b>	<b>Resumen</b>
Omega-3 y Triglicéridos	● MENOS EFICIENTE	<i>Si tiene triglicéridos aumentados, una dieta rica en omega-3 puede ser una estrategia menos eficiente para usted. Concéntrese en otras estrategias, como el ejercicio regular y la ingesta limitada de azúcares simples.</i>
Sensibilidad a insulina	● SENSIBILIDAD PROMEDIO	<i>Incluya alimentos ricos en fibra, especialmente aquellos con fibra soluble, como legumbres, avena, semillas de lino, coles de Bruselas y naranjas.</i>
Adiponectina	● NIVEL SUPERIOR	<i>Sus genes determinan una mayor producción de adiponectina. Esto es positivo, ya que un nivel de adiponectina más alto funciona de manera más eficiente contra las complicaciones cardiovasculares.</i>
Proteína C-reactiva (PCR)	● NIVEL DE CPR PROMEDIO	<i>Para mantener su nivel de PCR bajo, le recomendamos que opte por alimentos de bajo índice glucémico. Esto ayuda a reducir la insulina y el azúcar en la sangre, lo que puede provocar inflamaciones y es beneficioso para la salud en general.</i>

Para una mejor comprensión de su análisis de ADN, le recomendamos que lea las siguientes instrucciones.

### Resumen del análisis y consejos

“El análisis de ADN personal revela información sorprendente que hasta ahora no se nos ha dado a conocer. Permite que el individuo comience a comer y a entrenar según su composición genética. Por lo tanto, ingiere sólo lo que su cuerpo necesita, y llevar el régimen de entrenamiento, que, de acuerdo a su composición genética, le conviene más”.

Estamos convencidos de que su análisis de ADN personal lo llevará a los hábitos alimenticios apropiados, régimen de entrenamiento más eficaz, un estilo de vida más saludable, un mejor bienestar y, en consecuencia, una mejor apariencia personal. Nos gustaría que usted sepa que su análisis de ADN personal no contiene ningún diagnóstico patológico, y le recomendamos que consulte a su médico personal, en caso de cambios mayores en sus hábitos alimenticios.

### Secciones y análisis

Su análisis personal de ADN captura temáticamente los elementos clave de su dieta y estilo de vida. Cada sección comienza con un resumen de los resultados, que es seguido por una introducción al tema de análisis para permitirnos una fácil interpretación de los resultados.

Un análisis individual contiene una explicación de la investigación científica y los genes analizados con las mutaciones dentro de estos genes. Cada análisis contiene un resultado genético y recomendaciones nutricionales / estilo de vida / entrenamiento adecuadas. Las explicaciones más detalladas de los análisis más amplios se pueden encontrar al final de su análisis de ADN personal, en el capítulo “Más acerca de los análisis”

1<sup>RA</sup> SECCIÓN: LA INFLUENCIA DE LA DIETA EN SU PESO CORPORAL

2<sup>DA</sup> SECCIÓN: REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES

3<sup>RA</sup> SECCIÓN: HÁBITOS ALIMENTARIOS

4<sup>TA</sup> SECCIÓN: PROPIEDADES METABÓLICAS

5<sup>TA</sup> SECCIÓN: DETOXIFICACIÓN DE SU CUERPO

6<sup>TA</sup> SECCIÓN: DEPORTES Y OCIO

7<sup>MA</sup> SECCIÓN: ESTILO DE VIDA

8<sup>VA</sup> SECCIÓN: SALUD CARDIOVASCULAR

### Resultados de su análisis personal de ADN

Para una mejor comprensión, los resultados se representa según un esquema de color donde cada color tiene un significado específico:



- **Verde oscuro** | Su resultado es el más óptimo, simplemente tiene que mantener su estado.
- **Verde claro** | Su resultado no es totalmente óptimo, el estado puede ser mejorado.
- **Amarillo** | Su resultado es promedio. Si sigue las recomendaciones, puede mejorar mucho su estado.
- **Naranja** | Su resultado no es favorable. Para un estado óptimo, se recomienda tomar medidas.
- **Rojo** | Su resultado es el menos favorable. Preste especial atención a los análisis con este resultado.
- **Gris** | Su resultado es neutral, no define ni un estado positivo ni negativo.

## Genes analizados



Cada sección consta de una serie de genes analizados, donde cada gen tiene un genotipo concreto. Su resultado para cada condición está determinado por un genotipo o por una combinación de genotipos. En el apartado “genes analizados” puede encontrar más información sobre los mismos en una tabla que incluye una breve descripción de cada gen.

---

## Recomendaciones de tu análisis personal

Basado en tu perfil genético, hemos preparado recomendaciones que revelan sus necesidades diarias en términos de nutrientes y le guían en actividades adecuadas para usted. Le aconsejamos que actúe sobre ellos, ya que consideran las necesidades de su cuerpo que están determinadas por sus genes, y que, por lo tanto, tienen una gran influencia en su estado actual y bienestar.

---

## Tablas nutricionales

En las últimas páginas de su análisis encontrará las tablas nutricionales que le ayudarán a seguir nuestras recomendaciones. Estas tablas contienen información sobre el valor calórico y la cantidad de vitaminas, minerales y macronutrientes de cada alimento. Esto le permitirá planificar óptimamente sus comidas, puesto que puede conocer de forma exhaustiva todos los nutrientes presentes en un alimento específico.

---

## Responsabilidad legal

Su análisis de ADN es principalmente de naturaleza educativa. Su propósito no es dar consejo médico para determinar un diagnóstico, tratamiento, alivio o prevención de enfermedades. Por lo tanto, si tiene algún problema médico serio, no le recomendamos realizar ningún cambio nutricional antes de consultar a su médico. Bajo ninguna circunstancia debe cambiar sus medicamentos o atención médica sin la autorización de su médico.



## Genes y mutaciones genéticas

Los **genes** son regiones en la cadena de ADN que llevan instrucciones para la síntesis de proteínas. Cada gen lleva una combinación específica de nucleótidos marcados con las letras A, T, C y G, donde una combinación determinada codifica una proteína específica. A veces se produce una mutación (o error) en el proceso de replicación del ADN y la secuencia de nucleótidos no es la adecuada (mutación genética). Esto se traduce en un funcionamiento incorrecto de la proteína.



La prueba analiza más de 100 sitios (loci) de su ADN donde tales mutaciones pueden ocurrir. El tipo de mutación en un lugar concreto (locus) del ADN refleja el genotipo. En caso de que en un locus específico tenga lugar la sustitución de una C por una T tendremos 3 posibles genotipos: CC, CT o TT. Esto sucede porque heredamos el ADN tanto de nuestra madre como de nuestro padre, por lo tanto, tenemos dos copias de cada gen. Así es posible que una mutación ocurra sólo en una copia del gen, en las dos copias, o que no ocurra en absoluto.

Los genotipos son uno de los factores más importantes que hacen diferente a las personas: tenemos ojos de diferente color, diferente color de piel, talentos, somos susceptibles a enfermedades de forma diferente y tenemos hábitos alimentarios completamente únicos.

---

## Heredabilidad

En todos los análisis se muestra "heredabilidad", donde se conoce esta información. Es una medida que usamos para determinar cuánto influyen nuestros genes en la formación de una determinada característica. Cuanto mayor es la heredabilidad, mayor es la influencia que tienen nuestros genes y menor es la influencia que tiene el medio ambiente.

Por ejemplo, una de las características es la altura de una persona, donde los datos genéticos contribuyen del 60 al 80 por ciento, mientras que el impacto ambiental en el desarrollo de la altura de la persona es de entre el 20 y el 40 por ciento.





## Nutrigenética y Genética en el Deporte

La nutrigenética y la genética deportiva se centran en las consecuencias de esas mutaciones genéticas que afectan nuestras necesidades nutricionales y nuestras características deportivas. El objetivo de la nutrigenética y la genética deportiva es reconocer las características específicas de un individuo sobre la base de las cuales la dieta y el entrenamiento pueden ser optimizados. Nutrigenética / genética deportiva, por supuesto, no es parte de la medicina alternativa, y no es una forma de tratamiento. No es un enfoque que incluya la modificación del ADN, y no determina una dieta / entrenamiento óptimo basado en el tipo de sangre o cualquier otra característica fenotípica de una persona.

---

## Nutrición personalizada y Plan de entrenamiento personalizado

Aunque el 99 por ciento de nuestra composición genética es completamente idéntica, hay aproximadamente diez millones de variaciones genéticas entre los individuos. De acuerdo con esto, las necesidades nutricionales de cada individuo son muy específicas. También sabemos, que debido a la genética, el mismo tipo de entrenamiento no funciona para todos. Un enfoque personalizado es esencial y absolutamente necesario para una dieta óptima y los resultados de la formación, al igual que su médico personal, que le conoce, es necesario para garantizar su salud. La dieta y la actividad física también es uno de los factores que podemos utilizar para influir en nuestro cuerpo y, al mismo tiempo, un factor que puede ser más fácilmente influenciado.

---

## Una dieta óptima – la clave para la salud y la felicidad

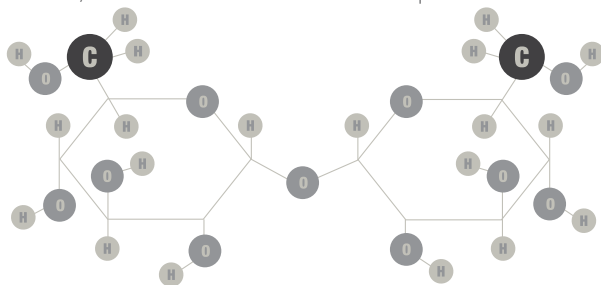
Una dieta óptima es una forma ajustada de comer que nos puede ayudar a alcanzar un funcionamiento óptimo de nuestro cuerpo, así como una vida larga y saludable. Cuando nuestra dieta es óptima, somos emocionalmente más estables, físicamente activos y tenemos significativamente menos problemas de salud.

Siguiendo nuestras recomendaciones y con un uso consistente de “tablas de nutrición”, ahora tiene una oportunidad única de dar un paso en el camino de una dieta óptima. Usted verá que los alimentos en las listas se organizan de acuerdo a su importancia. Por lo tanto, representan un gran recurso que le permite elegir una combinación de alimentos que asegura a su cuerpo una cantidad suficiente de nutrientes. Le recomendamos que intente colocar diferentes alimentos de diferentes grupos de alimentos en su menú.



## Conozca los principales ingredientes de la dieta y la importancia de las vitaminas y los minerales analizados

Los hidratos de carbono o carbohidratos son el primer grupo de macronutrientes y representan el papel más importante en nuestra dieta, con independencia del tipo de dieta. Según su estructura química, se dividen en simples y complejos. Los hidratos de carbono simples están naturalmente presentes en la fruta y su principal característica es que son digeridos muy rápidamente. Los hidratos de carbono complejos se forman a partir de cadenas más largas, compuestas por hidratos de carbono simples, que deben descomponerse durante la digestión para poder ser utilizados por nuestro cuerpo. Debido a esta cualidad, representan una fuente de energía a largo plazo para el organismo. La mayor cantidad de hidratos de carbono complejos está presente en verduras, legumbres y cereales (copos, salvado). Estas fuentes de alimentos, incluyendo las frutas, contienen sustancias muy beneficiosas para nuestro cuerpo llamadas fibras. No son útiles como fuente de energía para nuestro cuerpo, ya que no se digieren, pero son importantes para regular la digestión y los niveles de azúcar en sangre, así como los niveles de colesterol. Aunque las frutas contienen principalmente hidratos de carbono simples, su contenido en éstos es bajo. Además, la fibra asegura que las frutas tengan un bajo impacto en los niveles de azúcar en sangre. Por esta razón, las frutas son mucho más saludables que los dulces.

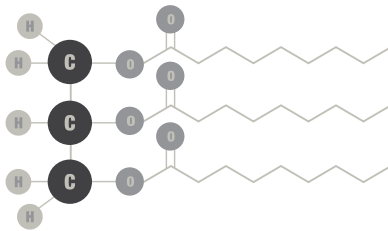


Existe un sistema llamado índice glucémico para la evaluación de un alimento basándose en su influencia en el aumento del nivel de azúcar en sangre. Este sistema organiza los alimentos en clases con valores de 0 a 100, según la rapidez con la que aumenta el nivel de azúcar en sangre en comparación con la glucosa pura. Por ejemplo, el pan blanco es un alimento con un índice glucémico alto y causa un aumento rápido de azúcar en sangre. Los cereales integrales tienen un índice glucémico bajo, el cuerpo los digiere más lentamente y causan un aumento regular del azúcar en sangre. Pero hay un inconveniente en la clasificación de alimentos según su índice glucémico, debido a que no considera las cantidades reales de carbohidratos en cada alimento. Por esta razón, se ha establecido un nuevo sistema llamado carga glucémica que permite clasificar los alimentos de forma más realista teniendo en cuenta el contenido de carbohidratos. De forma que por ejemplo, las zanahorias, que tienen un índice glucémico alto, tienen una carga glucémica muy baja. Esto se debe a que las zanahorias contienen azúcares simples, que influyen fuertemente en el aumento de azúcar en sangre, pero que el porcentaje de azúcares es muy bajo, por eso las zanahorias son muy beneficiosas para nuestro cuerpo e incluso recomendables para los diabéticos.

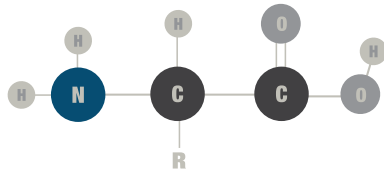
Las grasas representan el siguiente grupo de nutrientes conocidos por su alto contenido energético. Son importantes para digerir las vitaminas liposolubles A, D, E y K, para la síntesis de ciertas hormonas y como componente de las membranas celulares. Básicamente se dividen en grasas saturadas e insaturadas. Estas últimas se encuentran en pescados, frutos secos, semillas y aceites extraídos de estos alimentos.



Se reconocen por el hecho de que a temperatura ambiente, a diferencia de las grasas saturadas, se encuentran en estado líquido. Las grasas insaturadas se dividen en grasas mono y poliinsaturadas. Ambos grupos son muy importantes para nuestro cuerpo. Sin embargo, las grasas poliinsaturadas son las únicas que nuestro cuerpo no puede producir, y por tanto, es esencial obtenerlas de los alimentos. Por este motivo también se conocen como ácidos grasos esenciales. Entre ellos están los ácidos grasos omega-3 y omega-6. Los ácidos grasos omega-9 se clasifican en grasas monoinsaturadas y se encuentran de forma natural mayoritariamente en el aceite de oliva. A pesar de que las grasas monoinsaturadas son extremadamente beneficiosas para nosotros (reducen el colesterol LDL y aumentan el colesterol HDL), tienen una desventaja, ya que son menos resistentes a las altas temperaturas y, si se recalientan en exceso, se forman las denominadas grasas trans, que son incluso peores que las grasas saturadas para nuestro cuerpo. Es mejor cocinar a baja temperatura o usar aceite de coco o de palma, que contienen mayoritariamente grasas saturadas.



Las proteínas representan el último grupo de macronutrientes. Son absolutamente necesarias para nuestro cuerpo ya que son el principal componente estructural. Se encuentran en gran cantidad en la carne y productos cárnicos. Este tipo de alimento debe estar presente de forma minoritaria en nuestra dieta en comparación con otros macronutrientes. A la hora de consumirlo, asegúrese de elegir carne magra (con bajo contenido en grasas). También hay una gran cantidad de proteínas en la leche y productos lácteos que, además, representan una gran fuente de calcio, pero le recomendamos que también opte por aquellos con bajo contenido en grasa. Unos buenos sustitutos de las proteínas animales son la soja y los productos derivados de la soja, los cuales son especialmente conocidos entre los vegetarianos. Puede que no lo sepa, pero una gran fuente de proteínas son también los frutos secos, las semillas y los cereales.



Los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas son macronutrientes y representan la mayor parte de nuestra dieta. Sin embargo, las vitaminas y los minerales, también llamados micronutrientes, son asimismo de gran importancia en nuestra dieta. Se requieren cantidades muy pequeñas de éstos para un funcionamiento normal de nuestro cuerpo. Aunque no tienen ningún contenido energético son muy importantes para nuestro organismo, ya que participan en procesos antioxidantes, procesos de renovación celular y en numerosas reacciones enzimáticas. Se encuentran en diversos alimentos y le recomendamos que utilice las tablas nutricionales para obtener información sobre una vitamina o mineral específico. Además, le recomendamos comer de forma variada, lo que le ayudará a cumplir con sus requerimientos de micro y macronutrientes.





# EL CAMINO A SU PESO IDEAL

## AJUSTAR SU DIETA SEGÚN SUS GENES

Nuestra salud está directamente relacionada con nuestra dieta y nuestros hábitos alimenticios. Por un lado, hay una ingesta calórica excesiva característica que resulta en aumento de peso, y por otro lado, hay una dieta poco saludable con dietas de choque que no tienen el efecto correcto.

En este capítulo, aprenderá cómo su composición genética influye en el desarrollo del sobrepeso, la pérdida de la insatisfacción, la pérdida de peso y cómo su cuerpo responde a los diferentes tipos de grasas y carbohidratos. Al final del capítulo, revelamos “Un tipo de dieta” que de acuerdo con su composición genética es la mejor para usted.

El hecho de que una dieta basada en el análisis genético es realmente eficaz ha sido demostrado a través de una investigación científica realizada en la Universidad de Stanford. El estudio descubrió que quienes habían estado comiendo según su composición genética habían perdido 4 kilos más que quienes habían estado tratando de bajar de peso sin tener en cuenta su genética.



## RECUPERACIÓN DE PESO PERDIDO

La **pérdida de peso** puede ser un ciclo interminable. Las estadísticas muestran que alrededor del 80 por ciento de las personas que pierden peso recuperan sus kilos después de un año. Existen dos razones principales por las que esto sucede:

1. las personas eligen dietas restrictivas a corto plazo, que son difíciles de seguir a largo plazo;
2. la mayoría de las personas pierden su motivación para continuar con la dieta después de lograr sus objetivos. Sin embargo, hay otra razón; esta es, la tendencia a recuperar peso también tiene un origen genético.

El **gen ADIPOQ** tiene varias funciones, entre las cuales está su influencia en nuestra pérdida de peso exitosa. Los estudios han demostrado que las personas con al menos una copia rara del gen ADIPOQ son más propensas a evitar el llamado efecto yo-yo después de la pérdida de peso. Alrededor del 20 por ciento de las personas en todo el mundo tienen una composición genética semejante. Por el contrario, alrededor del 80 por ciento de la población tiene el genotipo GG común y debe esforzarse más por mantener el peso después de la pérdida de peso.



### SU RESULTADO: **MENOS PROBABLE A GANAR PESO**

**Tus genes tienen un papel protector contra la recuperación de peso. Solo alrededor del 20 por ciento de la población tiene tanta suerte.**

### Recomendaciones:

- Usted es portador de una variante favorable del gen ADIPOQ que determina que mantener el peso sea más fácil en comparación con la mayoría de la población.
- Si decides perder peso, ¡no te mueras de hambre! Los resultados rápidamente alcanzados suelen ser de corta duración.
- Además, su resultado genético no significa que pueda comer todo lo que desee una vez que haya alcanzado el peso corporal deseado.
- Es importante que desarrolle hábitos alimenticios saludables que podrá seguir incluso después de haber alcanzado su peso deseado.

*Se recomienda monitorear su peso corporal una vez a la semana. Dado que el peso varía naturalmente a lo largo de la semana, los investigadores han descubierto que los pesajes de los miércoles son de alguna manera los más precisos.*

#### DATO

Alrededor del 80% de las personas que pierden peso lo recuperan después de un año.

#### TÓMALO CON CALMA

Para la pérdida de peso a largo plazo, necesitas un plan a largo plazo, como un cambio de estilo de vida en lugar de dietas espontáneas.

#### ¿CÓMO MANTENER LA PÉRDIDA DE PESO?

Metas realistas, ejercicio regular, dieta sana y equilibrada.

#### ¿POR QUÉ RECUPERAMOS PESO?

Pérdida de masa muscular durante las dietas rápidas / espontáneas, el estilo de vida sedentario, la salud mental y los problemas hormonales.

## RIESGO DE SOBREPESO

Hoy en día, el exceso de peso corporal es un problema actual experimentado por muchos. La principal causa de este hecho son los genes, puesto que determinan la tendencia a almacenar energía. Numerosos genes pueden ser responsables del sobrepeso. Sin embargo, en nuestro análisis hemos incluido los genes con mayor influencia y fiabilidad. Sin duda, uno de los genes más importantes es MC4R, que participa en la regulación del apetito y en el mantenimiento de la proporción entre calorías ingeridas y quemadas.

Los científicos han descubierto una mutación en la secuencia del ADN cerca del gen mencionado, que protege frente al sobrepeso. Se ha demostrado científicamente que los individuos con una variante favorable del gen tienen un riesgo menor de sobrepeso. Además, también hemos analizado otros genes que influyen de forma importante en la posibilidad de desarrollar sobrepeso. A través de la selección de estos genes y basándonos en su análisis de ADN, hemos calculado su riesgo de sobrepeso en comparación con el promedio de la población. Puede encontrar más información sobre el sobrepeso y los genes en los apartados "información adicional sobre el análisis" y "genes analizados", respectivamente.



SU RESULTADO:

### RIESGO ELEVADO

Presenta más variantes genéticas desfavorables que favorables. Su composición genética, en comparación con el promedio de la población, determina un riesgo elevado de sobrepeso.

### Recomendaciones:

- Su riesgo de sobrepeso es alto, pero con un enfoque adecuado y siguiendo nuestras recomendaciones de forma concienzuda, puede reducir este riesgo eficientemente.
- Le recomendamos que reduzca el consumo de azúcar y alimentos dulces (nata, pasteles, bebidas azucaradas, caramelos, algunas mermeladas y jarabe), ya que contienen muchas calorías y un valor nutritivo muy bajo, razón por la cual no quitan el hambre.
- Prepare frecuentemente comidas con alimentos ricos en fibra (verduras sin procesar, plátanos, cereales integrales). Estos alimentos contienen menos calorías y le ayudarán a controlar su ingesta calórica diaria.
- Recomendamos que acompañe sus comidas con té verde, ya que acelera el metabolismo de las grasas y ayuda a utilizar la energía.
- Tenga en cuenta los requerimientos diarios recomendados de vitaminas del grupo B, ya que tienen un papel importante en el metabolismo de las grasas.
- Trate de mantener una actividad física regular. Recomendamos pasear media hora todos los días, así como realizar las actividades recomendadas en el análisis de la "estructura muscular".
- Los días que sea físicamente menos activo, reduzca en consecuencia su ingesta de calorías.

¿Sabía que la obesidad se considera hoy en día una epidemia? En Europa, un tercio de la población tiene sobrepeso.

#### DATO

Más del 39% de los adultos tienen sobrepeso en todo el mundo.

#### ROL EVOLUTIVO

La capacidad de almacenar energía (grasa) para sobrevivir períodos de escasez de alimentos.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Desordenes alimenticios, llevar una dieta poco saludable, falta de ejercicio, estrés, predisposición genética.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Estilo de vida saludable, dieta y ejercicio, sueño adecuado, manejo del estrés.

## RESPUESTA A LAS GRASAS SATURADAS

Las grasas saturadas se encuentran principalmente en alimentos de origen animal. Nuestro cuerpo las utiliza como fuente de energía, sin embargo, según nuestro perfil genético, pueden tener también la propiedad de aumentar el riesgo de sobrepeso. A partir de un estudio llevado a cabo durante 20 años, los científicos han descubierto un gen que hace que algunas personas aumenten de peso más rápidamente que otras debido a las grasas saturadas. Estas grasas tienen un efecto aún más negativo en personas con la variante desfavorable del **gen APOA2**. Así, en el caso de un consumo excesivo de grasas saturadas, estas personas tienen el doble de riesgo de sobrepeso en comparación con los portadores de la variante común del gen. A pesar de este hecho, aquellas personas con una variante de riesgo del gen APOA2 no tienen por qué preocuparse, ya que al reducir la ingesta de grasas saturadas, pueden reducir su índice de masa corporal (IMC) en 4kg/m<sup>2</sup>. Estas diferencias se han observado en personas con una variante desfavorable del gen, entre aquellas que han consumido cantidades normales de grasas saturadas y las que han limitado su consumo correctamente.



SU RESULTADO:

### RESPUESTA DESFAVORABLE

Es portador de dos copias desfavorables del gen de la APOA2 y por ello le recomendamos limitar su consumo de grasas saturadas. Aproximadamente el 15% de la población presenta el mismo genotipo que usted.

### Recomendaciones:

- Basado en su composición genética, le recomendamos un consumo menor de grasas saturadas, puesto que incluso consumir cantidades normales puede tener una influencia desfavorable en su peso.
- No se recomienda la preparación de alimentos con grasa animal, como manteca de cerdo, manteca de ternera ni el consumo de chicharrones.
- Antes de preparar la carne, quite toda la grasa visible y prepárela de tal manera que utilice tan poca grasa como le sea posible (cocine los alimentos en su propio jugo, en el horno o a la plancha).
- Si es posible, elimine la mantequilla de sus recetas y reduzca el consumo de queso o crema de untar. En su lugar, utilice margarina de origen vegetal.
- Le recomendamos que utilice leche desnatada o semidesnatada y productos bajos en grasa.
- No le recomendamos el aceite de coco o de palma, debido a que principalmente contienen grasas saturadas.

*Las grasas saturadas afectan al transporte de calcio, por lo tanto, no es de extrañar que estén presentes en la leche materna. Son muy importantes para nuestro cuerpo, pero el problema es su abundancia en productos de origen animal, por lo que una ingesta excesiva de este tipo de alimentos puede implicar un exceso de grasas saturadas.*

#### ¿POR QUÉ LAS NECESITAMOS?

Fuente de energía para el cuerpo.

#### ¿EL CUERPO LAS PRODUCE?

Si.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Aumenta el Colesterol LDL y niveles de HDL ligeramente, mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares.

#### FUENTES

Carne y productos de carne procesados (salami, hot dogs, patés), manteca, mantequilla, leche y productos lácteos, palma y aceite de coco.



## RESPUESTA A LAS GRASAS MONOINSATURADAS

Las grasas monoinsaturadas, al igual que las grasas saturadas, no son esenciales puesto que nuestro cuerpo puede producirlas. Sin embargo, son muy beneficiosas para nuestro organismo, porque influyen visiblemente en el aumento de colesterol HDL (bueno) y simultáneamente reducen el nivel de triglicéridos y de colesterol LDL (malo). Además, se ha demostrado que reducen el riesgo de sobrepeso. El aumento de su consumo, por lo tanto, puede ser muy beneficioso, sobre todo si somos los portadores de una determinada variante genética. Se ha descubierto que las personas con una variante favorable del **gen ADIPOQ** pueden reducir eficientemente su peso con una ingesta adecuada de estas grasas. La ingesta adecuada de grasas monoinsaturadas ha permitido que los portadores de la variante favorable del gen ADIPOQ tengan aproximadamente 1,5 kg/m<sup>2</sup> menos de IMC. Por lo tanto, si usted es portador de una variante favorable del gen ADIPOQ, se recomienda un consumo ligeramente más alto de grasas monoinsaturadas, que influirá favorablemente en su peso corporal.



SU RESULTADO:

### RESPUESTA FAVORABLE

El análisis indica que usted es portador de un perfil genético que determina una respuesta favorable a las grasas monoinsaturadas.

### Recomendaciones:

- Recomendamos que de ahora en adelante, aumente ligeramente la ingesta de grasas monoinsaturadas, porque, debido a su composición genética, puede hacerle perder algo de peso.
- Evite recalentar a altas temperaturas los aceites que contengan grasas monoinsaturadas ya que pueden perder gran cantidad de sus cualidades positivas, o transformarse en grasas trans, que son perjudiciales para su salud (las grasas trans aumentan los niveles de triglicéridos y de colesterol LDL, reduciendo el nivel de colesterol HDL).
- Siga su tipo de dieta, el cual tiene en cuenta su respuesta a las grasas monoinsaturadas. En él encontrará la ingesta diaria recomendada de grasas monoinsaturadas y otra información importante respecto a las comidas.
- Una gran cantidad de grasas monoinsaturadas puede encontrarse en pescados de mar (caballa, atún) y frutos secos (almendras, pistachos y cacahuetes). Por otra parte, para una planificación del menú óptimo, le recomendamos un uso continuo de las tablas nutricionales.

Entre las grasas monoinsaturadas, el ácido oleico (presente en gran cantidad en el aceite de oliva) es especialmente beneficioso para nuestra salud. El aceite de oliva contiene también muchos antioxidantes y su uso puede proteger incluso contra enfermedades cardiovasculares.

#### ¿POR QUÉ LAS NECESITAMOS?

Fuente de energía, crecimiento, desarrollo, funcionamiento del sistema cardiovascular y nervioso.

#### ¿EL CUERPO LAS PRODUCE?

Sí.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Reducción de Colesterol LDL y triglicéridos y aumento de los niveles de HDL.

#### FUENTES

Aceites vegetales (oliva, canola), nueces (anacardos, nueces, almendras, macadamia), semillas (calabaza, sésamo) y aguacate.

## RESPUESTA A LAS GRASAS POLIINSATURADAS

Las grasas poliinsaturadas son, a diferencia de **las grasas saturadas** y monoinsaturadas, esenciales para nuestro cuerpo ya que necesita obtenerlas de los alimentos puesto que no puede producirlas. Son vitales para un corazón sano y para el funcionamiento cerebral, así como para nuestro crecimiento y desarrollo. Las más importantes son las de los grupos de ácidos grasos omega-3 y omega-6, cuyo ratio en nuestra dieta debería ser 1:5; aunque hoy en día, por lo general, la proporción de omega-6 es mayor, lo cual no es muy saludable. Las grasas poliinsaturadas son muy beneficiosas para nuestro cuerpo, si bien, en algunas personas tienen un efecto aún más positivo. Nuestro análisis se basa en un estudio de investigación en el que se ha descubierto que cierta variante del **gen PPAR-alfa** puede determinar la relación entre grasas poliinsaturadas y triglicéridos en la sangre. Se ha demostrado que personas con una variante genética de riesgo, que tienen un consumo inadecuado de grasas poliinsaturadas, presentan un nivel de triglicéridos un 20% superior en comparación con otras personas, lo que puede tener un efecto desfavorable sobre su salud. Sin embargo, con una ingesta elevada de grasas poliinsaturadas se nivelan estas diferencias, siendo por tanto, mucho más importante para las personas con dicha variante genética ajustar su dieta y aumentar la ingesta de grasas poliinsaturadas.



SU RESULTADO:

### RESPUESTA FAVORABLE

El análisis de PPAR-alfa indica que usted es portador de dos copias menos frecuentes del gen, lo que hace que responda favorablemente a las grasas poliinsaturadas.

### Recomendaciones:

- Su cuerpo necesita más grasas poliinsaturadas, por lo que debe asegurarse de que están presentes en gran parte de su menú.
- Las grasas poliinsaturadas más importantes son los ácidos grasos omega-3, que muchas veces quedan desplazados por los ácidos grasos omega-6. Le recomendamos que la proporción de ambos ácidos grasos no sea superior a 1:5.
- Siga cuidadosamente su tipo de dieta que encontrará al final de la sección, en él encontrará las instrucciones a seguir. Además aprenderá cual es la ingesta diaria de grasas poliinsaturadas más adecuada para usted.
- Cuando planee su menú, le recomendamos que use las tablas nutricionales, que le ayudarán a seguir nuestras recomendaciones.
- En caso de que un día determinado no pueda consumir suficientes grasas poliinsaturadas, puede optar por tomar un suplemento alimenticio.

*¿Sabía que a pesar de la abundancia de grasas en una dieta típica, estamos sufriendo un déficit de grasa? Concretamente nos faltan las grasas poliinsaturadas que son esenciales para el adecuado funcionamiento de nuestras células. Una manera simple de mejorar este déficit es consumir aceite de mostaza, que tiene un alto contenido de grasas poliinsaturadas.*

### ¿POR QUÉ LAS NECESITAMOS?

Fuente de energía, crecimiento, desarrollo, funcionamiento del sistema cardiovascular y nervioso.

### ¿EL CUERPO LAS PRODUCE?

No.

### IMPACTO EN LA SALUD

Reducción de Colesterol LDL, triglicéridos y aumento de los niveles de HDL, disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular.

### FUENTES

Pescado y aceite de pescado, mariscos, aceites y semillas vegetales (chía, linaza, soya, girasol) y nueces.

## RESPUESTA A LOS CARBOHIDRATOS

Los **carbohidratos** son una fuente de energía fundamental, necesarios para la actividad física de nuestro cuerpo. Debido a su sabor, a veces los llamamos azúcares. Los diferentes tipos de dietas varían en las recomendaciones frente a los hidratos de carbono: algunas dietas se basan en los hidratos de carbono; otras recomiendan limitar su consumo; otras que se consuman por separado de las proteínas y las grasas. Ninguna de estas dietas tiene éxito con todas las personas, ya que no tienen en cuenta la genética de cada individuo. A diferencia de estas dietas, nutriADN sí tiene en cuenta los resultados del análisis de su ADN.

Hemos analizado los **genes FTO** y **KCTD10**, que determinan la influencia de los carbohidratos en su cuerpo. Se ha descubierto que las personas con una variante de riesgo del gen FTO, en caso de que no consuman suficientes hidratos de carbono, son 3 veces más susceptibles al sobrepeso en comparación con personas que son portadoras de dos variantes comunes del gen FTO. Estas personas pueden eliminar considerablemente este riesgo con un consumo ajustado de hidratos de carbono. Por otro lado, el gen KCTD10 determina la relación entre la ingesta de hidratos de carbono y el nivel de colesterol HDL y cómo un consumo inadecuado de hidratos de carbono y una variante de riesgo del gen KCTD10 pueden disminuir rápidamente el nivel de colesterol HDL.



SU RESULTADO:

### RESPUESTA DESFAVORABLE

Su análisis de ADN indica que es portador de dos copias desfavorables del gen KCTD10, lo que determina una respuesta desfavorable a los carbohidratos.

### Recomendaciones:

- A pesar de su composición genética desfavorable, no hay que preocuparse. Sólo es importante que limite su ingesta diaria de carbohidratos.
- Una de las maneras más eficaces para reducir la ingesta diaria de carbohidratos es sustituir el arroz integral, con alto contenido en carbohidratos, por patatas hervidas sin sazón. Las patatas tienen menos hidratos de carbono, lo cual es sorprendente, pero cierto.
- Puede encontrar más información sobre la dieta óptima al final de la sección, en su tipo de dieta. En ella encontrará toda la información necesaria para preparar un menú óptimo.
- Para una preparación más fácil y eficaz de menús se recomienda un uso constante de las tablas nutricionales.

*Las manzanas, las naranjas y otras frutas después de una comida pueden ser motivo de incomodidad. Contienen la sustancia pectina que une el agua y se hincha. Con algunas personas puede provocar hinchazón o eructos.*

### ¿POR QUÉ LOS NECESITAMOS?

Representan la principal fuente de energía, mientras que la fibra proporciona saciedad, mejora la digestión y preserva la flora intestinal saludable.

### ¿EL CUERPO LAS PRODUCE?

Sí, pero es necesario consumirlos para cubrir nuestras necesidades de energía, macro y micronutrientes, y para mantener una digestión saludable.

### IMPACTO EN LA SALUD

Aumento del peso corporal, circunferencia de la cintura, azúcar en sangre, presión arterial alta en caso de ingesta excesiva.

### FUENTES

Cereales (trigo, maíz, centeno, cebada, avena, arroz, quinoa, amaranto), papas, verduras, frutas.

## TIPO DE DIETA

Es mucho más fácil decir lo que no es saludable en general para todos, que responder a la pregunta sobre qué tipo de dieta es la más conveniente para un individuo en concreto. La razón es la composición genética que determina la idoneidad de un plan de dieta específico para nuestro cuerpo. Esto se debe precisamente a que una dieta puede ser muy adecuada para una persona, pero no para otra, en la que puede incluso tener un efecto negativo.

La dieta que recomendamos no es una simple coincidencia, sino que se basa en su composición genética. La dieta que encontrará a continuación, considera sus características individuales y le permitirá consumir lo que su cuerpo realmente necesita.

SU RESULTADO:

### BAJA INGESTA DE GRASAS SATURADAS CON UNA INGESTA CONTROLADA DE HIDRATOS DE CARBONO

Su organismo responde negativamente a las grasas saturadas, por lo tanto, le recomendamos limitar su consumo. Le recomendamos que reemplace las grasas saturadas por grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas, a las cuales usted responde favorablemente. Puesto que su respuesta a los carbohidratos es desfavorable, procure no consumir demasiados.

La ingesta calórica diaria que está de acuerdo con su perfil genético se presenta en la siguiente tabla. Los genes regulan concretamente la cantidad de energía que su cuerpo emplea en reposo, por lo que hemos sido capaces de adaptar nuestras recomendaciones según su composición genética. No olvide tener en cuenta la actividad física diaria, aumentando el consumo de calorías con la actividad física y disminuyéndola en los días menos activos.

### Una óptima ingesta diaria de calorías

Edad	Exclusivamente sentado y con poca actividad en el tiempo libre	Un uso ocasional de energía para caminar y actividades de pie	Actividad física moderada	Actividad física intensa
	kcal/día	kcal/día	kcal/día	kcal/día
14 - 19	2444	3009	3573	3949
20 - 25	2396	2949	3502	3871
26 - 51	2251	2771	3290	3637
52 - 65	2076	2555	3034	3353
66 +	1975	2430	2886	3190

Con la ayuda del análisis genético también hemos determinado el porcentaje diario de calorías representadas por grasas saturadas, monoinsaturadas y poliinsaturadas, carbohidratos y proteínas. Las calorías pueden transformarse fácilmente en gramos, utilizando el siguiente método:

- 1 gramo de proteínas o hidratos de carbono son 4 kcal
- 1 gramo de grasa son 9 kcal

**Ejemplo:** en una ingesta diaria de 2000 kcal el consumo necesario del 10% de grasas monoinsaturadas correspondería a 200 kcal, que son aproximadamente 22 gramos (200/9) de grasas monoinsaturadas.

## Sus porcentajes diarios recomendados de nutrientes básicos

Nutrientes	Su respuesta	Ingesta diaria [%]
Grasas Saturadas	<b>DESFAVORABLE</b>	<b>5</b>
Grasas Poliinsaturadas	<b>FAVORABLE</b>	<b>10</b>
Grasas Monoinsaturadas	<b>FAVORABLE</b>	<b>16</b>
Carbohidratos	<b>DESFAVORABLE</b>	<b>45-50</b>
Proteínas		<b>19-24</b>

## Recomendaciones:

### Carne y pescado

No debe comer carne más de tres veces a la semana. Evite las grasas animales que pueden encontrarse en la manteca, embutidos, salchichas, carne de ternera o de cerdo. Una buena medida a tomar es quitar toda la grasa visible de la carne antes de prepararla. Coma aves de corral sin piel y carne de conejo.

Evite el consumo de chicharrones, patés y otros productos cárnicos procesados.

Coma pescado al menos dos veces por semana. Los que contienen menor cantidad de grasas saturadas son el bacalao, las sardinas, la merluza y el atún en conserva al natural.

### Leche y productos lácteos

No se recomienda tomar leche entera ni productos lácteos altos en grasa, ya que contienen grasas que le pueden afectar negativamente.

Se recomienda que para el desayuno elija leche desnatada o yogur bajo en grasa sin azúcar.

Elija quesos bajos en grasa como ricotta y mozzarella u otros productos lácteos.

Prepare una crema de untar sencilla añadiendo una pizca de cebollino picado o perejil a dos cucharadas de requesón desnatado.

### Aceites, frutos secos y semillas

Para la preparación de alimentos, recomendamos aceite de oliva virgen, aceite de girasol o aceite de lino. Sin embargo, no exagere con la adición de aceite. Añada sólo la cantidad necesaria.

Sustituya la mantequilla por margarina de origen vegetal.

Preste especial atención a los productos que contienen aceite de palma o de coco, ya que en su mayoría contienen grasas saturadas.

Durante el día se recomienda que tome una cucharada de semillas de calabaza, un puñado de anacardos, cacahuetes o 5 nueces.

### Legumbres, verduras y alimentos ricos en almidón

Reduzca la ingesta de hidratos de carbono al valor recomendado, puesto que un consumo excesivo de hidratos de carbono puede afectar negativamente a su salud.

Su dieta debe consistir en hidratos de carbono complejos. Se recomienda que coma bastantes legumbres y otras verduras como, por ejemplo, lentejas, guisantes, habas, puerros, colinabo, coliflor, remolacha, canónigos o diente de león.

Prepárelos como ensaladas, como guarniciones o incluso como plato principal.

En lugar de patatas fritas, prepárelas asadas o hervidas en dados, con una pizca de cebollino picado o una cucharadita de semillas de sésamo.

Otras fuentes de hidratos de carbono deben ser arroz integral, pan de trigo integral o negro, salvado, col rizada o hinojo.

Evite comer pan durante la comida para limitar la ingesta de hidratos de carbono.

### Frutas

Pruébe a comer una de las siguientes raciones de frutas todos los días: una manzana o una pera, un puñado de arándanos o de distintos tipos de grosellas. Elija su fruta favorita.

Las frutas pueden sustituir a las bebidas artificiales azucaradas, las cuales tienen un efecto aún más negativo que las grasas saturadas.

### Recomendaciones generales

Realice al menos 5 comidas al día: desayuno, tentempié de media mañana, almuerzo, merienda y cena.

Opte por comprar productos con bajo contenido en grasa.

No condimente los alimentos con mayonesa o salsa tártara.

No fría los alimentos. Para utilizar el mínimo de grasa como sea posible, le recomendamos asar en papel de aluminio o en sartén de teflón, o bien, preparar los alimentos hervidos o guisados en su jugo.



PERSONALIZED  
NUTRIPLAN

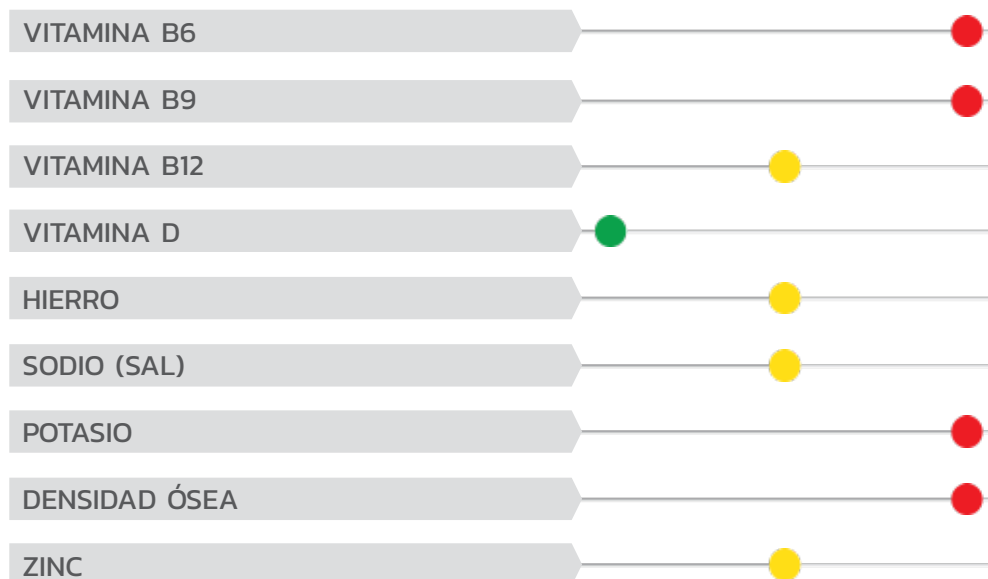


# ¿QUÉ VITAMINAS Y MINERALES NECESITA SU CUERPO?

## LOS MICRONUTRIENTES DESEMPEÑAN UN PAPEL IMPORTANTE EN SU SALUD

Los micronutrientes, que incluyen vitaminas y minerales, son vitales para nuestra salud. Son esenciales para el funcionamiento de nuestro organismo, mejorar nuestro bienestar y evitar muchas enfermedades. Sus requerimientos diarios están determinados por numerosos factores y entre ellos está también nuestra genética. Este último factor determina qué vitaminas y minerales debemos consumir en mayor o menor cantidad y cuáles tenemos en cantidad suficiente y simplemente debemos mantener sus niveles. Podemos conseguir casi todas las vitaminas y minerales con nuestra comida habitual. Sin embargo, esto puede ser un poco más difícil en caso de que seamos propensos a la falta de alguno de ellos. En ese caso, los suplementos alimenticios son una buena opción.

En este capítulo, le revelaremos qué niveles de complejo de vitamina B, vitamina D y E y también minerales, como hierro, zinc y potasio, están determinados por sus genes. Además, también aprenderá cuán sensible es a la sal de cocina o al sodio. Este último se puede ajustar específicamente con una ingesta adecuada de vitaminas y minerales.



## VITAMINA B6

La **vitamina B6**, también conocida como piridoxina, tiene numerosas funciones que son muy importantes para nuestra salud. Existen más de 100 enzimas implicadas en el metabolismo de las grasas, que necesitan vitamina B6 para su funcionamiento. Además, la vitamina B6 es crucial para el metabolismo de glóbulos rojos y para el funcionamiento del sistema nervioso e inmunológico. Todo esto confirma su papel clave para conseguir una salud óptima. Algunas personas son genéticamente propensas a tener un menor nivel de vitamina B6 en su cuerpo que depende, entre otras cosas, de la variante del **gen ALPL**. El estudio en el que se basa este análisis muestra como personas con una copia desfavorable del gen ALPL presentan un nivel aproximadamente un 20% inferior de vitamina B6, y como aquellas con dos copias desfavorables tenían un nivel de vitamina B6 de hasta un 40% menor, en comparación con las personas que presentaban las dos copias favorables del gen. La razón de tales diferencias reside en una absorción de vitamina B6 menos eficaz en personas con una variante desfavorable del gen ALPL, que como resultado tienen un mayor requerimiento de vitamina B6.



SU RESULTADO:

**NIVEL BAJO**

Usted es portador de dos copias desfavorables del gen ALPL, lo que determina un nivel de vitamina B6 un 40% menor, en comparación con las personas que presentan dos copias favorables. Aproximadamente el 25% de la población presenta este genotipo.

### Recomendaciones:

- Su composición genética determina una absorción menos eficiente de vitamina B6 por lo que le recomendamos que aumente su consumo. Tome de media 2200 mcg de vitamina B6 al día.
- Aunque puede parecer casi imposible cumplir estos requisitos, no es así. Con la ayuda de tablas nutricionales, verá que la vitamina B6 se encuentra en casi todos los alimentos, por lo que creemos que siguiendo nuestras recomendaciones conseguirá alcanzar estos niveles.
- La mayor cantidad de vitamina B6 se encuentra en el hígado de pollo, sardinas, higos secos, aguacate, albaricoque, nueces, pistachos y ajo.
- También le recomendamos alimentos que contengan magnesio, puesto que mejora la absorción de la vitamina B6. Una buena fuente de magnesio son las avellanas, cacahuetes, nueces y semillas de calabaza.
- La vitamina B6 es el principal componente de los suplementos vitamínicos del complejo B. Puede utilizar estos suplementos los días que no cumpla los requerimientos diarios de vitamina B6 a través de la comida.

*La vitamina B6 también se llama piridoxina, pero no siempre se ha llamado de esta manera. En 1936, cuando se descubrió, su nombre era sinónimo de "anti-dermatitis", ya que los científicos descubrieron que puede curar la dermatitis por enfermedades de la piel. La vitamina B6 todavía se usa hoy en día para diferentes tipos de infecciones de la piel.*

### ¿POR QUÉ LA NECESITAMOS?

Funcionamiento del sistema nervioso e inmune, formación de glóbulos rojos.

### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

### SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Sistema inmunitario debilitado, trastornos psicológicos, anemia.

### FUENTES

Carne, pescado y mariscos, legumbres, granos integrales, algunas frutas, verduras y nueces, levadura de panadería.



## VITAMINA B9

La **vitamina B9**, también conocida como folato o ácido fólico, es una vitamina hidrosoluble, muy importante para un metabolismo adecuado (es un componente esencial de enzimas), para la sangre, para la síntesis de ADN y para reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular. Una de las enzimas más importantes y conocidas que garantizan un nivel adecuado de vitamina B9, es la **MTHFR**. El gen que codifica para esta enzima puede presentar una mutación, que afecte al nivel de vitamina B9. Este hecho ha sido confirmado en numerosos estudios científicos. La enzima MTHFR es sensible a la temperatura y es menos activa en personas portadoras de una variante desfavorable del gen, dando lugar a un nivel más bajo de vitamina B9. Se ha descubierto que cada copia desfavorable del gen MTHFR reduce marcadamente el nivel de vitamina B9. En caso de que sea portador de una de las copias desfavorables del gen, le recomendamos ajustar su dieta para lograr una salud óptima.



SU RESULTADO:

**NIVEL BAJO**

Usted es portador de dos copias desfavorables del gen MTHFR, por lo que su actividad enzimática es un 70% más baja en comparación con las personas que presentan dos copias favorables. Su análisis determina una tendencia genética a un bajo nivel de vitamina B9. Cerca del 8% de la población presenta este genotipo.

### Recomendaciones:

- Debido a que usted tiene una genética desfavorable, le aconsejamos que siga nuestras recomendaciones. Con una dieta adecuada puede contribuir considerablemente a la mejora del nivel de vitamina B9.
- Sus genes determinan que usted requiere un mayor aporte de vitamina B9. Le recomendamos consumir 500 mcg de vitamina B9 al día. En caso de que esté tomando suplementos de ácido fólico, debe tener en cuenta que, debido a su composición genética, la eficacia de estos suplementos es dos veces menor.
- Le recomendamos que elija alimentos que contengan una gran cantidad de vitamina B9 siguiendo las tablas nutricionales.
- La vitamina B9 se encuentra en altas concentraciones en el hígado de pollo y de pavo.
- También son una buena fuente de vitamina B9 los frutos secos, por ejemplo cacahuets, avellanas, semillas de sésamo, así como las verduras, especialmente brócoli, espinacas, canónigos, coles de Bruselas, colinabo y zanahorias.
- Respecto a las frutas, le recomendamos tomar fresas, frambuesas, sandía y plátanos.

### ¿POR QUÉ LA NECESITAMOS?

Síntesis de ADN, ARN y aminoácidos, maduración de glóbulos rojos.

### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

### SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Anemia, debilidad general, insomnio, depresión, disminución del apetito.

### FUENTES

Vegetales de hoja verde, espárragos, frijoles, hígado, levadura de panadería.

*La vitamina B9 también se llama ácido fólico. Su nombre se debe a la palabra en latín folium que significa hoja. No es raro puesto que la vitamina B9 se encuentra principalmente en verduras de hoja. El consumo de este tipo de verduras es muy recomendable ya que nuestro cuerpo no puede producir ácido fólico.*

## VITAMINA B12

La **vitamina B12**, también conocida como cobalamina, tiene un papel central en el funcionamiento de todo el sistema nervioso, lo cual es especialmente importante para las habilidades cognitivas. La vitamina B12 participa en la síntesis de ADN y glóbulos rojos, así como en la síntesis de ácidos grasos. Un nivel de vitamina B12 en sangre por debajo de 200 pg/ml indica un déficit. Una dieta saludable proporciona la cantidad suficiente de vitamina B12, no obstante, es común que exista un déficit de vitamina B12 en vegetarianos, veganos, personas mayores y en personas genéticamente predispuestas.

Numerosos estudios han confirmado la influencia de una mutación en el **gen FUT2** en el nivel de vitamina B12. Los estudios científicos demuestran que cada copia desfavorable del gen FUT2 reduce el nivel de vitamina B12 en un 10%. Como consecuencia, las personas con el genotipo menos favorable, tienen un nivel de vitamina B12 un 20% más bajo.



SU RESULTADO:

**NIVEL MEDIO**

Usted presenta una copia favorable y otra desfavorable del gen FUT2. Su genética determina que tiene un 10% menos de vitamina B12 comparado con personas que presentan dos copias favorables y un 10% más en comparación con personas con dos copias desfavorables del gen FUT2. Aproximadamente el 49% de las personas presentan este genotipo.

### Recomendaciones:

- Puede mejorar eficazmente el nivel de vitamina B12 con una dieta adecuada. Debe aumentar ligeramente la ingesta de alimentos ricos en vitamina B12.
- Se recomienda que consuma 4.5 mcg de vitamina B12 al día.
- Los alimentos vegetales no contienen vitamina B12, por lo que le recomendamos todo tipo de pecados, almejas, cordero, leche y productos lácteos.
- Para diversificar su comida, puede incluir algas, que también son una buena fuente de vitamina B12.
- Si es vegetariano, le recomendamos tomar suplementos de vitamina B12.

*¿Sabía que las personas mayores tienen niveles más bajos de vitamina B12? Esta es una de las razones por la que nuestra memoria se debilita con la edad. También se ha relacionado el déficit de vitamina B12 con el desarrollo del Alzheimer, por lo que actualmente se está investigando en este campo.*



### ¿POR QUÉ LA NECESITAMOS?

Maduración de glóbulos rojos, funcionamiento del sistema nervioso, síntesis de ADN.

### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

### SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Anemia, trastornos psicológicos (por ejemplo, depresión, irritabilidad), signos neurológicos (por ejemplo, entumecimiento de manos o pies).

### FUENTES

Carne, pescado y mariscos, huevos (principalmente yema), leche y productos lácteos.

## VITAMINA D

La **vitamina D** es una vitamina importante que permite la absorción de calcio desde el intestino a la sangre, por lo que contribuye en la incorporación del calcio a nuestros huesos y, por lo tanto, en tener unos huesos sanos. El nivel de vitamina D depende de nuestra dieta y de la exposición al sol, así como de nuestra composición genética. En un estudio iniciado en el 2010, se midieron los niveles de vitamina D en 33.000 personas y se analizaron varios genes dependiendo de su influencia en la absorción de la vitamina D. Se identificaron tres genes que variaban ligeramente entre las personas y que influenciaban en los niveles de vitamina D. Una mutación en el **gen GC** fue la que más influía, de forma que aquellas personas con dos copias desfavorables de este gen, presentaban un nivel de vitamina D un 20% menor. Además de GC también se han analizado los **genes DHCR7** y **CYP2R1**, los cuales tienen una influencia importante en el nivel de vitamina D. Los tres genes mencionados han sido incluidos en nuestro análisis, de forma que podemos predecir eficazmente el nivel de vitamina D determinado por los genes.



SU RESULTADO:  
**NIVEL ALTO**

Usted es portador de variantes genéticas favorables, que determinan una tendencia genética a un nivel alto de vitamina D.

### Recomendaciones:

- Su composición genética le protege frente a la falta de vitamina D. Para mantener este estado, le sugerimos que siga nuestras recomendaciones y mantenga su consumo.
- Se recomienda que tome 20 mcg de vitamina D al día a través de su alimentación.
- Puede encontrar suficiente vitamina D en la leche y productos lácteos, por ejemplo, en el yogur y queso cottage.
- Aparte de la dieta, la exposición a la luz solar también influye significativamente en el nivel de vitamina D. Sin embargo, no debe tomar el sol durante largos periodos, es suficiente con dar paseos cortos.
- Le sugerimos hacer uso de las tablas nutricionales para que sea más fácil seguir nuestras recomendaciones de ingesta diaria de vitamina D.

*¿Sabía que el magnesio es uno de los factores que influyen en la actividad de la vitamina D? Un nivel adecuado de magnesio en sangre es esencial para convertir la vitamina D en su forma activa. También el magnesio desempeña un papel importante en la influencia de la vitamina D sobre el sistema inmunológico.*

#### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Regulación de calcio y fósforo, salud de huesos y dientes, función muscular, salud cardiovascular.

#### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

Sí, se puede producir en nuestra piel cuando se expone a la luz solar UVB.

#### SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Fatiga, debilidad muscular, hipocalcemia, hipofosfatemia, raquitismo u osteomalacia, osteoporosis.

#### FUENTES

Pescado graso y aceite de pescado, mariscos, carne, lácteos, yema de huevo, hígado, UVB a la luz solar.



## HIERRO

El **hierro** es un mineral necesario para la sangre y para el adecuado funcionamiento de numerosas enzimas. Aunque el principal problema suele ser su falta, algunas personas tienen un exceso de hierro. Para evitar ambos extremos, el nivel de hierro en nuestro cuerpo está cuidadosamente regulado.

Uno de los genes que se encargan de tener un nivel de hierro adecuado en nuestro cuerpo es el gen **HFE**. En algunas personas este gen es disfuncional lo que se traduce en un nivel de hierro muy elevado. Según artículos científicos, el 80% de las personas que tienen un nivel muy alto de hierro presentan una variante desfavorable del gen HFE en ambos cromosomas. Sin embargo, entre estas personas, sólo un 28% de los hombres y un 1% de las mujeres desarrollaron síntomas del exceso de acumulación de hierro en el cuerpo. Esto demuestra cómo, además de la gran importancia de los genes, la dieta también juega un papel vital, ya que determina el 70% del nivel final de hierro.



SU RESULTADO:

**NIVEL MEDIO**

Usted es portador de las variantes genéticas en los genes HFE y TMPRSS6 que determinan una tendencia genética a un nivel promedio de hierro. Aproximadamente el 30% de la población presenta este genotipo.

### Recomendaciones:

- Su genotipo determina un nivel promedio de hierro, por lo que le recomendamos que siga nuestras indicaciones forma activa, para mejorar su estado.
- Se recomienda que consuma 12 mg de hierro al día.
- Aconsejamos sobre todo hígado de pavo y de cerdo, mejillones, arroz integral y cereales germinados que contienen suficiente hierro.
- El hierro está presente en casi todos los grupos de alimentos y puede cumplir los requerimientos diarios de hierro combinando los distintos alimentos.
- Síntomas tales como palidez, fatiga, o náuseas, pueden ser el resultado de una falta mayor de hierro en la sangre. En este caso, opte por suplementos alimenticios, que corregirán el déficit.

*Aunque la mayoría de las personas cree que sus niveles de hierro mejoran más efectivamente con el consumo de carne de res, el chocolate negro en realidad contiene tres veces más hierro. Además del chocolate negro, hay más hierro incluso en algunos granos y nueces que en la carne. Este dato es especialmente importante para los vegetarianos.*

### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Transporte de oxígeno en la sangre, glóbulos rojos y formación de hemoglobina.

### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

### SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Anemia, cansancio y fatiga, sistema inmunitario debilitado.

### FUENTES

Carne, pescado y mariscos, huevos, nueces y semillas, legumbres, granos enteros.



## SODIO (SAL)

El **sodio** es el ingrediente principal de la sal y también está presente en muchos otros alimentos, principalmente en los de origen animal. Es responsable del funcionamiento normal del sistema nervioso y los músculos, así como de mantener la presión osmótica y la regulación de la cantidad de agua en el cuerpo. Nuestro organismo normalmente no tiene problemas de falta de sodio por lo que alimentos con bajo contenido en sodio se consideran más sanos. En muchos estudios se ha demostrado que una ingesta excesiva de sodio (sal) es un factor importante de riesgo para la salud. El sodio aumenta la presión arterial lo que repercute en su condición médica. En los estudios donde se intentó reducir gradualmente la ingesta de sal, la presión arterial sistólica (cuando el corazón se contrae) en población adulta disminuyó un 5% de media, lo que reduce la incidencia de infarto y enfermedad cardiovascular en un 24% y un 18%, respectivamente. Por lo tanto, se recomienda limitar la ingesta de sal, especialmente en las personas con problemas de presión arterial que sean más sensible al sodio o sal debido a su genética.



SU RESULTADO:

### SENSIBILIDAD MEDIA

Su sensibilidad al sodio es promedio, es más sensible al sodio que las personas con un genotipo más favorable.

### Recomendaciones:

- Recomendamos consumir alimentos bajos en sodio, lo que significa que debe intentar limitar la ingesta diaria de sodio a no más de 1500 mg.
- Preste atención a las etiquetas de los alimentos y elija alimentos sin sal añadida.
- En vez de mejorar el sabor de la comida con sal, utilice diferentes especias y hierbas como la menta, laurel, nuez moscada, cilantro, eneldo, ajo o limón.
- También es importante que beba 2 litros de líquidos al día. De esta forma, puede eliminar el exceso de sal de su cuerpo.
- Tenga en cuenta las recomendaciones del análisis del "potasio", debido a que la falta también influye en el aumento de la presión arterial.

#### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Regulación de la presión arterial, función muscular y del sistema nervioso.

#### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

#### SÍNTOMAS DE CONSUMO EXCESIVO

Presión arterial alta, mayor riesgo de accidente cerebrovascular y otras enfermedades cardiovasculares.

#### FUENTES

Sal de mesa, queso, salchichas, alimentos procesados, alimentos prefabricados.

¿Sabías que una pizza contiene hasta 4800 mg de sodio? ¡Esto significa que con solo comer una pizza consumimos más de 2 veces la cantidad diaria recomendada de sodio!

## POTASIO

El **potasio** es, después del calcio y del fósforo, el mineral más abundante en nuestro organismo. Es importante para mantener un latido regular, la contracción muscular y la regulación del agua en el cuerpo. Aunque en principio no es difícil enriquecer nuestra dieta con potasio, es muy común encontrar personas con falta de este mineral. Esto es perjudicial, ya que la carencia de potasio aumenta la presión arterial.

Nuestro análisis se basa en un estudio científico que indica que una variante del gen **WNK1** influye en el nivel de potasio en nuestro cuerpo. WNK1 regula el transporte de potasio, por lo que no es de extrañar que tenga relación con el nivel de este mineral. Además, dicha investigación ha demostrado que cada variante desfavorable del gen WNK1 reduce el nivel de potasio en aproximadamente un 5%. Las personas con el genotipo menos favorable tienen, por tanto, un nivel de potasio un 10% menor.



SU RESULTADO:

**NIVEL BAJO**

Su análisis indica que es portador de ambas copias desfavorables del gen WNK1, lo que determina una tendencia genética a un bajo nivel de potasio. Aproximadamente el 43% de la población presenta este genotipo.

### Recomendaciones:

- A pesar de tener una genética desfavorable puede mejorar su estado seleccionando alimentos ricos en potasio.
- Se recomienda que consuma 4500 mg de potasio al día, puesto que sus requerimientos son un poco más elevados.
- Las cantidades más altas de potasio se pueden encontrar en albaricoques, arándanos, puerros, pistachos, cereales germinados, semillas de calabaza y trucha de río. Debe consumir estos alimentos a menudo.
- Use las tablas nutricionales para seguir nuestras recomendaciones.
- Le aconsejamos que beba alcohol con moderación, ya que un consumo excesivo de alcohol tiene consecuencias negativas para su salud y además influye en la disminución del nivel de potasio.

#### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Regulación del ritmo cardíaco, contracción muscular, transferencia de impulsos nerviosos.

#### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

#### SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA.

Trastornos del ritmo cardíaco (arritmias), debilidad muscular, fatiga.

#### FUENTES

La mayoría de las frutas y verduras, legumbres, cereales, nueces y semillas, carne, leche y productos lácteos.

*El potasio es el primer elemento que se obtuvo por el uso de electrólisis de sales fundidas. Su nombre deriva de la palabra árabe, que significa ceniza de la planta. Las cenizas de las plantas incluyen carbonato de potasio que también se utiliza en la producción de jabón.*

## DENSIDAD ÓSEA

Mediante la medición de **la densidad ósea**, definimos la vitalidad de nuestros huesos. Generalmente una densidad ósea disminuida es más típica en personas mayores, pero la gente joven también puede tener problemas. Aunque conocemos los factores que intervienen en la salud ósea, no podemos influir en factores tales como la edad, el estado de salud, el consumo de medicamentos, las terapias médicas o la genética, pero sí que podemos contribuir a la salud de nuestros huesos a través de una actividad física regular y una dieta adecuada. Desde una edad temprana, la dieta y el estilo de vida son importantes porque contribuyen a mantener una densidad ósea apropiada a lo largo de la vida.

Hasta la fecha, se han descrito muchos genes que determinan la resistencia ósea y mejoran la comprensión de los mecanismos con los que estos genes influyen en la estructura ósea. Puede leer más sobre los genes que se incluyen en el análisis en el apartado "genes analizados".



SU RESULTADO:

### DENSIDAD ÓSEA BAJA

**El análisis indica que cerca de la totalidad de los genes analizados están presentes en una variante desfavorable, lo que determina una tendencia genética a densidad ósea baja.**

### Recomendaciones:

- Debido a sus genes desfavorables, le aconsejamos una ingesta ligeramente mayor de calcio, es decir, 1300 mg al día.
- Se recomienda comer frutas secas (albaricoques, higos), que contienen más calcio que el resto de frutas. Incluso una mejor fuente de calcio son las semillas de amapola, porque con 100 g de semillas, se superan sus requerimientos diarios.
- En los días en los que no logre cumplir los requerimientos diarios, considere tomar calcio en forma de suplemento.
- Es importante que se asegure de que la última comida del día contiene altas cantidades de calcio, porque de esta manera se inhibe el proceso nocturno de degradación del hueso.
- Está cada vez más demostrado que la vitamina K juega un papel importante en la formación del hueso y en la incorporación del calcio en los mismos. Recomendamos que consuma brócoli, col, coliflor, espinacas, lechuga verde o productos de soja fermentados, ya que contienen mucha vitamina K.
- Asimismo le recomendamos consumir manganeso (semillas de amapola, diente de león) y magnesio (cacahuets, almendras, soja), que también son importantes para la formación de los minerales del hueso.
- Le aconsejamos que siga las recomendaciones del análisis de la "vitamina D", porque la vitamina D es crucial para la absorción de calcio desde el intestino a la sangre.

*El método más importante para medir la densidad ósea es la densitometría ósea, que se realiza mediante distintos tipos de radiografías. Las mediciones se realizan en la zona lumbar y en una de las caderas, en personas menores de 50 años también puede realizarse en la muñeca. El examen es seguro y simple, y se lleva a cabo en sólo unos minutos.*

#### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Los huesos proporcionan un marco para los músculos esqueléticos y protegen los órganos internos.

#### SÍNTOMAS DE BAJA DENSIDAD ÓSEA

Huesos frágiles, osteopenia, osteoporosis.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Tabaquismo, consumo de alcohol, exceso de peso, dieta poco saludable, falta de ejercicio.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Ejercicio, estilo de vida saludable y dieta rica en calcio, magnesio, vitamina D y K.

## ZINC

El **zinc** es un oligoelemento esencial y es el segundo mineral más común en el cuerpo (después del hierro). Es vital para la funcionalidad de **MÁS DE 300 ENZIMAS**, para la estabilización del ADN y la expresión génica. Uno de los principales beneficios para la salud del zinc es la función inmune mejorada.

Como tal, se usa, por ejemplo, en el tratamiento del resfriado común, ya que puede ayudar a aliviar los síntomas al reducir la inflamación en la cavidad nasal.

Más allá de esto, el zinc juega un papel importante en la síntesis de proteínas, el crecimiento corporal, la coagulación de la sangre, la función de la insulina, la reproducción, la visión, el gusto y el olfato. El zinc también ayuda en la curación de heridas, ya que ayuda a unir la piel y las membranas mucosas.



SU RESULTADO:

**NIVEL PROMEDIO**

El análisis de ADN ha demostrado que usted tiene variantes genéticas favorables y desfavorables presentes, lo que significa que se encuentra dentro del grupo más común de personas con una eficiencia promedio de absorción de zinc.

### Recomendaciones:

- Niveles adecuados de zinc lo ayudan a mantener fuerte su sistema inmunológico y pueden ayudarlo a protegerse de infecciones.
- Recomendamos que no consuma menos de 15 mg de zinc diariamente.
- Una porción de 85 g de cordero contiene alrededor de 6.7 mg de zinc y una taza de yogur contiene 1.6 mg de zinc.
- Carne, pollo, mariscos y productos lácteos se encuentran entre las mejores fuentes de zinc.
- Los vegetales ricos en zinc son especialmente frijoles, garbanzos, anacardos, semillas de sésamo y almendras.
- La biodisponibilidad del zinc es menor en los alimentos vegetales que en los alimentos animales debido a los fitatos. El efecto inhibitorio de los fitatos se puede minimizar remojando, calentando, germinando y fermentando. La absorción de zinc también se puede mejorar utilizando panes a base de levadura y pan de masa fermentada, brotes y legumbres previamente empapadas.

#### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Síntesis de ADN y proteínas, funcionamiento del sistema inmune, fertilidad y reproducción.

#### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

#### SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Pérdida de apetito, dermatitis, sistema inmunitario debilitado, retraso del crecimiento.

#### FUENTES

Ostras, carnes rojas, granos enteros, legumbres, leche y queso, nueces y semillas.

*El síndrome premenstrual (SPM) afecta del 8 al 15 por ciento de las mujeres durante sus años fértiles. Los investigadores han demostrado que un suplemento de al menos 15 mg de zinc al día puede reducir las posibilidades de síndrome premenstrual y al mismo tiempo disminuir los cólicos menstruales durante los períodos.*





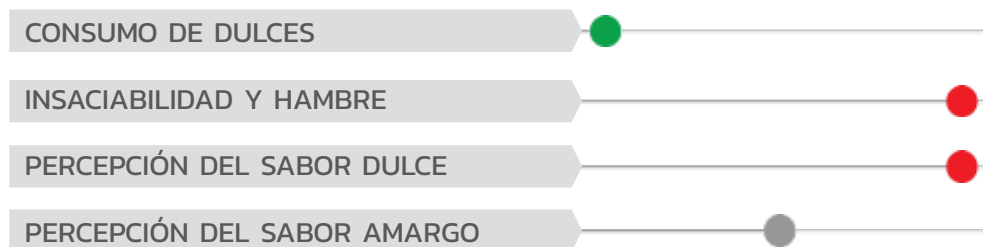


# INFLUENCIAS IMPORTANTES EN SUS HÁBITOS ALIMENTARIOS

## LOS HÁBITOS POCO SALUDABLES TAMBIÉN SE PUEDEN HEREDAR

Nuestra salud está directamente relacionada con nuestros hábitos alimentarios. Saltarse comidas, especialmente el desayuno, comer demasiados dulces, comer raciones demasiado grandes y endulzar en exceso los alimentos son hábitos comunes en la sociedad actual. Por un lado, hay una ingesta excesiva de calorías que se traduce en un aumento de peso y por otro, hay dietas poco saludables como las dietas de choque que no tienen el efecto adecuado.

Sin duda, nuestros hábitos alimentarios están también muy influenciados por el medio ambiente en el que vivimos. El estrés y las prisas nos impiden tener hábitos saludables. Sin embargo, esto no sólo es consecuencia de nuestro entorno, en realidad nuestra genética también influye en nuestros hábitos alimentarios.



## CONSUMO DE DULCES

¿Se ha dado cuenta que algunas personas eligen comer dulces más a menudo que otras? O quizás se esté preguntando por qué precisamente a usted le resulta difícil resistirse a los dulces durante el día. Tal vez el motivo no sólo sean su impulso, ya que recientes estudios indican que también un gen está implicado en este proceso. Los científicos han descubierto que a partir de la genética de un individuo, se puede predecir su tendencia a comer dulces. Se ha demostrado que el gen **ADRA2A** es el responsable de esta característica. Este gen está implicado en la transferencia de mensajes al cerebro, donde se procesa e interpreta adecuadamente la información del entorno. Más de 1.000 personas han participado en la investigación, en la cual tuvieron que anotar todos los alimentos que habían consumido durante un período de tiempo prolongado. Se ha comprobado que personas con una variante desfavorable del gen ADRA2A son más propensas a comer dulces que aquellas que no tienen esta variante.



SU RESULTADO:

### TENDENCIA BAJA

Usted presenta una copia favorable y otra desfavorable el gen ADRA2A, lo que determina una menor tendencia genética a comer dulces. Aproximadamente el 42% de las personas presenta este genotipo.

### Recomendaciones:

- Su genotipo es favorable ya que le protege de ser más propenso a comer dulces.
- Si aun así, hay días que no puede resistirse, le aconsejamos que siga las siguientes recomendaciones.
- Cuando tenga un impulso de comer dulces y esté en casa, cepílese los dientes inmediatamente. Esto disminuirá las ganas de tomar dulce y en el caso de que de todas formas tomase algo dulce, tendrá un sabor desagradable.
- En lugar de tener hábitos insanos, elija frutas que, aunque también contienen una gran cantidad de azúcares, su cuerpo los quema más lentamente.
- Unos buenos sustitutos de los dulces son las tortitas de arroz cubiertas con miel o yogur.
- Si consigue vencer el impulso de comer dulces un par de veces, esta necesidad comenzará a disminuir.

*Haga una sencilla prueba. Coloque varias veces una pequeña cantidad de azúcar en la lengua. La primera vez sentirá el sabor dulce con intensidad. A medida que repita esta prueba, el sabor dulce será menos definido. ¿No es esto una prueba de que puede limitar el consumo de alimentos con alto contenido en azúcar blanco?*

#### DATO

Una persona promedio consume 33.1 kg de azúcar por año.

#### ¿CÓMO DISMINUIRLO?

Usa especias como canela, clavo y vainilla, en lugar de azúcar, para obtener un sabor más dulce de los alimentos.

#### FUENTES

Chocolate, dulces, productos horneados, nueces o frutas confitadas, bebidas azucaradas.

## INSACIABILIDAD Y HAMBRE

La **saciedad** puede describirse como la sensación de tener el estómago lleno después de una comida, mientras que el hambre es la sensación de la necesidad de alimentos. Los científicos han descubierto un vínculo entre la sensación de saciedad y el **gen FTO**. Se trata de un gen conocido por su influencia en el peso corporal, posiblemente a través de la detección de la saciedad. En la investigación científica, se ha demostrado que los portadores de una copia desfavorable del gen FTO tienen una sensación de saciedad dos veces menor, mientras que los portadores de dos copias desfavorables del gen, tienen una sensación de saciedad cuatro veces menor en comparación con aquellas personas con dos copias favorables. Aquellos a los que les resulta más difícil alcanzar a la sensación de saciedad o que no llegan a alcanzarla, generalmente comen más que aquellos alcanzan una sensación normal de saciedad.

**El hambre** también es un mecanismo complicado que se pone en marcha cuando hay falta de alimentos en el organismo. Está regulado por una parte del cerebro llamada hipotálamo. Además de su peso corporal, la cantidad de sueño, la alimentación y otros factores ambientales, la composición genética también influye en la detección del hambre. En un estudio científico se ha descubierto que las personas con una variante desfavorable del gen NMB son casi dos veces más propensas a tener sensación de hambre que aquellas que no tienen esta variante del gen.



SU RESULTADO:

### TENDENCIA A INSACIABILIDAD Y HAMBRE ALTA

Es portador de una copia favorable y otra desfavorable del gen FTO, lo que determina que para usted llegar a la sensación de saciedad es 2 veces más difícil. Además, presenta dos copias desfavorables del gen NMB, lo que determina una mayor tendencia genética a tener sensación de hambre.

### Recomendaciones:

- A pesar de que es genéticamente más propenso a tener sensación de hambre y le es más difícil llegar a tener sensación de saciedad, puede disminuir la sensación de hambre y aumentar la de saciedad siguiendo nuestras recomendaciones.
- Le recomendamos que evite los refrescos y otras bebidas artificiales lo más posible, porque no le darán sensación de saciedad y contienen muchas calorías.
- Coma alimentos con más fibras, puesto que las fibras son digeridas lentamente y contribuyen a una mayor sensación de saciedad, disminuyendo la sensación de hambre. Son una gran fuente de fibra las verduras (judías, alcachofas, espinacas, col), los plátanos y los cereales de trigo integral. Lea las etiquetas de los alimentos al comprarlos y elija el producto que contenga más fibra.
- Asegúrese de dormir lo suficiente, porque una cantidad reducida de sueño aumenta la sensación de hambre y reduce la de saciedad.
- Puede reducir suficientemente su apetito con una taza de café o cualquier otra preparación que contenga cafeína. Tenga en cuenta su dosis recomendada diaria en el análisis de "metabolismo de la cafeína".

*"Un deseo incontrolable de comida a pesar de tener el estómago lleno demuestra que realmente no tiene hambre. La alimentación representa consuelo para muchas personas en situaciones de inestabilidad emocional, estrés y aburrimiento, que a menudo desencadenan en una necesidad por comer. Es posible que no tenga hambre pero que su cuerpo esté deshidratado. Mucha gente confunde la sensación de sed con la de hambre, cuando en realidad podría saciar su "hambre" con un vaso de agua."*

#### DATO

Los alimentos con el mismo valor calórico pueden tener un valor de saciedad diferente.

#### ROL EVOLUTIVO

La escasez inesperada de alimentos ha causado que los humanos tengan hambre al anticipar la comida.

#### ALIMENTOS CON GRAN VALOR DE SACIEDAD

Carne, pescado, papas (si no se cocinan en exceso), productos integrales, legumbres, frutas, verduras.

## PERCEPCIÓN DEL SABOR DULCE

**Degustar** es un proceso en el que el olor y la vista desempeñan un papel importante, sin embargo, el órgano principal para la degustación es la lengua. La lengua está cubierta con numerosas papilas gustativas que contienen los receptores gustativos. Cuando éstos entran en contacto con una sustancia se transmite una señal al cerebro, indicándonos cuál es el sabor de dicha sustancia. De este modo somos capaces de distinguir cuatro sabores principales: dulce, salado, ácido y amargo. Un gen importante que determina la intensidad de la percepción del sabor dulce es el **gen SLC2A2**. Su papel se ha descubierto en un estudio científico en el que se observó la relación de variantes en el gen SLC2A2 con la cantidad de azúcar que consumen las personas con los distintos tipos de alimentos.

Según el estudio, las personas con una variante desfavorable del gen SLC2A2 consumen diariamente muchos más azúcar que las personas con una variante favorable. Esto se debe a que la percepción del dulce es mucho menor en estas personas. Como consecuencia, los portadores de la variante desfavorable del gen SLC2A2 tienden a endulzar mucho más los alimentos para conseguir el mismo efecto.



SU RESULTADO:

### PERCEPCIÓN MENOS INTENSA

Su análisis genético indica que usted es portador de una copia común y otra inusual del gen SLC2A2. Por este motivo, su percepción del sabor dulce es menos intensa, lo cual se considera desfavorable, ya que se asocia a un mayor consumo de azúcar. Aproximadamente el 25% de la población presenta este genotipo.

### Recomendaciones:

- Debido a que las personas con este genotipo tienen una percepción menos intensa del sabor dulce, suelen tomar una mayor cantidad de azúcar. Usted puede reducir este mayor consumo si toma las medidas adecuadas.
- A la hora de elaborar productos de repostería, procure utilizar menos cantidad de azúcar, aunque piense que deba utilizar más.
- Renuncie a endulzar por costumbre aunque al principio el alimento le parezca menos sabroso, ya que después de un tiempo su organismo se acostumbrará.
- Evite añadir edulcorantes al café, té, cacao y limonadas. Tenga en cuenta que añadiendo edulcorantes disminuye los efectos positivos de estas bebidas.

*Los únicos mamíferos que no diferencian el sabor dulce son los felinos. Los gatos no tienen receptores para detectar el sabor dulce en sus papilas gustativas. Según los científicos, uno de los dos genes que se requieren para la formación del receptor dulce se ha convertido en no funcional. A diferencia de los perros, los gatos, simplemente, no se sienten atraídos por el dulce.*

#### DATO

Agregar más color rojo a una bebida aumenta su dulzura percibida.

#### ROL EVOLUTIVO

Desde una perspectiva evolutiva, la dulzura indicaba alimentos ricos en energía.

#### FUENTES

Carbohidratos simples (sacarosa, fructosa, lactosa, etc.), aldehídos, cetonas, algunas proteínas.

## PERCEPCIÓN DEL SABOR AMARGO

El sabor amargo es uno de los cuatro sabores principales que distinguimos. Su percepción pasa a través de receptores gustativos que se comunican con cerebro, el cual nos indica de qué sabor se trata. Sin embargo, la percepción del sabor amargo no es igual de eficaz en todas las personas. El mecanismo por el cual percibimos el sabor amargo puede tener alteraciones que resultan en una percepción menos intensa de este sabor.

Los científicos han descubierto que el **gen TAS2R38** es el responsable de la diferente percepción al sabor amargo entre los individuos. En un estudio llevado a cabo se determinó que aproximadamente el 80% de las personas que eran portadoras de variantes comunes del gen TAS2R38, no detectaban el sabor amargo. La capacidad de detectar el sabor amargo reside en la capacidad de detectar una sustancia llamada 6-N-propiltiouracilo (PROP). Esta sustancia no se encuentra normalmente en la naturaleza, pero la capacidad de detectar PROP está estrechamente relacionada con la capacidad de detectar otras sustancias amargas que encontramos en brócoli, col, café, tónica y algunas cervezas. Su análisis determina como percibe el sabor amargo de estos alimentos.



SU RESULTADO:

### PERCEPCIÓN MÁS INTENSA

**Usted es portador de una copia común y otra inusual del gen TAS2R38, por lo tanto, percibe el sabor amargo más intensamente.**

### Recomendaciones:

- Las sustancias amargas que, en su caso puede detectar con facilidad, se encuentran en la col rizada, achicoria, aceitunas, café, tónica y algunas cervezas.
- Estas sustancias juegan un papel importante en la digestión, por lo tanto no las deje fuera de las comidas sólo por su sabor amargo. Sin embargo, si encuentra muy desagradable este sabor le recomendamos lo siguiente.
- Elija verduras de primavera debido a su sabor menos amargo.
- Lave las verduras que encuentre amargas. De esta forma reducirá el contenido de sustancias que causan el sabor amargo, ya que éstas se eliminan lavando las verduras con agua.
- Puede preparar los alimentos mencionados en una sopa, con pasta o añadiendo sus especias favoritas para disminuir el sabor amargo.

*El sentido del gusto tiene una gran importancia evolutiva, ya que ha permitido la supervivencia. Las sustancias con sabor dulce evocan sensaciones placenteras en comparación con las sustancias amargas, que disuaden el consumo de los alimentos que las contienen. Este hecho ha permitido la separación de los alimentos con alto contenido energético de aquellos con sustancias potencialmente, tóxicas tales como ciertos alcaloides, que tienen un sabor amargo.*

#### DATO

Los amargos se usan en digestivos, bebidas alcohólicas que se sirven después de una comida para ayudar a la digestión.

#### ROL EVOLUTIVO

Desde una perspectiva evolutiva, la amargura indica toxicidad.

#### FUENTES

Café, cacao sin azúcar, aceitunas, cáscaras de cítricos, hojas de diente de león, lúpulo.





# LA EFICACIA DE SU METABOLISMO

## LOS GENES PROPORCIONAN INFORMACIÓN SOBRE SU METABOLISMO

Nuestro cuerpo, con la ayuda de enzimas específicas, procesa o metaboliza la lactosa, la cafeína y el alcohol después de su consumo. Esto permite que sean utilizados como nutrientes o impide que estas sustancias sean nocivas. Si una enzima en concreto no funciona de forma óptima puede conducir a ciertos problemas de salud.

La intolerancia a la lactosa es uno de los fenómenos más conocidos. Ocurre cuando se carece de lactasa, enzima responsable del metabolismo de la lactosa (azúcar de la leche). En el caso de la intolerancia a la lactosa, nuestro organismo no puede descomponer el azúcar de la leche y esto hace que los intolerantes a la lactosa sufran problemas tales como diarrea, distensión abdominal o vómitos al consumir productos lácteos. Entre los procesos metabólicos importantes también se encuentran el metabolismo del alcohol y la cafeína. En ambos casos, un metabolismo lento e ineficaz es problemático. En esta sección, encontrará su respuesta a dichas sustancias y, según su composición genética, se le darán las recomendaciones más adecuadas.



## METABOLISMO DEL ALCOHOL

¿Se ha preguntado alguna vez por qué determinadas personas se ponen rojas y sufren dolores de cabeza, náuseas o aumento de frecuencia cardíaca después de consumir una cantidad mínima de alcohol? Los científicos han logrado clarificar este fenómeno a nivel molecular. La razón es una alteración en el gen que codifica para la enzima **ALDH2**. Esta enzima es responsable de la degradación del acetaldehído, un producto intermedio en el metabolismo del etanol, que es aún más tóxico que el etanol en sí mismo. Aquellas personas que presentan una alteración en el gen **ALDH2**, acumulan el acetaldehído, por lo que generalmente evitan beber. A pesar de que esta alteración es más característica en la población asiática, también puede presentarse en personas de otras regiones.

La enzima ADH1 también es importante en el metabolismo del alcohol, ya que es responsable de la primera etapa del metabolismo del etanol a acetaldehído. Los investigadores han descubierto que una mutación en el gen que codifica la enzima ADH1, influye enormemente en la eficiencia de la transformación del etanol. Aunque estas mutaciones no influyen tanto como las del gen ALDH2, sí determinan en gran medida la sensibilidad de una persona al alcohol.



SU RESULTADO:

### METABOLISMO EFICAZ

El análisis genético determina que usted presenta un metabolismo eficaz del alcohol, es portador de la combinación genética más favorable.

### Recomendaciones:

- Su composición genética determina que usted no experimenta ningún problema relacionado con la acumulación de sustancias perjudiciales provenientes del metabolismo del alcohol.
- Al beber alcohol con moderación, no sufre ninguno de los síntomas típicos como enrojecimiento de la cara, dolor de cabeza, náuseas, picor desagradable o aumento de frecuencia cardíaca.
- Le aconsejamos que beba con moderación, porque beber alcohol en exceso puede tener consecuencias médicas y sociológicas negativas.
- 100 ml de vino o 350 ml de cerveza al día es recomendable, ya que incrementan los niveles de colesterol bueno (HDL). Sin embargo, no se aconseja consumir mayores cantidades de alcohol.
- A pesar de tener un metabolismo de alcohol eficaz, recomendamos que evite beber alcohol durante y después de realizar una actividad física.

*Se sabe que a los franceses les gusta preparar sus comidas utilizando grasas. Comen más mantequilla, queso y carne de cerdo que los estadounidenses, pero su incidencia de enfermedades cardiovasculares es menor. El secreto está en el consumo de grandes cantidades de vino tinto. Los científicos han denominado a este fenómeno la paradoja francesa.*

#### DATO

Debido a que el alcohol está hecho de azúcar o almidón, contiene muchas calorías, 7 kcal / gramo, para ser exactos.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Pequeñas cantidades (1 bebida / día) están asociadas con una disminución del riesgo de enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular, diabetes y muerte prematura.

#### FUENTES

Bebidas alcohólicas (cerveza, sidra, vino, licores, etc.).

## METABOLISMO DE LA CAFEÍNA

La **cafeína** es un alcaloide natural más conocido como el ingrediente principal del café. Se metaboliza en el hígado por la enzima llamada **CYP1A2**. Esta enzima es responsable de hasta el 95% del metabolismo de la cafeína. Por lo tanto, no es de extrañar que una mutación en el gen CYP1A2 tenga una influencia importante en la actividad enzimática y, en consecuencia, en el metabolismo de la cafeína.

Personas con una o dos copias mutadas del gen CYP1A2 metabolizan la cafeína más lentamente y como resultado, perciben más el efecto del café. Esto no es tan favorable como parece, ya que estas personas presentan un mayor aumento de la presión sanguínea después de tomar café que aquellas con un metabolismo rápido de cafeína. Los investigadores han demostrado en muchos estudios que las personas con un metabolismo más lento de la cafeína son más susceptibles a condiciones médicas relacionadas con el aumento de la presión arterial. Por tanto, recomendamos que ajuste la dosis diaria de cafeína según corresponda.



SU RESULTADO:

### METABOLISMO LENTO

**Usted es portador de dos copias desfavorables del gen CYP1A2, lo que determina un metabolismo lento de la cafeína. Entre caucásicos hay aproximadamente un 48% de personas que, al igual que usted, metabolizan la cafeína lentamente.**

### Recomendaciones:

- Usted es portador de un genotipo que determina que la cafeína se elimina lentamente de su cuerpo.
- Como consecuencia, se recomienda que limite el consumo de café. Si bebe más de una taza de café al día, aumenta el riesgo de complicaciones relacionadas con la presión arterial alta.
- Si el café representa un hábito para usted, puede sustituirlo por sucedáneos del café, como por ejemplo el café de cebada, que no contiene cafeína.
- Una buena alternativa también es el té negro. Con el té negro la sensación estimulante ocurre más tarde y es más débil pero dura más tiempo que con el café. El té verde además, contiene más vitaminas y antioxidantes que el café.

#### DATO

La cafeína es la sustancia psicoactiva más popular del mundo, con más de 120,000 toneladas consumidas por año.

#### IMPACTO EN LA SALUD

El consumo moderado puede ofrecer protección contra la cirrosis hepática y reducir el riesgo de diabetes tipo 2.

#### FUENTES

Café, bebidas energéticas, té, chocolate, Coca-Cola.

*Una planta originaria de las Amazonas, el guaraná, contiene guaranina, que es una sustancia casi idéntica a la cafeína. Hay dos veces más cantidad de guaranina en el guaraná que de cafeína en el café. La guaranina es una alternativa a la cafeína presente en algunos refrescos y bebidas energéticas.*

## METABOLISMO DE LA LACTOSA

La **leche** proporciona el primer y más importante ingrediente nutricional para bebés y niños. Con la excepción de las personas intolerantes a la lactosa, la leche sigue teniendo un gran valor nutritivo en los adultos. Las personas intolerantes a la lactosa no presentan la enzima lactasa la cual se encarga de la descomposición de la lactosa, el azúcar de la leche, y por esta razón tienen que limitar el consumo de leche. El motivo por el que determinadas personas presentan actividad reducida o ausencia de la lactasa, reside en alteraciones del gen **MCM6** que, aunque realmente no está relacionado con el metabolismo de la lactosa, regula la actividad del **gen LCT** que codifica para la enzima lactasa. Las personas intolerantes a la lactosa acumulan este azúcar en el colon, donde es descompuesto por las bacterias intestinales, dando lugar a la formación de grasas, así como gases y otras moléculas. Los síntomas son hinchazón abdominal, diarrea y calambres en el estómago, pudiendo ocasionar náuseas o vómitos. Estos síntomas se producen de 15 minutos a 2 horas después del consumo de leche o productos lácteos y varían en función de la cantidad de lactosa consumida, del estado de salud y la edad.



SU RESULTADO:

### METABOLISMO EFICAZ

**Al ser portador de dos copias favorables del gen MCM6 usted presenta un nivel normal de lactasa y no tiene problemas en el metabolismo de la lactosa. Aproximadamente el 57% de la población presenta este genotipo.**

### Recomendaciones:

- Teniendo en cuenta los resultados del análisis, los alimentos que contienen lactosa no deben causarle problemas.
- Su genotipo determina que usted presenta suficiente enzima lactasa, por lo que es poco probable que sea intolerante a la lactosa.
- Para usted, consumir productos lácteos es, desde el punto de vista del metabolismo de la lactosa, totalmente recomendable.
- Le recomendamos tomar leche, yogur o kéfir ya que son muy saludables.

#### DATO

La intolerancia a la lactosa varía entre el 25 al 30% en población latinoamericana.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Las personas con intolerancia a la lactosa pueden tener síntomas como dolor abdominal, hinchazón, diarrea, flatulencia y náuseas.

#### FUENTES

Leche y productos lácteos.

*Según algunas estimaciones, entre 30 y 50 millones de americanos tienen intolerancia a la lactosa. Está presente en la mayoría de los asiáticos, en un 60-80% de los afroamericanos y un 50-80% de los latinos. La intolerancia a la lactosa es menos común en personas nativas del norte de Europa, donde se presenta en alrededor del 2% de la población.*

## INTOLERANCIA AL GLUTEN

**Gluten** es un nombre general para la proteína, la cual es muy bien conocida por estar presente en la avena, centeno, cebada y algunos otros. Ayuda a los alimentos a mantener su forma, funciona como pegamento que los mantiene unidos. Esta es la principal razón por la que frecuentemente se agrega a los alimentos procesados y empaquetados. Por ejemplo, en los dulces, salsas y snacks. Generalmente, el gluten no es malo para tu cuerpo, a menos que seas intolerante al gluten. En este caso, se recomienda tener una dieta libre de gluten, ya que el organismo produce una respuesta inmune cuando el gluten se rompe durante la digestión. El camino más saludable es elegir grupo de alimentos que de forma natural no contengan gluten. Éstos incluyen frutas, verduras, carne, pescado, mariscos, lácteos, frijoles, legumbres y nueces. Además el trigo y maíz son libres de gluten.



SU RESULTADO:

**BAJA PROBABILIDAD**

Nuestro análisis ha demostrado que tu composición genética determina baja probabilidad a ser intolerante al gluten.

### Recomendaciones:

- Tu determinación genética que es muy probable que no experimente ningún problema al metabolizar el gluten.
- En base a tu resultado genético, no hay razón por evitar comer alimentos que contengan trigo, centeno, cebada, kamut y espelta.
- Te recomendamos comer lo más diverso posible y no intentar omitir ni aumentar su consumo.
- Si por alguna razón, decide tener una dieta libre de gluten, ten en mente que el gluten se puede encontrar en muchos productos alimenticios, por lo tanto, necesitaras leer cuidadosamente las declaraciones y no deberá olvidarse la ingesta suficiente de fibra.



#### DATO

La enfermedad celíaca afecta solo al 1–2% de la población general.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Las personas con sensibilidad al gluten no celíaca pueden tener síntomas como diarrea, estreñimiento, dolor abdominal.

#### FUENTES

Trigo, cebada, centeno, avena, espelta, kamut, etc.

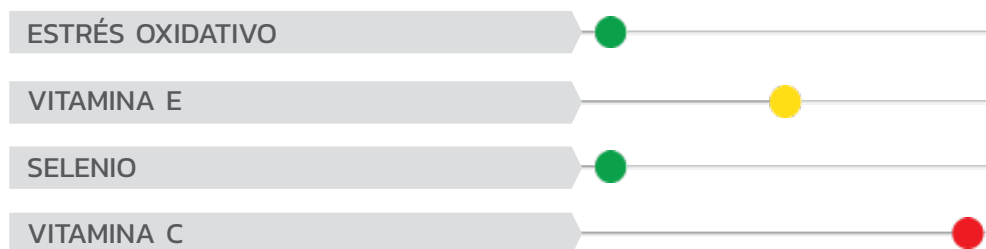
*Algunos promueven la dieta libre de gluten como una forma de perder peso, o como una dieta saludable para la población en general. Estas afirmaciones no están fundamentadas. La dieta libre de gluten es más saludable para aquellas personas que sufren un trastorno en el metabolismo del mismo, pero no hay pruebas de que sea beneficioso para las personas que no tengan esta condición*



# SUS GENES, DETOXIFICACIÓN Y ANTIOXIDANTES

## LOS GENES TAMBIÉN PUEDEN INFLUIR EN SU APARIENCIA FÍSICA

En este capítulo aprenderá sobre los niveles de selenio y vitamina C y E que están determinados por su composición genética y cuán efectivos son los mecanismos de desintoxicación de su cuerpo. Diariamente entran sustancias nocivas en nuestro organismo a través de los alimentos, el agua y el aire, por lo que necesitamos mecanismos responsables de la detoxificación y la eliminación de estas sustancias. Estos mecanismos incluyen enzimas específicas que detoxifican nuestro organismo y antioxidantes que neutralizan los radicales libres. La formación de radicales libres se debe a la radiación, humo del tabaco, varios contaminantes e innumerables sustancias que nuestro cuerpo puede neutralizar con la ayuda de las enzimas apropiadas. Sin embargo, una mutación en los genes que codifican para estas enzimas puede dar lugar a una detoxificación ineficaz de las sustancias potencialmente nocivas y tóxicas. En caso de un funcionamiento ineficaz o la falta de cierta enzima, estaríamos expuestos a toxinas, por lo que tendríamos que adaptarnos en consecuencia.



## ESTRÉS OXIDATIVO

El estrés oxidativo se produce como consecuencia de un desequilibrio entre la formación de radicales libres y la capacidad de nuestro organismo para neutralizarlos a tiempo. Nuestro cuerpo tiene muchas enzimas disponibles para la prevención del estrés oxidativo. Estas enzimas son responsables de la protección contra factores ambientales perjudiciales como el humo del tabaco, gases, contaminación, radiación, vapor de disolventes industriales utilizados para la producción de plástico, medicación, etc. Dos de las enzimas más importantes son la quinona oxidoreductasa y la catalasa. Cuando se produce una mutación en ambos genes, se ve afectado su funcionamiento que influye en nuestra exposición al estrés oxidativo. Hemos analizado los dos genes mencionados y, basándonos en su genotipo, podemos determinar en qué medida está expuesto a estrés oxidativo.



SU RESULTADO:

**EXPOSICIÓN BAJA**

Su composición genética determina un nivel normal de la enzima quinona oxidoreductasa y una actividad reducida de la enzima catalasa, lo que implica una menor exposición al estrés oxidativo.

### Recomendaciones:

- Su organismo responde de manera óptima frente al estrés oxidativo, pero no está de más que siga nuestras recomendaciones.
- Recomendamos pimientos, brócoli, kiwi, manzanas y naranjas, ya que contienen suficiente vitamina C.
- Coma muchas verduras y hortalizas que contienen coenzima Q10. Nuestro cuerpo produce coenzima Q10, pero a medida que pasan los años su producción disminuye. La coenzima Q10 puede encontrarse en el brócoli, las espinacas y los frutos secos.
- Tenga en cuenta que la combinación de alcohol y tabaco aumenta considerablemente la formación de radicales libres. Si limita el consumo del alcohol y del tabaco, contribuirá a una menor exposición al estrés oxidativo.
- Trate de cumplir los requerimientos diarios de selenio, zinc y vitamina E, porque todos pertenecen al grupo de antioxidantes.

*¿Sabía que almacenar la fruta fresca disminuye su contenido en vitamina C? Cuando se conserva en frío, el nivel disminuye en un 50%, mientras que cuando se conserva a temperatura ambiente, el nivel baja 2/3 con respecto al nivel de vitamina C que tiene la fruta inmediatamente después de la cosecha. Por lo tanto, lo mejor es consumir frutas y verduras frescas de temporada para asegurarse de que consume el máximo de vitamina C.*



#### DATO

También puede ser beneficioso, ya que los radicales libres pueden ser utilizados por el sistema inmune para matar los patógenos.

#### ROL EVOLUTIVO

El estrés oxidativo y otras tensiones ambientales han impulsado el proceso de evolución.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Una dieta rica en azúcar, grasas y alcohol, fumar, radiación, contaminación, estrés en el trabajo, entrenamiento de alta intensidad.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Selenio, vitaminas A, C y E, otros compuestos bioactivos como los polifenoles que se encuentran en las frutas y verduras frescas, el vino.



## VITAMINA E

La **vitamina E**, también conocida como tocoferol, es el representante más importante de los antioxidantes liposolubles. Su importancia reside en el hecho de que ciertas personas que carecen de vitamina E son más propensas a enfermedades crónicas, mientras que las personas con un nivel mayor de vitamina E tienen menos problemas de salud e incluso habilidades físicas ligeramente mejores. Los científicos se han preguntado por qué existen diferencias en los niveles de vitamina E entre las distintas personas y han descubierto que la razón no es sólo la comida. Los estudios científicos indican que puede presentarse una variación favorable en el **gen APOA5** que aumenta el nivel de vitamina E. Las personas con dicho genotipo tienen un nivel mayor de vitamina E y como resultado, necesitan una ingesta menor de vitamina E para llegar al estado óptimo. Por otra parte, aquellas personas que presentan la variante común del gen APOA5 tienen que incluir alimentos con más vitamina E en su dieta con el fin de asegurar un estado óptimo.



SU RESULTADO:

**NIVEL NORMAL**

Su composición genética se relaciona con un nivel normal de vitamina E, puesto que presenta ambas copias comunes del gen APOA5. En comparación con las personas que presentan una o ambas copias favorables del gen APOA5, su tendencia genética determina un nivel de vitamina E menor.

### Recomendaciones:

- Usted es portador de la composición genética más común, aunque no representa el resultado más óptimo.
- Recomendamos consumir 16 mg de vitamina E al día. Se trata de un consumo ligeramente más elevado que de costumbre, permitiéndole así alcanzar un nivel óptimo de vitamina E en el cuerpo.
- Le aconsejamos comer más alimentos ricos en vitamina E. Puede encontrar mucha vitamina E en alimentos tales como aceite y germen de trigo, almendras, avellanas y judías.
- Con menos de una cucharadita de germinados de trigo ya cumpliría los requerimientos diarios. A través de una adecuada selección de alimentos cumplirá fácilmente con los requerimientos diarios de vitamina E.
- Una parte de la vitamina E se pierde con la cocción, asado y salteado, por lo que su fuente de vitamina E debe provenir principalmente de verduras frescas, nueces, semillas y aceites de calidad.
- Se recomienda que guarde los alimentos en la oscuridad, porque la vitamina E es sensible a la luz.
- Al comprar, lea las etiquetas de los alimentos y verifique la cantidad de vitamina E que contiene un determinado producto.

*La vitamina E existe en ocho formas diferentes, que difieren en la actividad biológica. La más activa y también la forma más común de vitamina E en el cuerpo es la alfa-tocoferol. La forma sintética de la alfa-tocoferol es sólo la mitad de activa que la natural, por lo que es necesario consumir el doble para tener el mismo efecto.*

#### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Protección contra el estrés oxidativo.

#### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

#### SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Problemas del sistema nervioso, sistema inmunitario debilitado.

#### FUENTES

Germen de trigo, aceite de oliva y girasol, almendras, piñones, maní.

## SELENIO

El **selenio** es uno de los minerales más importantes, debido a que actúa como un antioxidante en el cuerpo. Forma la selenocisteína, un aminoácido poco común necesario para el funcionamiento de más de veinte enzimas. Una de las más conocidas es la selenoproteína P que tiene propiedades antioxidantes, característica que comparte con otras selenoproteínas. Numerosos estudios demuestran que un nivel elevado de selenio en nuestro cuerpo tiene un efecto anticancerígeno y protector en general de nuestra salud.

Estudios científicos han descubierto que existen dos variantes en el **gen de SEPP1**, responsable del transporte de selenio, que influyen en los niveles de selenio en nuestro cuerpo. Los científicos han descubierto que el nivel de selenio también está determinado por el índice de masa corporal (IMC). Una combinación desfavorable de la composición genética y el índice de masa corporal puede influir en la disminución del nivel de selenio en hasta 24 mcg. En esos casos, se recomienda una apropiada adaptación dietética.



SU RESULTADO:

**NIVEL ELEVADO**

El análisis genético indica que usted es portador de la variante del gen SEPP1 que determina una tendencia genética a un mayor nivel de selenio en el cuerpo, lo cual es favorable.

### Recomendaciones:

- Con independencia de su composición genética favorable, debe tener cuidado ya que las necesidades de selenio están también asociadas a su IMC.
- Teniendo en cuenta su genotipo y su IMC por debajo de 30, le recomendamos consumir más de 70 mcg de selenio al día.
- En el caso de que su IMC aumente por encima de 30, se recomienda que consuma dos veces más de selenio al día.
- El selenio está presente en muchos alimentos, por lo tanto, con una selección variada de alimentos, cumplirá con los requerimientos diarios.
- Se recomienda comer distintos alimentos del grupo de los cereales, pescados y carnes, que es donde el selenio se encuentra en mayor proporción.
- Para un seguimiento exhaustivo de nuestras recomendaciones, le aconsejamos que consulte las tablas nutricionales.

*Un signo típico de personas que consumen cantidades excesivas de selenio es un olor característico a ajo, incluso cuando la persona no lo ha consumido. Siguiendo nuestras recomendaciones, esto no ocurriría puesto que para eso la persona necesitaría consumir 100 veces más selenio que el valor recomendado.*



#### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Importante antioxidante, defensa del sistema inmunológico, detoxificación.

#### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

#### SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Pérdida de cabello, cambios en la piel, infertilidad, aterosclerosis, problemas renales y cardíacos.

#### FUENTES

Pescados y mariscos, carne, nueces de Brasil, lentejas, avena y arroz integral.

## VITAMINA C

La **vitamina C**, también conocida como ácido ascórbico, es una vitamina soluble en agua, que se encuentra en diferentes tipos de frutas y verduras. Nuestro cuerpo no puede sintetizar vitamina C, lo que significa que la ingesta suficiente de vitamina C es muy importante para nuestra salud. Su función principal es aumentar nuestro sistema inmunológico. Protege las células y las mantiene sanas, previene el escorbuto y ayuda a la curación de las heridas. También es importante para la producción de colágeno, aunque también se sabe que ayuda a reducir la hipertensión. La vitamina C en la dieta es transportada en el cuerpo humano por dos proteínas transportadoras, una de las cuales está codificada por el gen **SLC23A1**. Una variante de este gen causa una absorción reducida de vitamina C y se asocia con un nivel más bajo de vitamina C en plasma. Se identificó que el gen SLC23A1 está asociado con concentraciones circulantes de ácido L-ascórbico en la población general, lo que indica que las personas con la mutación presente debería aumentar su ingesta de vitamina C.



SU RESULTADO:

**NIVEL BAJO**

Nuestro análisis ha demostrado que tiene dos copias desfavorables del gen analizado presente, que determina una tendencia genética para un nivel más bajo de vitamina C.

### Recomendaciones:

- Su composición genética no lo protege de la falta de vitamina C. Para evitar complicaciones, debe aumentarla al introducir alimentos ricos en vitamina C en su plan de dieta.
- Recomendamos que consuma alrededor de 250 mg de vitamina C con comida al día.
- Para lograr y mantener un nivel saludable de vitamina C en su cuerpo, le sugerimos que coma más vegetales, como la col rizada, pimientos rojos, brócoli; y frutas, a saber, limas, papayas, kiwis, fresas, pomelos y uchuvas.
- Para diversificar adicionalmente su dieta y mantener un nivel saludable de vitamina C, puede introducir fruta estrella, lichis, kumquats, tomates secos y azafrán en su plan de comidas.
- Si siente que tiene una deficiencia de vitamina C, puede consumir suplementos, pero si es posible, debería aumentar las frutas y verduras frescas a su plan de dieta. Tienen una mayor tasa de absorción, además de proporcionar otros nutrientes junto con la vitamina C.

*A los marineros ingleses se les llamaba limeys porque chupaban limas para evitar el escorbuto. El escorbuto se asocia comúnmente con los marineros de los siglos XVI al XVIII que navegaban por largos viajes sin suficiente vitamina C. Sus síntomas son debilidad general, anemia, gingivitis (enfermedad de las encías) y hemorragias de la piel.*

### ¿POR QUÉ LO NECESITAMOS?

Función del sistema inmunitario, prevención del cansancio y la fatiga, absorción de hierro.

### ¿EL CUERPO LO PRODUCE?

No.

### SIGNOS Y SÍNTOMAS DE DEFICIENCIA

Escorbuto, sangrado de las encías, pérdida de dientes, cicatrización lenta de heridas, moretones fáciles.

### FUENTES

Cítricos, guayaba y otras frutas, pimientos, espinacas, tomate, col, brócoli y otras verduras, rosa mosqueta, acerola.

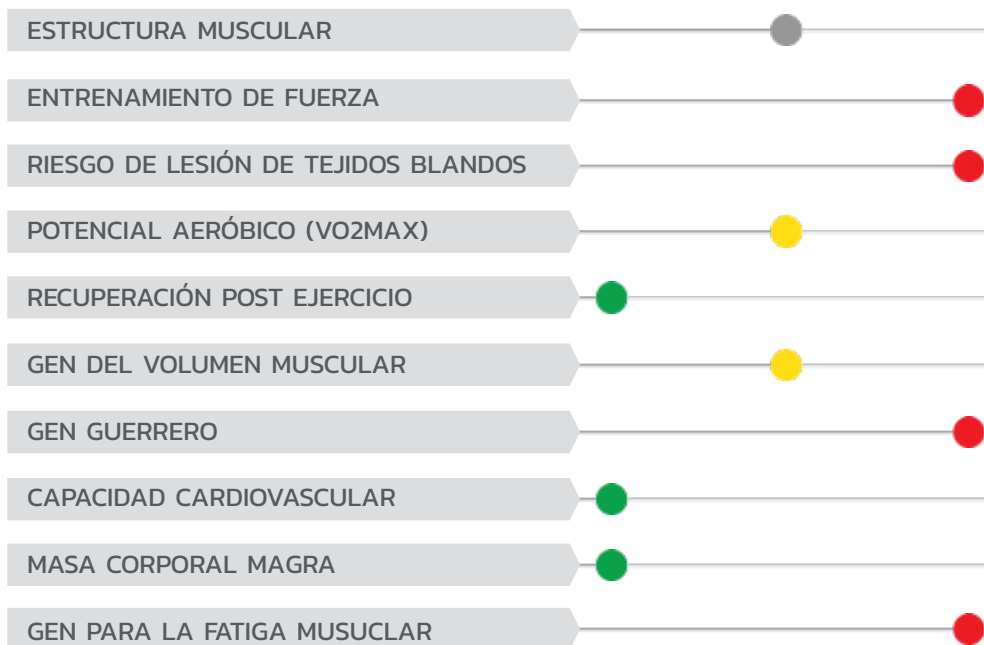


# EJERCICIO Y DEPORTE DE ACUERDO A TUS GENES

## DESCUBRE LA ACTIVIDAD FISICA MÁS OPTIMA PARA TI

En este capítulo, le revelaremos las actividades deportivas en las que puede ser bueno en función de su estructura muscular. Aprenderá hasta qué punto es propenso a lesiones de tejidos blandos. También aprenderá sobre su potencial aeróbico y la recuperación posterior al ejercicio. Descubrirá cuán beneficioso es para usted cierto tipo de entrenamiento. La actividad física afecta nuestra salud en general positivamente, pero ciertas actividades deportivas son más beneficiosas para algunos que para otros.

Como ejemplo, los científicos han descubierto que un cierto tipo de recreación puede beneficiar a algunas personas, mientras que la influencia de la misma en otros puede ser menos óptima, o incluso puede afectar la acumulación de tejido graso. Todo esto depende en gran medida de nuestra composición genética. Por ejemplo, la genética tiene una gran influencia sobre los componentes del rendimiento atlético como la fuerza, el poder, la resistencia, el tamaño y la composición de las fibras musculares, la flexibilidad, la coordinación neuromuscular, el temperamento y otros fenotipos. Y es precisamente por eso que podemos, con la ayuda de su análisis de ADN, darle recomendaciones de apoyo, que le ayudarán en su camino hacia los objetivos deseados.



## ESTRUCTURA MUSCULAR

El análisis de la estructura muscular contiene respuestas sobre su tipo de músculo y evalúa su potencial de rendimiento de fuerza / resistencia. Probamos dos variantes genéticas dentro del **gen ACTN3** y el **gen PPAR-alfa**, que afectan nuestra aptitud física e influyen grandemente en el hecho de que algunas personas son mejores en deportes donde se requiere fuerza y poder, mientras que otros son "maratonistas" en su naturaleza.

En uno de los varios estudios, realizados hasta la fecha, los científicos australianos han incluido a más de 400 atletas de alto nivel y los han dividido en dos grupos. El primer grupo incluyó a atletas de disciplinas donde la mayoría de fuerza y velocidad se necesitan ("grupo de Sprinters o velocistas") y el otro grupo incluyó los que requirieron resistencia ("grupo de maratón"). Descubrieron que en el "grupo Sprinter" prevalecían las personas con dos copias de un gen ACTN3 funcional y en el grupo "Maratón" predominaban las personas con dos copias de un gen ACTN3 no funcional. Además de este gen, se conoce también otra variante de secuencia importante en el gen PPAR-alfa. El gen PPAR-alfa determina la representación de un tipo específico de fibras musculares en nuestro cuerpo. Al analizar simultáneamente ambos genes, es posible estimar su potencial de potencia / resistencia y predecir las actividades que es probable que sean las más exitosas.



SU RESULTADO:

### MAYOR RESISTENCIA

Los variantes de los genes ACTN3 y PPAR-alfa le dan la ventaja en la carrera de larga distancia o en los deportes donde la resistencia es necesaria.

### Recomendaciones:

- El resultado del análisis ha demostrado que sus músculos tienen más resistencia y tienen un poco menos de fuerza y explosividad.
- Debido a su composición genética, su potencial es hacia actividades donde se requiere resistencia muscular.
- Entre las actividades que coinciden con su composición genética son, sin duda, diferentes tipos de carrera de larga distancia (maratones), aeróbico, ciclismo, patinaje, natación, escalada y senderismo.
- Si aún no estás acostumbrado a los aerobicos, comienza con actividades continuas de baja intensidad (55-75% HRmax) y progresan gradualmente hacia protocolos de entrenamiento de intervalos de intensidad moderada (70-90% HRmax).
- Desde el punto de vista de salud y bienestar, las actividades aeróbicas, que duran entre 30 y 50 minutos, son las más beneficiosas.
- La frecuencia recomendada es 2-4 veces a la semana, dependiendo (entre otros factores importantes) de su participación en otros tipos de entrenamiento.
- Si eres un atleta de resistencia con experiencia, puede ser muy útil intercambiar algunas carreras largas que está acostumbrado por un entrenamiento de intervalo de alta intensidad.
- Ser genéticamente dotado para las actividades de resistencia no significa que debe descuidar la fuerza o la flexibilidad u otros componentes de la aptitud. Fitness es una mezcla bien afinada de todas las habilidades humanas funcionales. ¡NUNCA olvides entrenar tus "eslabones débiles en una cadena"!

#### DATO

En promedio, los músculos esqueléticos forman el 36% de la masa corporal femenina y el 42% de la masa corporal masculina.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Ejercicio regular, dieta rica en proteínas.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Falta de ejercicio, enfermedad grave, recuperación de la operación.

## ESTRUCTURA MUSCULAR, CUERPO Y ENTRENAMIENTO

La distribución de los tipos de fibras en cada cuerpo no es homogénea. La mayoría de las personas tienen un porcentaje similar de distribución de fibras musculares de contracción lenta y contracción rápida, lo que nos hace humanos híbridos, atletas universales, potencialmente buenos en tareas aeróbicas y de fuerza. Por lo tanto, tener un dominio muy elevado de cualquier tipo de fibras es más una excepción que una norma. Un hecho interesante es que la distribución de los tipos de fibras en cada cuerpo no es homogénea. Los músculos más profundos, que están cerca del esqueleto, tienden a ser lentos, los cuales, junto con sus propiedades mecánicas, los hacen músculos más estabilizados. Por el contrario, los músculos superficiales y globales tienden a tener una dominancia de fibras de contracción rápida, que, junto con sus ventajas de apalancamiento, hace que sean mejores motores y productores de un movimiento.

La relación entre la intensidad, repeticiones y sets con tipo asociado de adaptación.

Una repetición máxima (1RM)	Número aproximado de repeticiones	Número óptimo de sets (ver la nota)	Efecto de entrenamiento
95-100	1 to 3	10-20	Fuerza máxima
85-95	3 to 6	5-10	Fuerza
75-85	6 to 10	3-6	Hipertrófia y Resistencia
65-75	10 to 20	2-5	Fuerza explosiva, Resistencia y algo de hipertrofia
55-65	20 to 35	1-3	Resistencia

*Nota: Todos los números de la tabla son aproximaciones, desde el número de repeticiones con una recomendación dependen de algunos otros factores como lo son las fibras musculares (ST o FT), grupo de músculos involucrados (brazos, piernas o tronco) y género (masculino o femenino).*



## ENTRENAMIENTO DE FUERZA

El entrenamiento de fuerza se puede definir como el uso de resistencia (por ejemplo, pesas, bandas o peso corporal propio) para contraer músculos con el objetivo de adquirir fuerza, tamaño muscular o resistencia muscular. Si se realiza correctamente, el entrenamiento de fuerza puede mejorar la salud general y el bienestar, así como la salud ósea. Reduce el potencial de lesión y mejora la función cardíaca. El entrenamiento de la fuerza se asocia con el aumento de tejido muscular, y por lo general se recomienda para aquellos que quieren deshacerse del exceso de grasa, ya que un cuerpo más "muscular" quema más calorías. Resulta que, según nuestra composición genética, diferentes personas responden al entrenamiento de fuerza de una manera diferente.

La investigación científica estudió a las personas que habían pasado por un programa de entrenamiento de fuerza de intensidad progresiva de 12 semanas (aumentando progresivamente la cantidad de peso durante el programa). Después de terminar el programa, además de un resultado positivo esperado, algunas personas habían ganado aproximadamente un 6 por ciento más de grasas subcutáneas que otras. Este fenómeno se ha demostrado que sucede en el hombre debido a nuestra singularidad genética que influye en nuestra susceptibilidad a ciertos ejercicios físicos. En el caso de las mujeres, estos hallazgos no están confirmados. Esto no es sorprendente, porque los hombres y las mujeres tienen un sistema único inimitable de acumulación de grasa y quema de grasa.



SU RESULTADO:

### MENOS RECOMENDADO

**Tiene dos copias raras del gen INSIG2 presente y, debido a esto, existe una mayor probabilidad de que experimente un ligero exceso de acumulación de grasa con un programa intensivo de entrenamiento de fuerza progresiva. 7 por ciento de las personas en la población tienen tal constitución genética.**

### Recomendaciones:

- Si el porcentaje de grasa corporal es su principal preocupación, el programa de entrenamiento intensivo de fuerza con las cargas que corresponden a su capacidad para ejecutar un ejercicio dado para 8-12 repeticiones es menos recomendable para usted, porque usted es, considerando la investigación, propenso a una ligera acumulación de grasa al entrenar de tal manera.
- Debido a esto, le recomendamos entrenar con pesos más ligeros (repetición de mínimo 20+).
- Dado que el entrenamiento de la fuerza y sus beneficios funcionales para las actividades de la vida cotidiana es de vital importancia para el bienestar de cualquier persona, no recomendamos abandonar el entrenamiento de fuerza sólo porque hay alguna amenaza de ligero aumento de grasa, preferimos animarle a encontrar un protocolo de entrenamiento adecuado que le acomode mejor. Puede solicitar a un experto en acondicionamiento que le ayude en esta misión.
- Por otro lado, si decide seguir su programa de entrenamiento de fuerza a pesar de su predisposición genética, intente lo mejor posible para administrar su porcentaje de grasa corporal a través de un estilo de vida adecuado, que incluye una nutrición que se adapte a sus necesidades y entrenamiento aeróbico que puede centrarse en pérdida de grasa.
- Sólo teniendo en cuenta todos los factores genéticos, presentados en este informe y combinándolos con su estado actual de salud y condición física, puede llegar a una mejor decisión, más consciente, que conducirá a un diseño de programa de entrenamiento personalizado.

#### DATO

Las pesas libres activan más músculos que las pesas de máquina.

#### EJEMPLOS

Entrenamiento con pesas, circuito de entrenamiento, ejercicio isométrico, gimnasia, yoga, Pilates.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Mayor fuerza muscular, mejor tono muscular, mayor resistencia y mayor densidad ósea.



## RIESGO DE LESIÓN DE TEJIDOS BLANDOS

La lesión del tejido blando es la lesión del cuerpo que no involucra daño esquelético, daño cardiovascular, etc. Es el daño a los ligamentos, tendones y músculos y puede ocurrir al caminar, correr o hacer otra actividad más pesada. El papel de los tejidos blandos es conectar, apoyar o rodear otras estructuras de nuestro cuerpo; Por lo tanto, están muy expuestos a lesiones. Los tipos de lesiones de tejidos blandos incluyen lesiones agudas y lesiones por sobreuso. Las lesiones agudas ocurren a partir de un incidente conocido o a veces desconocido, donde los signos y síntomas se desarrollan rápidamente. Mientras que las lesiones por uso excesivo ocurren como resultado de la fricción, tirón, torsión o compresión repetitiva que se desarrolla con el tiempo. Nuestra composición genética puede contribuir de manera importante a ser más susceptible a la lesión del tejido blando y si éste es el caso, el entrenamiento adecuado, especialmente el calentamiento es aún más importante. Si sabe que es propenso a sufrir lesiones, puede modificar su entrenamiento para evitar lesiones en el futuro.



### SU RESULTADO: **ALTO RIESGO DE LESIONES DE TEJIDOS SUAVES**

**Nuestro análisis genético ha demostrado que tiene un mayor riesgo general para las lesiones de tejido blando.**

**Usted es portador de variantes genéticas, las cuáles, están relacionadas con la inflamación. Esta es información importante, ya que si usted realmente sufre de una lesión de tejido blando, los procesos inflamatorios más intensos pueden afectar seriamente su recuperación de una manera negativa.**

### Recomendaciones:

- Debido a su resultado genético, le recomendamos que aumente la duración e intensidad del calentamiento, especialmente en condiciones ambientales frías.
- Incluya ejercicios adicionales de estiramiento y fortalecimiento en sus programas de entrenamiento semanales.
- Dependiendo de la estructura y estabilidad de su pie, la arena suave de la playa puede estar contraindicada para usted.
- También, un camino de césped puede ser más adecuado que una banqueta.
- Use calzado adecuado que se ajuste bien y proporcione apoyo y tracción adecuados para la superficie de juego. Aplicar a los profesionales de la biomecánica del deporte, en lugar de una "marca" distribuidora de calzado, para que se adapten a ti mismo un par de tenis más coincidentes.
- Los tenis deben sentirse cómodos; rotando entre unos pocos pares de tenis es beneficioso para una mejor distribución de la carga en el tiempo; un tenis un poco usado es mejor que uno Nuevo.
- Recomendamos que evite el entrenamiento cuesta arriba, el entrenamiento excesivo de pliometría o el entrenamiento con exceso de velocidad.
- Después de un entrenamiento intensivo no se olvide de masajear los músculos de las piernas (especialmente los músculos de la pantorrilla) y el tendón de Aquiles.
- El día después de un juego o entrenamiento de alta intensidad o entrenamiento en una superficie dura, reducir la carga en los tendones. Usted puede ir a nadar o andar en bicicleta.
- Anime al personal médico a revisar los tendones para cualquier hallazgo, dolor, hinchazón, agrietamiento o dolor inusual.
- Si siente dolor, utilice las almohadillas de hielo durante aproximadamente 10-20 min. Mantenga un peso corporal normal o un IMC <25, ya que un mayor IMC plantea un mayor riesgo de lesiones. Si siente dolor, utilice almohadillas de hielo durante 10- 20 min.
- Mantener el peso corporal normal o el IMC <25, ya que el IMC más alto plantea un mayor riesgo de lesión.
- Beba agua antes, durante y después de la actividad física.

#### DATO

No se limita al ejercicio y puede ocurrir mientras se realizan tareas cotidianas.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Calzado deportivo inadecuado, superficie de ejercicio, fatiga.

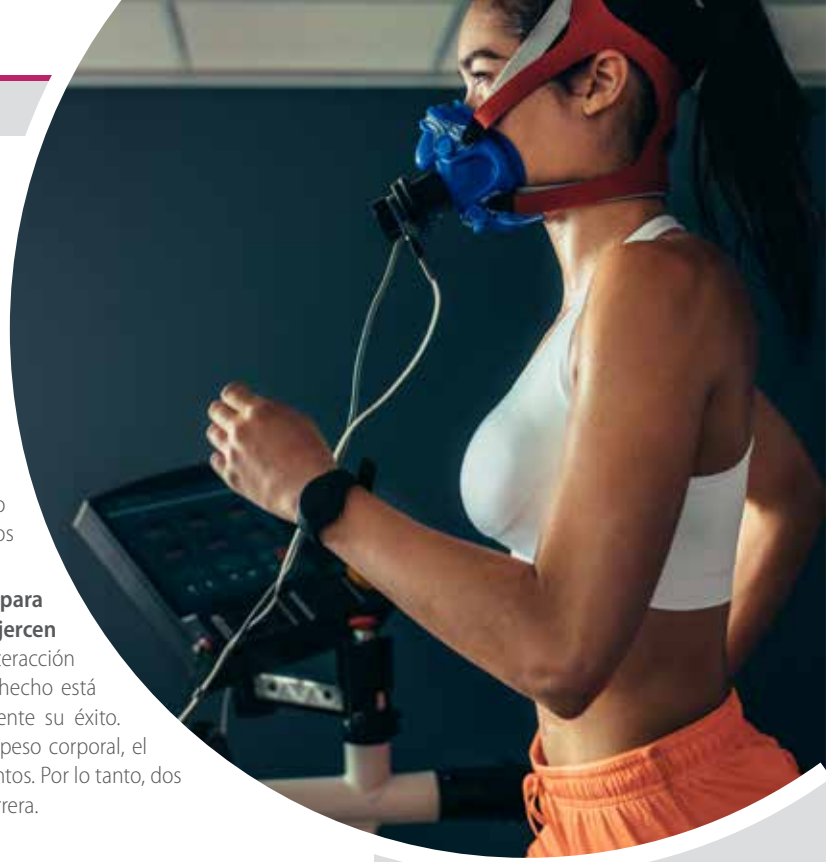
#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Calentamiento antes y estiramiento después del ejercicio, peso corporal normal.

## POTENCIAL AERÓBICO (VO2MAX)

Cuando aumentamos la intensidad del ejercicio, nuestro consumo de oxígeno aumenta; pero sólo a un cierto punto del cual el consumo de oxígeno no aumenta más, incluso si aumentamos la intensidad. Este es el llamado punto **VO2max**. Por lo tanto, VO2max influye mucho en nuestra capacidad para realizar ejercicios de resistencia. VO2max es la marca para el consumo máximo de oxígeno de un individuo e indica el volumen máximo de oxígeno que nuestro cuerpo puede usar en un minuto. Se puede dar como valor absoluto en litros por minuto (l / min) o como valor relativo en mililitros de oxígeno por kilogramo de peso corporal por minuto (ml / (kg x min)).

El VO2max está parcialmente determinado **por la capacidad del corazón para bombear sangre y parcialmente, por la capacidad de los tejidos que ejercen el uso de oxígeno**. Los altos valores de VO2max requieren una buena interacción entre el sistema respiratorio, cardiovascular y neuromuscular. VO2max de hecho está conectado con los resultados de un atleta, pero no explica completamente su éxito. Hay otros factores que contribuyen al desempeño de los atletas, como el peso corporal, el porcentaje de grasa, el metabolismo y que tan ágiles son nuestros movimientos. Por lo tanto, dos maratonistas podrían tener el mismo VO2max pero diferentes éxitos en la carrera.



SU RESULTADO:

### POTENCIAL AERÓBICO MODERADO

El análisis de los genes, que influyen en su potencial aeróbico, ha revelado que usted es portador de las variantes genéticas que determinan una capacidad aeróbica promedio.

#### Recomendaciones:

- Su potencial aeróbico es promedio, lo que significa que se obtuvieron genes tanto favorables como desfavorables.
- Se espera que las personas con bajo potencial aeróbico tendrán que trabajar más por los mismos resultados en comparación con usted.
- El potencial aeróbico está bajo fuerte influencia genética. Esto significa que la influencia de los genes es bastante fuerte, mientras que por otro lado, el medio ambiente sigue siendo un aspecto muy importante, lo que significa un entrenamiento adecuado es crucial para usted, independientemente de su potencial aeróbico promedio.
- Para tener una idea de su capacidad aeróbica actual, la manera más fácil es probar su VO2max.
- Siga las instrucciones de esta página y trate de realizar la sencilla prueba de paso de la Universidad de Queens.
- Entre las actividades para aumentar su VO2Max le recomendamos comenzar con entrenamiento básico aeróbico, por ejemplo, continuos, de intensidad baja y moderada (60-80% HRmax), durando entre 20 y 40 minutos repetitivos, movimientos cíclicos, como caminar, trotar ligero, ciclismo, ejercicio elíptico o nadar.
- Para obtener mejores resultados y con el fin de disminuir el estrés mecánico y mantener la motivación, utilice algunos tipos de las opciones de entrenamiento mencionados.
- Comience con 3 sesiones de entrenamiento a la semana y gradualmente aumente el volumen de entrenamiento a 4-5 veces a la semana, siempre y cuando, no esté involucrado en otro tipo de actividad física.
- Después de unas semanas, puede comenzar a jugar con un parámetro de intensidad, mezclando unos pocos minutos de trabajo más duro (75-85% HRmax) con unos minutos de recuperación activa (60-75%HRmax).

#### DATO

Indicador de aptitud cardiovascular, medido en mililitros de oxígeno utilizados en un minuto por kilogramo de peso corporal (ml / (kg \* min)).

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Ejercicio regular, dieta saludable.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Estilo de vida sedentario, tabaquismo, deficiencia de hierro, deshidratación.

## MIDE TU VO<sub>2</sub>max ACTUAL

Puede medir su propia capacidad de oxígeno por aproximación con una prueba de campo. La prueba de la universidad de Queens College es una de las muchas variaciones populares de los procedimientos de prueba de paso, que se usan para revisar su VO<sub>2</sub>max actual. Sólo necesita un escalón de aproximadamente 41 cm de altura y un reloj.


**Procedimiento:** Subir y bajar en la plataforma a una velocidad de 22 pasos por minuto (mujeres) y en 24 pasos por minuto (hombres). Tiene que dar pasos con un ritmo de cuatro pasos, 'arriba-arriba-abajo-abajo' durante 3 minutos. Después de 3 minutos, deténgase inmediatamente y cuente el número de latidos del corazón durante 15 segundos después de 5-20 segundos de recuperación. Multiplicar esta lectura de 15 segundos por 4, le dará el valor de tiempos por minuto (bpm), valor que se utilizará en el cálculo a continuación.

**Puntuación:** Una estimación de VO<sub>2</sub>max se puede calcular a partir de los resultados de la prueba, usando la siguiente fórmula:

hombres: VO<sub>2</sub>max (ml / kg / min) = 111.33 - (0.42 x frecuencia cardíaca (lpm))

mujer: VO<sub>2</sub>max (ml / kg / min) = 65.81 - (0.1847 x frecuencia cardíaca (lpm))

Clasifique su aptitud aeróbica actual, usando el gráfico de normas de VO<sub>2</sub>max.

	Edad (años)	Superior	Excelente	Buena	Equitativo	Pobre
	20-29	56+	51-55	46-50	42-45	≤ 41
	30-39	54+	48-53	44-47	41-43	≤ 40
	40-49	53+	46-52	42-45	38-41	≤ 37
	50-59	50+	43-49	38-42	35-37	≤ 34
	60-69	46+	39-45	35-38	31-34	≤ 30
	70-79	42+	36-41	31-35	28-30	≤ 27

Tenga en cuenta que la prueba de la Universidad de Queens College le da una estimación aproximada de su VO<sub>2</sub>max. Si usted tiene cierta experiencia en las carreras de distancia larga y media, otra alternativa para la estimación del VO<sub>2</sub>max puede ser una prueba Cooper 3000m. Busque en la web las instrucciones y los gráficos de normas. Los atletas avanzados también pueden realizar una prueba más precisa de laboratorio de VO<sub>2</sub>max, que se basa en el análisis de gas y se lleva a cabo bajo la supervisión de los fisiólogos ejercicio.

*En general, las mujeres alcanzan un 15-30% menos de VO<sub>2</sub>max en comparación con los hombres. Esto se debe principalmente a las diferencias en nuestra composición corporal, especialmente un mayor porcentaje de grasas corporales y menor porcentaje de masa muscular en las mujeres. Es decir, si alguien tiene más músculos, esto también significa una mayor capacidad de consumo de oxígeno.*

## RECUPERACIÓN POST EJERCICIO

¿Sabía usted que la actividad física puede causar estrés oxidativo en nuestro cuerpo a través del aumento de la producción de especies oxígeno reactivas (ROS)? El ejercicio puede, además de la producción de ROS, afectar el sistema inmune complejo del cuerpo y producir un efecto en cascada de respuestas inflamatorias, conduciendo a la inflamación crónica.

Las especies oxígeno reactivas se generan constantemente en nuestro cuerpo durante varios procesos del metabolismo de la célula. ROS por sí mismas no son malas, mientras que la producción incrementada de ROS puede conducir a daños oxidativos, que también afectan al sistema inmunológico para ser activado. Esta puede ser una situación durante y después de la actividad física. Es decir, durante el entrenamiento de alta intensidad, la absorción de oxígeno en los músculos activos se incrementa hasta 20 veces, mientras que el flujo de oxígeno en los músculos activados se puede aumentar incluso hasta 100 veces. En consecuencia, se forman grandes cantidades de ROS. Asimismo, la producción de ROS se incrementa en caso de lesiones del músculo esquelético. Si ROS se forman en cantidades que exceden la capacidad de defensa de nuestro sistema antioxidante, esto provoca estrés oxidativo en nuestro cuerpo. Y cuando un cuerpo se inflama de manera crónica, una serie de condiciones negativas y potencialmente perjudiciales pueden resultar.



SU RESULTADO:

### MUY ALTA RECUPERACIÓN

**El análisis del grupo de genes involucrados en la eliminación de especies oxígeno reactivas (ROS) y procesos inflamatorios, han demostrado que la mayoría de los 8 genes analizados están presentes en una variante favorable, lo que significa desde un punto de vista genético estás dentro de una "recuperación rápida después del entrenamiento".**

### Recomendaciones:

- La recuperación rápida después del entrenamiento es buena, ya que esto significa que sus genes determinan que su cuerpo necesita menos tiempo para recuperarse.
- Sin embargo, si usted siente que necesita más tiempo para recuperarse, realizar un entrenamiento de alta intensidad dos días seguidos es contraproducente para usted. Mida su ritmo cardíaco en reposo la mañana siguiente y si es más alto que lo normal, necesita otro día para recuperarse.
- También puede considerar utilizar suplementos de zinc. El zinc erradica la inflamación y puede ayudar a mejorar su masa muscular.
- La cantidad de sueño también afecta su recuperación; por lo tanto, tenga suficiente descanso, especialmente después de una actividad de alta intensidad.
- Eliminar las grasas trans para reducir la inflamación.
- Sin embargo, es altamente recomendable monitorear su condición general para cualquier señal de sobreentrenamiento crónico.
- No importa si es un atleta profesional o recreativo, la administración del entrenamiento diario es la herramienta perfecta para encontrar el tiempo óptimo de recuperación de un determinado tipo de actividad.

#### DATO

Además de muchos beneficios para la salud, el ejercicio también aumenta el estrés oxidativo.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Selenio, vitaminas A, C y E, frutas y verduras frescas.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Dieta alta en azúcar, grasas y alcohol, fumar.

## GEN GUERRERO

Incluso con años de preparación y entrenamiento, algunas personas se resienten bajo presión, mientras que otras parecen prosperar con la presión y la adrenalina. La respuesta está en **el gen COMT**. Su producto es responsable de romper la adrenalina. Debido a la variante dentro de este gen, algunas personas son "guerreros", mientras que otros son "preocupados" en su naturaleza. Los portadores GG (Guerreros) tienen una enzima COMT altamente activa; Por lo tanto, la adrenalina se descompone rápidamente, lo que resulta en un bajo nivel basal de adrenalina. Mientras que los portadores AA (Preocupados) crean la enzima COMT con la actividad más baja, lo que da como resultado un alto nivel basal de adrenalina. La forma de AG viene en alguna parte en el medio.

Para todos hay un nivel óptimo de adrenalina. El preocupado está probablemente ya en su nivel óptimo, por lo tanto, el aumento automático de la adrenalina en una situación difícil lo empujará sobre el borde. Sus manos se ponen sudorosas, sus músculos comienzan a temblar, las habilidades motoras comienzan a sufrir, su cerebro está trabajando demasiado duro con el pensamiento incoherente como resultado y sufren de visión de túnel. Mirando al guerrero, cuyos niveles de adrenalina son normalmente bajos, la misma situación desafiante causará un aumento en la adrenalina hasta el nivel óptimo.



SU RESULTADO:

### ENTRE GUERRERO / PREOCUPADO

El análisis de la variante específica dentro del gen COMT ha revelado que usted es el portador del genotipo "AG", lo que significa que usted cae en algún lugar entre el tipo Guerrero y Preocupado.

### Recomendaciones:

- Según el resultado de la prueba genética, tu potencial Guerrero no es tan fuerte en comparación con las personas con genotipo "GG", mientras que en comparación con las personas con genotipo "AA", tu potencial Guerrero es aún mejor.
- En situaciones normales de la vida cotidiana, su nivel de adrenalina es intermedio comparado con los portadores "AA" y "GG".
- En situaciones desafiantes, tu nivel de adrenalina es un poco más del nivel óptimo, por lo tanto te encuentras entre guerrero y preocupado.
- En comparación con los portadores "AA", usted tiene una pequeña ventaja en situaciones estresantes, ya que su cabeza permanece más clara.
- Como usted es el portador de una copia "A" del gen COMT, es muy probable que posea algunas ventajas típicas de los portadores "AA". Se ha demostrado que los portadores de "AA" obtienen más placer de la vida pero también más miseria (mayores altos y bajos) y son más creativos en general.

*COMT es disminuido por los estrógenos, de tal manera que la actividad general de la COMT en la corteza prefrontal y otros tejidos es aproximadamente un 30% menor en las mujeres que en los hombres. Esta actividad de COMT disminuida se traduce en niveles de adrenalina basales alrededor del 30% más altos en las mujeres que en los hombres.*

#### DATO

Fue utilizado con éxito en un juicio penal en los Estados Unidos para reducir la sentencia.

#### GUERRERO

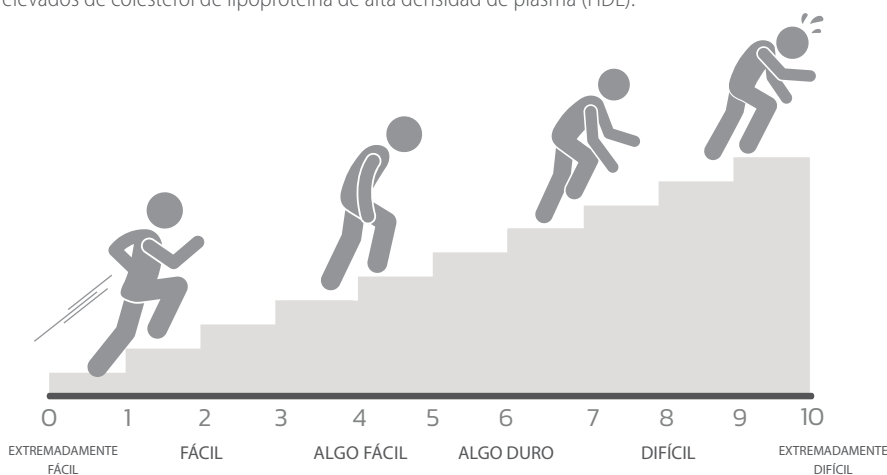
Respuesta positiva al estrés, disfruta de asumir riesgos, mayor umbral de dolor.

#### PREOCUPADO

Mayor vulnerabilidad al estrés, menor umbral de dolor, más eficiente en la mayoría de las condiciones.

## CAPACIDAD CARDIOVASCULAR

Nuestro corazón bombea **aproximadamente 5 litros de sangre cada minuto** cuando estamos descansando, mientras que durante el ejercicio bombea aproximadamente **5 veces** más sangre que durante el descanso. Nuestra capacidad aeróbica depende de factores "centrales" - la capacidad de los pulmones y el corazón para llevar el oxígeno a los músculos que trabajan, así como a los factores "periféricos" - la capacidad de esos músculos para usar el oxígeno suministrado en el proceso de producción combustible para una contracción muscular. Una buena condición cardíaca es, por lo tanto, un elemento esencial que nos permite aprovechar nuestro potencial deportivo en general. La actividad física regular es universalmente aceptada como un componente central de un estilo de vida saludable para el corazón, ya que induce cambios beneficiosos en la función cardíaca (mejor capacidad del corazón), lo que además afecta a nuestras capacidades aeróbicas. Por ejemplo, un individuo físicamente activo puede realizar la misma cantidad de trabajo físico con menos esfuerzo en el corazón (indexado como la frecuencia cardíaca más baja y la presión arterial durante una producción de trabajo determinada) que una persona sedentaria. Esto se debe a la razón de que nuestro corazón tiene que ser capaz de transportar realmente las cantidades necesarias de oxígeno a nuestros tejidos musculares. Por ejemplo, su corazón puede no ser capaz de bombear suficiente sangre con cada latido - y ya que la sangre contiene oxígeno, esto limita su capacidad de oxígeno. Una buena capacidad del corazón es por lo tanto un elemento independiente importante de su capacidad aeróbica total. Además de esto, una mejor capacidad cardíaca se asocia con mejoras en los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares tradicionales: baja presión sanguínea y niveles plasmáticos de colesterol de lipoproteína de baja densidad (LDL) y niveles elevados de colesterol de lipoproteína de alta densidad de plasma (HDL).



**OMNI scale** - escala de esfuerzo percibido

*Una reducción en la frecuencia cardíaca para una intensidad dada se debe generalmente a una mejora en la aptitud, pero una serie de otros factores podrían explicar por qué los ritmos cardíacos pueden variar para una intensidad dada: la deshidratación puede aumentar la frecuencia cardíaca en un 7.5%, el calor y la humedad puede aumentar la frecuencia cardíaca en 10 latidos/minuto, la altitud puede aumentar la frecuencia cardíaca en un 10-20%, incluso cuando se está aclimatado y la variación biológica puede significar que la frecuencia cardíaca varía de día a día de 2 a 4 latidos por minuto.*

### DATO

El ejercicio regular puede conducir al crecimiento del corazón.

### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Ejercicio aeróbico, equilibrio electrolítico.

### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Deshidratación, falta de ejercicio, mala alimentación.



## SU RESULTADO: **MENOR CAPACIDAD CARDIOVASCULAR**

Nuestro análisis genético ha revelado que el potencial genético de su capacidad cardíaca es menor que el promedio, ya que tiene algunas variantes genéticas presentes que funcionan de manera negativa para usted.

### Recomendaciones:

- Diferentes estudios científicos han demostrado que nuestro potencial de capacidad cardíaca es hasta cierto punto determinado por nuestros genes. Sin embargo, nuestro corazón es un músculo y con el ejercicio adecuado se hará más grande y se vuelven más eficientes como una bomba.
- Sus genes determinan un potencial de capacidad cardíaca inferior, que podría ser el factor limitante para lograr una alta capacidad aeróbica.
- Sin embargo, sus genes determinan solamente su potencial, mientras que es usted, que es el elemento más importante en alcanzar resultados deseados.
- Esto significa que se puede desarrollar y mejorar la capacidad de transportar oxígeno y dióxido de carbono lejos de los músculos que trabajan.
- Si usted es un principiante, comience con cualquier tipo de actividad aeróbica que usted piensa que puede perseverar durante varios meses.
- Si usted tiene algunos problemas ortopédicos, como un tobillo, rodillas o un dolor de espalda baja, consulte a su médico de familia primero y en lugar de correr, se adhieren a un bajo impacto actividades aeróbicas, tales como entrenamiento elíptico, patines, un paso o simplemente caminar.
- De acuerdo con su condición aeróbica inicial, comience con sesiones de 20 minutos 4 veces a la semana si es principiante, o con un esfuerzo de 30 minutos, 5 veces a la semana si está activo y se ajusta lo suficiente para completar dicha misión sin efectos secundarios negativos. Una intensidad moderada 60-75% HRmax o RPE - 6 (escala OMNI) debe ser lo suficientemente eficaz.
- Aumente gradualmente su tiempo de sesiones de entrenamiento a 40 minutos y luego comience a elevar la intensidad.
- Es importante darse cuenta de que los beneficios para la salud son su principal preocupación y el sistema cardiovascular es el principal órgano de destino, la intensidad moderada y los volúmenes son lo suficientemente buenos para alcanzar la meta.
- Permita un tiempo de recuperación adecuado entre los entrenamientos o las sesiones de entrenamiento.
- Después de unas semanas de entrenamiento, usted encontrará que su ritmo cardíaco en reposo se hace más bajo. Éste es uno de los primeros signos fisiológicos para el aumento de la aptitud del corazón.



## GEN DEL VOLUMEN MUSCULAR

Para determinar su potencial para aumentar su tamaño muscular (hipertrofia), analizamos un gen específico, llamado IL15RA, que está involucrado en la prevención de la descomposición muscular, la masa corporal magra y la construcción muscular en respuesta al entrenamiento. Su resultado le dice si usted tiene una variante genética presente, asociada con el tamaño del músculo o si tiene la versión vinculada a la fuerza muscular en respuesta al entrenamiento de resistencia. Es obvio que algunos individuos responden mucho mejor a cierto tipo de entrenamiento que otros. Algunos individuos parecen más musculosos después de un año de levantamiento de pesas que la mayoría de la gente hace después de diez, ya que nuestro progreso depende en gran medida de nuestra genética.

Los estudios han demostrado que la IL-15 es un mediador importante de la respuesta de la masa muscular al entrenamiento con ejercicios de resistencia en humanos y que la variación genética en IL15RA explica una proporción significativa de la variabilidad en esta respuesta. Se observaron incrementos significativamente mayores en la masa magra total y la circunferencia de brazo y pierna en aquellos con un alelo A. Sin embargo, la ganancia de fuerza muscular fue en la dirección opuesta, en la que la ganancia relativa media (fuerza, expresada por kg de masa corporal) fue menor con la adición de cada alelo A.



SU RESULTADO:

### ALTO POTENCIAL DE VOLUMEN MUSCULAR

**El análisis ha demostrado que tiene dos copias "A" del gen IL15RA presente, lo que le da una ventaja en términos de aumento de volumen muscular. Por otro lado, esto es un poco de una desventaja para la ganancia de fuerza muscular después del entrenamiento, en comparación con individuos con una o dos copias "C" presentes.**

### Recomendaciones:

- El gen IL15RA regula la biodisponibilidad de la proteína IL-15, un factor de crecimiento, expresado en nuestros músculos. IL15RA por lo tanto afecta indirectamente el tamaño del músculo y su fuerza.
- El análisis ha demostrado que usted es el portador de dos copias del gen IL15RA, asociado con un mayor potencial de volumen muscular en respuesta al entrenamiento de resistencia.
- En términos de tamaño del músculo, usted gana músculo fácilmente y responde bien al entrenamiento de fuerza. Como resultado del entrenamiento de resistencia progresiva, las personas con su composición genética pueden esperar beneficiarse de un mayor volumen muscular.
- Por supuesto, la tasa y la cantidad de adaptación está altamente influenciada por la genética, pero los métodos de entrenamiento apropiados siempre representarán una gran parte de los efectos del entrenamiento.
- A pesar de que su potencial genético para el tamaño del músculo es alto, algunos factores adicionales que contribuyen (además de su programa de entrenamiento) deben tenerse en cuenta. Para obtener más información, consulte nuestro tema sobre la hipertrofia muscular.

#### DATO

El músculo más grande del cuerpo es el glúteo mayor (el músculo grande de los glúteos).

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Volumen adecuado, intensidad y frecuencia de entrenamiento, calidad del sueño, dieta rica en proteínas y saludable.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Diets rápidas, ingesta baja en calorías, estilo de vida sedentario.



## ¿COMO PODEMOS HACERNOS MÁS FUERTES?

Desarrollamos mayor fuerza como resultado de las adaptaciones del cuerpo a un estímulo especial, que es producido por una carga muscular durante el entrenamiento de resistencia.

- Ese estímulo debe ser mayor que al que estamos acostumbrados, de lo contrario el sistema “no siente” un impulso de adaptación. Por lo tanto, el entrenamiento de fuerza se trata de dejar la zona de confort atrás.
- Seguido de esto, la adaptación es el tiempo y tipo de carga dependiente. Desde la perspectiva del TIEMPO, los principiantes progresan de manera rápida con los entrenamientos con peso debido a que esta adaptación es en gran medida neurológica. Esto quiere decir que nuestra coordinación inter-muscular e intra-muscular mejora muchísimo. A veces este tipo de ganancias son “cualitativas”, porque los músculos aprenden a funcionar mejor sin crecer. La coordinación intramuscular se refiere a la habilidad de un músculo para estar más involucrado en un movimiento muscular más específico. En otras palabras, se refiere a que tan efectiva es la coordinación entre las fibras musculares de ese músculo único. La coordinación inter-muscular se refiere a la habilidad para coordinar la cooperación, el tiempo y el nivel de compromiso de todos los músculos de su cuerpo durante un cierto ejercicio o movimiento. Mientras algunos músculos se encargan de mover una extremidad, otros deben encargarse de estabilizar la médula espinal o mantenerse lo suficientemente relajados para permitir que se den otros movimientos. Por lo general, los primeros 2 a 3 meses de entrenamiento de fuerza mejoran principalmente este componente (de calidad).
- Cuando la habilidad para ganar fuerza, debido principalmente a adaptaciones neurológicas, comienza a disminuir, otras formas de adaptación comienzan a trabajar para permitirnos seguir realizando el trabajo de peso. A esto se le llama Hipertrofia muscular (revise el tema correspondiente para obtener mayor información). Este tipo de adaptación es llamada “morfológica” o “cuantitativa”, ya que requiere de una nueva formación de tejido: el área transversal de los músculos se vuelve más grande y está compuesto por mayor contenido de proteína contráctil. Desde la perspectiva del tipo de entrenamiento, podemos ajustar el tipo de adaptación jugando con los distintos componentes como el volumen, la intensidad y el tempo (tiempo bajo tensión). Mientras que las cargas elevadas y los conjuntos de baja repetición (RM 1-5) se dirigen principalmente a un componente neurológico de la fuerza, los representantes superiores (RM 6 - 15) están asociados con la estimulación de la hipertrofia, siempre y cuando las demás circunstancias complementarias sean las óptimas (Revise nuestra gráfica RM para obtener más información con respecto a este tema).

## HIPERTROFIA Y EL GEN DEL VOLUMEN MUSCULAR

¿Qué factores contribuyen a un efecto de hipertrofia muscular debido al entrenamiento de resistencia? Aunque la genética tiene una gran influencia en el potencial de desarrollo muscular, hay algunos factores más basados en evidencia que pueden contribuir a un proceso de “construcción muscular” o, si no se consideran, a ralentizar las ganancias de hipertrofia:

- **Frecuencia**  
La frecuencia del entrenamiento es crucial. Cuando levantas pesas, ocasionas daño a tus músculos. Esto a menudo se conoce como “microtrauma”. El microtrauma implica el desgarro y el corte de estructuras de proteínas delicadas dentro de sus células musculares. Esto puede sonar mal, pero en realidad es necesario para el inicio del crecimiento después de su entrenamiento. Los resultados han demostrado que los aumentos de la masa muscular son mayores con tres entrenamientos por semana, en comparación con los logros con un entrenamiento por semana. Además, ¡los aumentos de fuerza son en promedio un 40% mayores!
- **Nutrición**  
Es esencial para satisfacer las necesidades del deportista: ingesta de calorías, material de construcción (proteínas), hidratación adecuada, vitaminas, minerales y similares.
- **Un buen sueño**  
Mientras hace ejercicio, no acumula masa muscular, sino que de hecho “daña” los músculos para luego recuperarse y hacerse más grandes y fuertes de lo que eran antes. Para recuperar y ajustar, requiere calorías, proteínas, carbohidratos y otros componentes de la dieta. El músculo luego crece mientras descansamos y dormimos, porque algunas hormonas muy importantes para la construcción muscular se liberan durante el sueño. Por lo tanto, tenga especial cuidado para asegurar una buena noche de sueño.
- **Tipo de entrenamiento enfocado**  
Para el ciclo de entrenamiento específico de hipertrofia, mantenga actividades innecesarias de alto consumo de energía (carreras de larga distancia o ciclismo, boxeo, step o clases de aeróbicos) al mínimo, porque tienden a ser extremadamente catabólicas (lo contrario de lo anabólico) en la una mano y la energía que se agota en la otra.
- **Maneja tu estrés**  
Los niveles altos de estrés pueden ralentizar su crecimiento, ya que las hormonas del estrés (como el cortisol y la adrenalina) que producen un “fondo” simpático durante un largo período de tiempo también tienen un efecto catabólico sobre el tejido muscular.



## MASA CORPORAL MAGRA

La **masa corporal magra (MCM)** es un término para su peso corporal total sin la grasa. También se llama masa "sin grasa" e incluye el peso de los músculos, los huesos, los órganos y la piel. Su estado de masa corporal magra determina si es más probable que tenga una masa muscular corporal más alta y niveles de grasa más bajos. El porcentaje óptimo de masa corporal magra es del 80 al 85 por ciento del peso total para los hombres y del 75 al 80 por ciento para las mujeres.

La masa corporal magra está fuertemente influenciada por la genética con una heredabilidad que oscila entre el 52 y el 84 por ciento. Si estás genéticamente predispuesto a tener una mayor masa corporal magra, tienes más posibilidades de alcanzar un cuerpo muscular a través de ejercicios de acondicionamiento físico. Tener una masa corporal magra alta también tiene muchos beneficios para la salud más allá de parecerse a un modelo de traje de baño. El porcentaje de masa corporal magra afecta su metabolismo y nivel de energía e impacta su fuerza y agilidad. Una masa corporal magra más alta disminuye la probabilidad de exceso de peso corporal, obesidad, equilibrio de proteínas y osteoporosis.



SU RESULTADO:

**POTENCIAL SUPERIOR**

El análisis ha demostrado que su composición genética le da una ventaja para la alta masa corporal magra. Aproximadamente el 39 por ciento de las personas tiene esa composición genética.

### Recomendaciones:

- Tienes una mejor predisposición para una mayor masa corporal magra, lo que indica que tienes más posibilidades de alcanzar un cuerpo musculoso a través de ejercicios físicos que la población promedio.
- Tener una predisposición genética para una mayor masa corporal magra es bueno porque los músculos son metabólicamente activos y aumentan su tasa metabólica, lo que facilita el mantenimiento de un peso saludable en general.
- Asegúrate de consumir suficientes proteínas. Buenas fuentes de proteínas incluyen huevos, productos lácteos bajos en grasa, carne magra, aves de corral blancas y pescado. Un huevo, por ejemplo, contiene 12 g de proteína y 100 g de pechuga de pollo contiene 15.8 g de proteína.
- Mantenerse bien hidratado es fundamental para desarrollar músculo. Al beber suficiente agua antes, durante y después de sus entrenamientos, puede aumentar significativamente su rendimiento.

### DATO

Es el dato más preciso para prescribir niveles adecuados de medicamentos, ya que la grasa corporal es menos relevante para el metabolismo.

### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Una combinación de fuerza y entrenamiento cardiovascular, dieta rica en proteínas, vitamina D.

### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Diets espontáneas, ingesta baja en calorías, estilo de vida sedentario.

*Desarrollar músculos requiere dormir lo suficiente todas las noches, idealmente por lo menos de siete a ocho horas. Durante el sueño, nuestros cuerpos liberan la hormona del crecimiento y la testosterona, que permiten que los músculos se recuperen y crezcan después de un entrenamiento intenso. Si no duerme lo suficiente, sus esfuerzos para desarrollar músculo se verán seriamente comprometidos.*

## GEN PARA LA FATIGA MUSCULAR

La fatiga muscular puede ser uno de los principales obstáculos que pueden evitar que los atletas logren su máximo potencial. Durante el ejercicio, la contracción de los músculos produce lactato e iones de hidrógeno como resultado de un proceso llamado glucólisis. Pequeñas cantidades de lactato operan como una fuente de energía temporal. Sin embargo, la acumulación de lactato durante el ejercicio de alta intensidad puede crear una sensación de ardor en los músculos y limita la contracción muscular, lo que resulta en fatiga muscular. Por lo tanto, nuestro cuerpo tiene un sistema para transportar lactato fuera de las células musculares.

Una molécula llamada transportador de monocarboxilato 1 (MCT1) es responsable de la exportación de lactato a través de la membrana de la célula muscular. La mutación específica dentro del gen MCT1 influye en la cantidad de transportadores MCT1 producidos y, de esta manera, afecta la velocidad a la que se elimina el lactato de las células musculares. Y esto puede influir aún más en la rapidez con que alguien siente fatiga y también puede afectar el tiempo de recuperación después de un entrenamiento.



SU RESULTADO:

### ELIMINACIÓN DE LACTATO LENTO

Usted es el portador de dos copias T comunes del MCT1, que determina una eliminación más lenta del lactato de las células. Aproximadamente el 49 por ciento de las personas en la población tienen dicha variante del gen MCT1. En comparación con los portadores de AA y AT, se ha demostrado que los portadores de TT producen los niveles más bajos de MCT que se asocian con un mayor grado de fatiga muscular.

### Recomendaciones:

- Le aconsejamos que garantice una ingesta suficiente de vitaminas B. Las vitaminas B ayudan a transportar la glucosa a través del cuerpo y ayudan a proporcionar la energía para los músculos. Los alimentos ricos en vitaminas B incluyen pescado, carne de res, verduras de hoja verde, huevos y productos lácteos.
- Cuide suficiente ingesta de magnesio. Se requiere para la producción de moléculas de alta energía - ATP y también es crucial para disminuir la acumulación de ácido láctico.
- Los alimentos ricos en magnesio incluyen nabo, col rizada, espinacas, frijoles, sésamo y semillas de girasol. Si eres un atleta, también es bueno considerar tomar suplementos de magnesio.
- También le aconsejamos que se mantenga hidratado y asegure un nivel suficiente de electrolitos. Le ayudará a mantener el equilibrio de líquidos y retrasar la fatiga.
- Los electrolitos más comunes son potasio, calcio, magnesio, sodio y fosfato.

#### DATO

Desempeña un papel importante en la limitación del rendimiento en casi todas las personas en todos los deportes.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Deshidratación, alcohol, mala alimentación.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Equilibrio electrolítico (especialmente magnesio), ácido graso omega-3, vitaminas B.

*Los investigadores han descubierto que, además de las células musculares, las células cerebrales también pueden usar lactato como combustible. En realidad, es el lactato lo que mantiene su cerebro trabajando durante el ejercicio aeróbico prolongado (como maratones) cuando el nivel de azúcar en la sangre se agota.*



# ADICCIONES Y ESTILO DE VIDA DETERMINADOS GENÉTICAMENTE

## PUEDE INFLUIR EN LA ADICCIÓN Y EL ESTILO DE VIDA

En este capítulo, aprenderá sobre qué tan susceptible es a la adicción a la nicotina y al alcohol. También revelaremos su ciclo de sueño y la tasa de envejecimiento en comparación con la población promedio, y si su composición genética determina que un cambio de estilo de vida es importante para usted.

¿Qué es el estilo de vida? El estilo de vida es un concepto que fue establecido en 1929 por el psicólogo austríaco Alfred Adler, que describe nuestra forma y hábitos de vida. Generalmente se sabe que fumar, beber alcohol, una dieta inadecuada y la falta de actividad física señalan en un estilo de vida poco saludable y son la causa de muchos problemas de salud. En el caso de que seamos propensos a la adicción a la nicotina o al alcohol, recomendamos evitar preventivamente tales hábitos, puesto que la probabilidad de la adicción es mayor. Un consumo excesivo de alcohol y tabaco influyen en nuestro proceso de envejecimiento y, en caso de tener genes desfavorables que determinen una mayor tasa de envejecimiento, le recomendamos limitar el alcohol y dejar de fumar.



## ADICCIÓN A LA NICOTINA

**Fumar** ha demostrado ser la causa de innumerables enfermedades graves, que pueden estar relacionadas incluso con una muerte prematura. Es suficiente con mencionar que una de cada diez personas (o la mitad de los fumadores habituales en el mundo) muere como consecuencias del tabaco. A pesar de esto, fumar sigue siendo un hábito que muy pocas personas abandonan. La Organización Mundial de la Salud estima que menos del 5% de las personas que han dejado de fumar sin ayuda, siguen siendo no fumadores un año después de su último cigarrillo. El tabaco causa adicción psicológica debido a la nicotina. Esta sustancia se une a unos receptores especiales en el cerebro y produce una sensación de confort y placer. Estos receptores y la capacidad de unión a los mismos difieren ligeramente entre las personas. Por esta razón algunas personas son más adictas que otras a la nicotina. Los investigadores han descubierto que una mutación en el gen *CHRNA3* no influye en el inicio del hábito de fumar, pero sí en el número de cigarrillos que se fuma y en la causa de una mayor adicción a la nicotina. Por esta razón, las personas con el gen *CHRNA3* mutado presentan mayor dificultad para dejar de fumar.



SU RESULTADO:

### RIESGO BAJO DE ADICCIÓN

Usted es portador de dos copias favorables del gen *CHRNA3*, lo que determina un riesgo bajo de adicción a la nicotina. Aproximadamente el 38% de la población presenta este genotipo.

### Recomendaciones:

- Si no fuma, hay menos posibilidades que se vuelva adicto a la nicotina, sin embargo, esto no es razón para que pruebe el tabaco.
- En caso de que fume, puede dejar de fumar más fácilmente que las personas con una genética menos favorable. Por lo tanto, no pierda el tiempo y siga nuestras recomendaciones.
- No se engañe pensando que un cigarrillo no hace ningún daño. Fumar tiene un efecto negativo sobre el nivel de colesterol HDL y provoca un aumento de la formación de radicales libres, entre otras cosas. Cuando hay demasiados radicales libres en su cuerpo, éstos atacan a las células sanas y pueden dañarlas.
- Fume de forma que sea no agradable para usted, si por ejemplo fuma cuando bebe café, intente dejar de hacerlo.
- Salga a tomar aire fresco tan a menudo como sea posible y permanezca en lugares donde esté prohibido fumar.
- Tome como ejemplo aquellos que han dejado el tabaco con éxito, lo cual le dará una motivación adicional en su propio proceso de dejar de fumar.

#### FUN DATO

La nicotina es altamente adictiva, y es una de las drogas de abuso más común.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Los síntomas de abstinencia de nicotina incluyen estrés, ansiedad, irritabilidad, dificultad para concentrarse y trastornos del sueño.

#### FUENTES

Planta de tabaco.

*Algunos fumadores siguen fumando porque tienen miedo de ganar peso si dejan de fumar. El peso medio de los fumadores es hasta 4-5 kg menor que el de los no fumadores. Es cierto que la mayoría gana peso en el primer año después de dejar de fumar, pero no más de lo que pueden ganar de media los no fumadores.*

## ADICCIÓN AL ALCOHOL

La **adicción al alcohol** es un problema de salud serio, cuya relación con la genética ha sido ampliamente estudiada. La adicción al alcohol conlleva problemas de conducta y psicológicos, en los que una persona sigue bebiendo alcohol incluso cuando esto afecta visiblemente a su salud física y mental. Basándonos en estudios científicos, podemos decir que nuestra genética determina aproximadamente el 65% de nuestra adicción al alcohol. Esta investigación se basa principalmente en estudios en gemelos y en distintos miembros de una misma familia, donde resultó que la tendencia a la adicción al alcohol es transmitida de generación en generación. A nivel molecular, la adicción al alcohol es extremadamente complicada puesto que está condicionada por la influencia de varios genes, donde cada gen influye de forma distinta. Hemos incluido en su análisis genético aquellos genes que han demostrado tener una gran influencia en la adicción al alcohol.



SU RESULTADO:

### RIESGO BAJO DE ADICCIÓN

Usted tiene genes favorables que determinan un riesgo bajo de adicción al alcohol, en comparación con la población general.

### Recomendaciones:

- Su composición genética es una de las más favorables, ya que determina un riesgo de adicción al alcohol bajo.
- Sin embargo, esto no significa que los genes le protejan totalmente frente a la adicción al alcohol. Los factores más importantes son la voluntad y la determinación para no beber demasiado alcohol.
- Su entorno social también tiene un papel importante. Es vital que usted sea consciente de las consecuencias de un consumo excesivo de alcohol y no sucumbir a las situaciones que le llevarían a la adicción al alcohol.
- Si bebe pequeñas cantidades de alcohol (100 ml de vino tinto) puede tener un efecto beneficioso para su salud, ya que afecta al aumento de colesterol HDL en la sangre. Sin embargo, tenga cuidado y no exagere con la cantidad de alcohol que bebe.

*En Europa, el alcohol es la tercera causa de muerte prematura y de mortalidad. Según los últimos datos de la Organización Mundial de la Salud, si calculamos el consumo de alcohol en personas mayores de 15 años, los que más beben son los moldavos y los checos.*



#### DATO

El consumo de alcohol es más alto en Europa occidental y Australia, y más bajo en el norte de África y Medio Oriente.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Beber más de 1 bebida por día aumenta el riesgo de enfermedad cardíaca, presión arterial alta y accidente cerebrovascular.

#### FUENTES

Bebidas alcohólicas (cerveza, sidra, vino, whisky, vodka, etc.).

## ENVEJECIMIENTO BIOLÓGICO

Diferenciamos dos tipos de envejecimiento: cronológico y biológico. En el sentido cronológico, somos tan viejos como la edad que tenemos, mientras que el envejecimiento biológico indica el envejecimiento de nuestro cuerpo. Se trata de determinar el envejecimiento de nuestro cuerpo de acuerdo con nuestra edad. Por ejemplo, cuando le decimos a alguien de 70 años de edad que nunca pensaríamos que fuera tan mayor, lo que realmente queremos decir es que, desde un punto de vista biológico, esa persona se ve más joven.

La causa molecular del envejecimiento está en la longitud de una estructura llamada telómero. Los telómeros son las terminaciones de nuestros cromosomas que consisten en una secuencia repetitiva de ADN (TTAGGG). Durante el transcurso de la vida, los telómeros se acortan a causa de la edad. La tasa de acortamiento de los telómeros depende de numerosos factores ambientales, así como de la variante del **gen TERC**. Una mutación en la secuencia de ADN de este gen se asocia con un acortamiento de los telómeros, lo que resulta en una edad biológica de 3-4 años de edad mayor de media en un individuo con una copia del gen mutada.



SU RESULTADO:

### ENVEJECIMIENTO RÁPIDO

**Usted tiene dos copias desfavorables del gen TERC. Esta genética está vinculada a un envejecimiento biológico rápido y está presente en aproximadamente el 7% de las personas en la población caucásica.**

### Recomendaciones:

- Usted es portador de una genética desfavorable, que determina un envejecimiento biológico rápido. Por lo tanto, le recomendamos que siga nuestros consejos.
- Es importante que evite tomar el sol en exceso, especialmente en los meses de verano entre las 12.00 y 15.00 horas. Demasiada exposición al sol disminuye la capacidad de regeneración de nuestra piel.
- Trate de evitar situaciones de estrés, porque aceleran el proceso de envejecimiento.
- Se recomienda tomar suplementos alimenticios que contengan hongos medicinales y extractos de equinácea, ya que tienen numerosos efectos positivos sobre nuestro cuerpo y bienestar.
- También la jalea real y alimentos como el jengibre, ajo y cebolla, tienen efectos favorables sobre nuestro cuerpo y le recomendamos que los incluya en su menú.
- Opte por alimentos ricos en antioxidantes (vitamina C y E, zinc, selenio, coenzima Q10, alpha-caroteno), porque los antioxidantes protegen nuestras células del envejecimiento. Son una gran fuente de antioxidantes la calabaza, coliflor, grosella negra, fresas, naranjas, caballa, sardinas y calamares.

#### DATO

La persona más antigua fue Jeanne Calment con una vida útil de 122 años y 164 días.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Tabaquismo, estrés excesivo, comer en exceso y una dieta pobre (azúcar, grasas saturadas y trans, alcohol).

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Dieta mediterránea, ejercicio, sueño adecuado, evitando el estrés.

*¿Sabía que las mujeres viven en promedio más que los hombres? Las mujeres tienen una ventaja debido a la hormona estradiol, que es un antioxidante fisiológico y actúa como protección natural. En los hombres, la testosterona no tiene esta función protectora; por lo tanto, son más susceptibles a los elementos dañinos del medio ambiente.*



## SENSIBILIDAD A LA INFLAMACIÓN

La respuesta inflamatoria es una parte vital de la respuesta inmune del cuerpo. Sin embargo, se debe distinguir la inflamación a corto y largo plazo. La inflamación aguda a corto plazo es un proceso normal en nuestro cuerpo para recuperarse después de una lesión o enfermedad. También ocurre durante la recuperación después del ejercicio e influye en el desarrollo muscular. Por otro lado, la inflamación aguda prolongada a corto plazo puede conducir a la inflamación crónica a largo plazo y esto puede resultar en complicaciones cardiovasculares y algunas enfermedades crónicas de la sociedad moderna, como enfermedad cardíaca, aterosclerosis, diabetes, presión arterial alta y asma. Los factores ambientales que pueden contribuir al nivel de inflamación son la falta de sueño, el estrés excesivo y las malas elecciones nutricionales. Además, la genética también juega un papel importante en el nivel de inflamación. Los genes más estudiados en este contexto son los genes **IL6**, **TNF**, **CRP** e **IL6R**, que codifican todas las moléculas inflamatorias y, como tales, están fuertemente implicados en la regulación de la inflamación.



### SU RESULTADO: **SENSIBILIDAD INFERIOR A LA INFLAMACIÓN**

Su composición genética determina una menor sensibilidad a la inflamación. Es menos probable que las personas con su resultado genético sufran de inflamación crónica.

### Recomendaciones:

- Tu resultado genético es favorable. Tenga en cuenta que además de sus genes, su estilo de vida y sus elecciones de dieta son los más importantes para mantener su nivel de inflamación bajo.
- Además, asegúrese de incluir cantidades suficientes de antioxidantes y otros nutrientes antiinflamatorios en su dieta. Por ejemplo, las verduras de color verde oscuro, el apio, los arándanos, el brócoli, el ajo, las nueces o el salmón son buenas opciones.
- Una dieta rica en fibra también tiene efectos antiinflamatorios. De manera óptima, debería consumir unos 25 gramos de fibra diariamente. Las nueces, los guisantes, los frijoles y las lentejas son buenas fuentes.
- El aumento del estrés tiene un efecto negativo en el sistema inmune y puede conducir a una inflamación crónica. Realiza ejercicios de respiración profunda regularmente o participa en actividades que más disfrutes.



#### DATO

La inflamación crónica está relacionada con la mayoría de las enfermedades crónicas, como la artritis, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Falta de sueño, estrés y mala alimentación (azúcar, grasas saturadas y grasas trans, alcohol).

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Comida rica en omega-3, bayas, vegetales de hoja verde, nueces y semillas.

La palabra inflamación proviene de la palabra latina inflamación (que significa "prender fuego").

## CICLO DE SUEÑO

¿Te gusta levantarte temprano en la mañana o es por la noche que trabajas mejor? Tal vez es todo lo contrario? Es debido a su ritmo circadiano único, a menudo llamado el “reloj del cuerpo”. El ritmo circadiano es el reloj interno de 24 horas que se ejecuta en su cerebro y le dice a su cuerpo cuándo dormir, levantarse, comer e incluso regula la temperatura y el nivel de hormonas de su cuerpo.

Comprender el reloj interno de su cuerpo es el primer paso hacia un mejor sueño y bienestar. Al mismo tiempo, puede ayudarlo a ajustar las actividades cotidianas para que sus resultados sean óptimos. La preferencia por ser una “persona de la mañana” que disfruta levantarse temprano o una “persona de la tarde” a la que le gusta quedarse despierta hasta tarde en la noche está parcialmente escrita en sus genes. Se ha informado que los genes CLOCK y NPAS2 afectan el ciclo del sueño y pueden revelar sus patrones naturales de sueño. Puede caer en uno de estos tres resultados: “tipo de mañana”, “tipo de intermedio” o “tipo de noche”.



SU RESULTADO:

### TIPO DE MAÑANA

**Nuestro análisis genético ha demostrado que usted es portador de variantes genéticas que indican que es una persona de la mañana.**

### Recomendaciones:

- Las personas con dicho genotipo tienden a sentir sueño temprano en la noche, se despiertan temprano en la mañana y tienen una duración de sueño más corta.
- Se ha demostrado que las personas con el mismo resultado genético que usted tienen menos probabilidades de experimentar fatiga durante el día y tienen menos probabilidades de experimentar la falta de sueño debido a su composición genética.
- También se espera que tenga menos probabilidades de necesitar más de 8 horas de sueño por día.
- Un estudio reveló que las personas de la mañana alcanzan su máximo rendimiento 5,4 horas después de despertarse. En este momento, debes realizar las actividades físicas o mentales más difíciles.

#### DATO

Los adultos necesitan de 7 a 9 horas de sueño por día.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Ejercicio diario, horario de sueño regular, ritual relajante para acostarse.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Evite la cafeína, el alcohol y comer antes de dormir, durmiendo la siesta durante el día.

*Los científicos estiman que solo alrededor del 5 por ciento de las personas son “durmientes de corta duración” naturales que se sienten bien descansados después de seis horas de sueño o menos. ¿Estás entre ellos?*





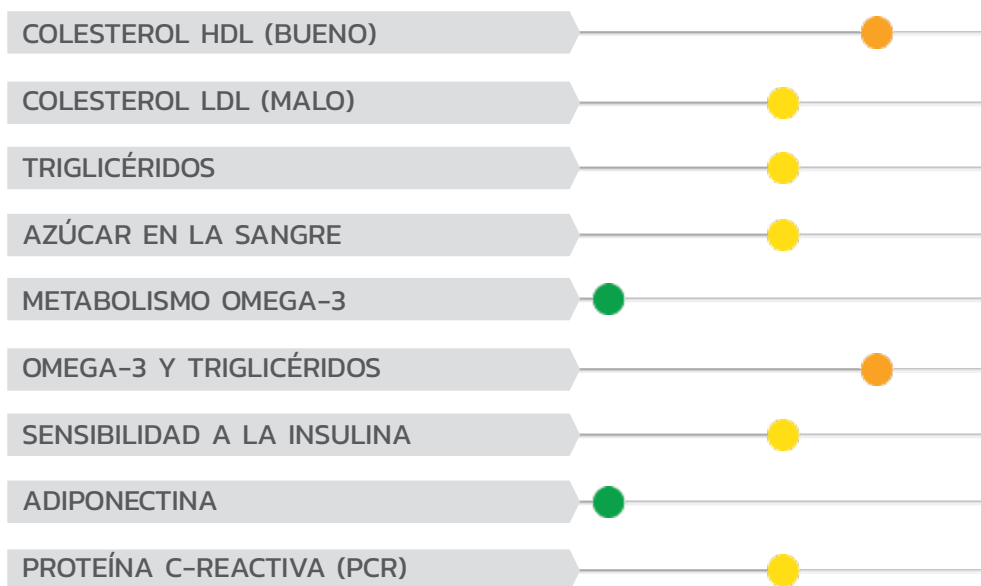
# SALUD CARDIOVASCULAR

## CON UNA DIETA APROPIADA PUEDES PREVENIR NUMEROSAS COMPLICACIONES DE SALUD

Los triglicéridos son la forma más común de grasa en el cuerpo. Los niveles elevados de triglicéridos en la sangre representan un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, por lo tanto, es importante mantener su nivel bajo. Los ácidos grasos Omega-3 se encuentran entre los nutrientes que pueden contribuir positivamente a esto.

Los ácidos grasos Omega-3 son un tipo de grasa no saturada y son esenciales para que nuestro cuerpo funcione normalmente. No producimos naturalmente omega-3 en nuestro cuerpo y es importante que consumamos suficiente como parte de nuestra dieta. Se ha demostrado que la ingesta diaria suficiente de omega-3 puede ayudar a disminuir la presión arterial y el nivel de triglicéridos y, al mismo tiempo, es responsable del correcto funcionamiento del sistema cardiovascular y del cerebro.

En este capítulo, aprenderás qué tan efectivo es tu metabolismo de ácidos grasos omega-3, cuál es tu tendencia a niveles altos de triglicéridos y qué tan eficientemente tu cuerpo regula el nivel de insulina. Conocer sus predisposiciones genéticas a estos y seguir las recomendaciones puede llevarlo a una mejor salud cardiovascular.



## COLESTEROL HDL (BUENO)

El **colesterol HDL**, también conocido como colesterol bueno, es beneficioso porque reduce los niveles de colesterol LDL y protege contra las enfermedades cardiovasculares. Las partículas de HDL transportan el colesterol por las venas hacia el hígado, donde es excretado del cuerpo. Esta es la razón por la cual los niveles altos de colesterol HDL son un factor importante para la salud. Un nivel de colesterol HDL por debajo de 1 mmol/l se relaciona con riesgo de enfermedad cardiovascular, un nivel de HDL entre 1 y 1,5 mmol/l se considera como nivel medio (normal), mientras que un nivel superior a 1,5 mmol/l nos protege de enfermedades cardiovasculares. Por lo tanto, cuánto mayor sea el nivel de colesterol HDL, mejor será para nuestra salud. Además de la dieta y el estilo de vida, el nivel de colesterol HDL también está influenciado por nuestros genes. Analizando los genes con mayor impacto sobre el colesterol HDL podemos establecer el nivel de colesterol HDL que está determinado por nuestros genes.



SU RESULTADO:

**NIVEL DISMINUIDO**

Su nivel de colesterol HDL determinado genéticamente es menor que el de la población en general. Tras el análisis de su ADN, se ha determinado que presenta variantes genéticas que reducen el nivel de colesterol HDL.

### Recomendaciones:

- Su genética no es favorable, pero si sigue concienzudamente nuestras recomendaciones, podrá aumentar significativamente su nivel de colesterol HDL, asegurándose de que no descienda por debajo de 1 mmol/l.
- Se recomienda que coma más alimentos ricos en fibra. Las fibras se unen al colesterol y previenen su absorción al torrente sanguíneo, mejorando la proporción de colesterol HDL y LDL. Una buena fuente de fibra son las legumbres (judías, guisantes, habas), plátanos, cereales de trigo integral, avellanas y almendras.
- Tome arándanos azules al natural o en zumo después de una comida. Los arándanos contienen resveratrol, una sustancia antioxidante que aumenta el nivel de colesterol HDL.
- Si es fumador, ¡deje el tabaco! Si no fuma, evite ser fumador pasivo, ya que también reduce el nivel de colesterol HDL.

#### DATO

También se llama colesterol bueno o beneficioso.

#### NIVEL ÓPTIMO

Cuanto más elevado, mejor (por encima de 59 mg /dl).

#### IMPACTO EN LA SALUD

Inhibe la oxidación de LDL y la elimina de las arterias.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Consumo de grasas trans, falta de ejercicio, estrés, tabaquismo.

¿Sabías que los hombres, en comparación con las mujeres, tienen un nivel más bajo de colesterol HDL (bueno)? Alrededor de un tercio de los hombres y un quinto de las mujeres tienen niveles de colesterol HDL inferiores a 39 mg/dl, que está muy por debajo del nivel recomendado de colesterol HDL.

## COLESTEROL LDL (MALO)

El **colesterol LDL**, también conocido como colesterol malo, es uno de los dos tipos de colesterol más conocidos. Se le llama colesterol malo por el hecho de que demasiado colesterol LDL es perjudicial para nuestra salud. Poco a poco se acumula en las paredes internas de las arterias, que suministran sangre al corazón y al cerebro, formando el engrosamiento de las paredes, estrechando las arterias y haciéndolas menos flexibles. Este fenómeno se denomina aterosclerosis. Cuando el estado no mejora durante un tiempo prolongado, se puede llegar a formar un coágulo que impide el flujo sanguíneo en la arteria y puede conducir a un ataque cardíaco o a un accidente cerebrovascular.

Se considera un nivel óptimo de colesterol LDL cuando está por debajo de 3 mmol/l, el cuál puede determinarse con un simple análisis de sangre. No sólo la dieta y el estilo de vida influyen en su nivel de colesterol LDL, sino que también lo hace su composición genética. En nuestro análisis, hemos incluido los genes más estrechamente relacionados con la regulación del colesterol LDL, que tienen una mayor influencia sobre él. La combinación de todos los genes analizados proporciona información fiable sobre el nivel de colesterol LDL determinado por sus genes.



SU RESULTADO:

**NIVEL MEDIO**

Su análisis indica que tiene variantes genéticas tanto favorables como desfavorables. Esto determina un nivel medio de colesterol LDL.

### Recomendaciones:

- Sus genes codifican un nivel promedio de colesterol LDL. Puede reducir este nivel con actividad física, alcanzando un nivel óptimo de colesterol LDL por debajo de 3 mmol/l.
- Una excelente medida de prevención es limitar la ingesta de alimentos que contienen grasas trans (éstas se forman debido al procesamiento de aceites a altas temperaturas) presentes en: margarinas, comida rápida, fritos, frutos secos tostados, mayonesa, pasteles y tartas.
- Preste atención a los alimentos que contienen colesterol. Límitelo a 300 mg por día, que es aproximadamente un huevo y medio. Es aconsejable quitar la yema (la clara del huevo no contiene colesterol).
- Le recomendamos que añada más ajo y cebolla a la comida, ya que se ha demostrado que las comidas preparadas con ajo y cebolla reducen el nivel de colesterol LDL.
- Trate de comer alimentos ricos en fibras, que influirán favorablemente en el nivel de colesterol LDL. Puede encontrar fibra en el pan y la pasta de trigo integral, ciruelas y peras.

*Nuestro nivel de colesterol LDL se reduce significativamente a través de la hormona melatonina, producida por nuestro organismo. Ésta se forma exclusivamente por la noche, por lo que dormir suficiente puede ayudar a reducir el colesterol LDL. La melatonina está también presente en las semillas de mostaza, almendras y pipas de girasol.*



#### DATO

También se le conoce como el colesterol malo.

#### ESTADO ÓPTIMO

Tan bajo como sea posible (por debajo de 3 mmol/l).

#### IMPACTO EN LA SALUD

Endurecimiento de las arterias, flujo sanguíneo interrumpido, obstrucción de las arterias, ataque cardíaco, accidente cerebrovascular.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Alimentos grasos, ingesta alta en calorías, falta de ejercicio, estrés, tabaquismo, alcohol.

## TRIGLICÉRIDOS

Los **triglicéridos** son un tipo de grasa mediante la cual nuestro cuerpo almacena energía. Son las grasas más comunes de nuestro organismo y su nivel puede incrementarse rápidamente. Un nivel aceptable de triglicéridos en sangre es menos de 1,7 mmol/l, aunque a menudo se excede. La causa más común de un aumento en sus niveles es una combinación de genes desfavorables, una dieta poco saludable y un estilo de vida inadecuado. Personas con un nivel alto de triglicéridos (hipertrigliceridemia) tienen mayor riesgo de ataque al corazón y por esta razón es crucial para nuestra salud mantener al mínimo posible el nivel de triglicéridos.

El siguiente análisis muestra el nivel de triglicéridos determinado por sus genes. Los genes más favorables están relacionados con un nivel de triglicéridos un 70% menor, mientras que los menos favorables determinan un nivel un 60% mayor. Es crucial para los portadores de genes menos favorables, tratar de seguir nuestras recomendaciones.



SU RESULTADO:

**NIVEL MEDIO**

Los resultados indican que presenta variantes genéticas tanto favorables como desfavorables que, en comparación con la población general, determinan un nivel medio de triglicéridos.

### Recomendaciones:

- Sus genes determinan un nivel de triglicéridos medio, lo que significa que, siguiendo nuestras recomendaciones, puede contribuir considerablemente a su disminución a un nivel por debajo de 1,7 mmol/l.
- Lo más importante es que no coma en exceso. Su cuerpo almacenará el exceso de calorías en forma de triglicéridos.
- Trate de limitar la ingesta de productos cárnicos y lácteos con alto contenido en grasas saturadas (salchichas, salamis, patés o pasteles).
- Evite comer alimentos que contienen grasas trans hidrogenadas o parcialmente hidrogenadas. Su principal objetivo es prolongar la fecha de caducidad de las grasas y son, por desgracia, incluso más perjudiciales para nuestro cuerpo que las grasas saturadas, ya que aumentan los niveles de triglicéridos y de colesterol LDL y, al mismo tiempo, reducen el nivel de colesterol HDL.
- Siga las recomendaciones detalladas en el "tipo de dieta", que han sido formuladas especialmente para usted.



#### DATO

Principales componentes de la grasa corporal en humanos y otros animales, así como la grasa vegetal.

#### NIVELES ÓPTIMOS

Lo más bajo posible (por debajo de 150 mg/dl).

#### IMPACTO EN LA SALUD

Aterosclerosis, mayor riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Azúcar (específicamente fructosa), grasa animal, falta de ejercicio, estrés, tabaquismo, alcohol.

*¿Por qué es más difícil perder grasa almacenada que masa muscular? Las proteínas que conforman nuestros músculos proveen un cincuenta por ciento menos energía que los triglicéridos. En la práctica esto significa que los triglicéridos son dos veces más pesados. Por lo tanto, se necesita más energía para disminuir los niveles de triglicéridos y perder peso a partir de tejido graso acumulado.*



## AZÚCAR EN SANGRE

Cuando consumimos hidratos de carbono, que son la fuente más importante de energía, nuestro cuerpo los descompone en azúcares simples, que son absorbidos en el torrente sanguíneo. El nivel de azúcar en sangre se eleva y mediante diferentes mecanismos baja rápidamente a un nivel normal. En algunas personas, esta regulación no es la adecuada y el nivel de azúcar en sangre disminuye de forma mucho más lenta o se mantiene elevado de forma permanente. Además de nuestra dieta, nuestra composición genética también afecta al nivel de azúcar en sangre. En varios estudios científicos se han identificado los genes responsables y, con su análisis, podemos determinar si tiene que prestar más atención a su dieta debido a variantes desfavorables en estos genes. Determinadas mutaciones influyen en los procesos de regulación del azúcar en sangre, pudiendo dar lugar a un aumento permanente del nivel de azúcar en sangre. El análisis incluye los genes que tienen una gran influencia sobre el nivel de azúcar en sangre, que determinan su tendencia genética a presentar un nivel de azúcar en sangre elevado o disminuido.



SU RESULTADO:

### NIVEL MEDIO

El análisis de los genes relacionados con el nivel de azúcar en sangre determina una tendencia genética a tener un nivel promedio. Usted presenta variantes relacionadas tanto con el aumento y como con la reducción del nivel de azúcar en sangre.

### Recomendaciones:

- Su composición genética no es la más favorable, pero su dieta puede ser determinante para la regulación del azúcar en sangre, pudiendo asegurar un nivel glucémico óptimo por debajo de 5,5 mmol/L.
- Le recomendamos que incluya alimentos en su menú que contengan zinc, ya que ayuda a regular el azúcar en sangre. Recomendamos, por ejemplo, atún, queso bajo en grasa, pan integral o arroz integral.
- Trate de preparar té de vainas de judías porque tiene propiedades antidiabéticas (protege contra el aumento del azúcar en sangre).
- También puede reducir el azúcar en sangre añadiendo menos azúcar a los alimentos (café, donuts y galletas), es mejor aún si deja de añadir azúcar en general.
- Use zumo de limón regularmente, porque el ácido cítrico de los limones reduce el nivel de azúcar en sangre.

#### DATO

En 2015, casi el 34% de los adultos estadounidenses tenían prediabetes (niveles elevados de azúcar en la sangre).

#### NIVELES ÓPTIMOS

Entre 70 a 110 mg/dl en ayunas y 140 a 145 mg/dl después de comer.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Aterosclerosis, ataque cardíaco, accidente cerebrovascular, sistema inmunitario debilitado.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Obesidad, azúcares agregados, falta de ejercicio, estrés, presión arterial alta.

*¿Sabía que la glucosa es la única fuente de energía del cerebro y además nuestro cerebro no puede acumularla? Una bajada en el nivel de azúcar en sangre es tan desfavorable como un aumento repentino. Cuando disminuye su capacidad de concentración, es muy probable que sea una señal de que el nivel de azúcar en sangre haya comenzado a caer.*

## METABOLISMO OMEGA-3

Los **ácidos grasos Omega-3** son probablemente uno de los nutrientes más conocidos. Pertenecen al grupo de los ácidos grasos poliinsaturados y son importantes para el buen funcionamiento del sistema cardiovascular y el cerebro. Los estudios han demostrado que la ingesta diaria suficiente de omega-3 puede ayudar a reducir la presión arterial y el nivel de triglicéridos. Numerosos miembros de la familia omega-3 conocidos, entre los cuales EPA (ácido eicosapentaenoico), DHA (ácido docosahexaenoico) y ALA (ácido  $\alpha$ -linolénico) son los más importantes. El consumo adecuado de ALA generalmente no es problemático, ya que el ALA se encuentra en muchas semillas de plantas y sus aceites. Por otro lado, el consumo adecuado de EPA y DHA es más complicado, ya que están presentes principalmente en mariscos (pescados grasos, algas). Para compensar esto, nuestro cuerpo tiene la capacidad de convertir ALA en EPA y DHA. Sin embargo, las personas genéticamente susceptibles no pueden confiar en esto debido a la actividad deficiente de la enzima FADS1, que es responsable de la conversión de ALA a EPA y DHA.

Estudios recientes han demostrado que una mutación específica en el gen FADS1 afecta la actividad enzimática, lo que da como resultado una eficiencia deficiente de la conversión descrita. Los individuos portadores de la variante desfavorable del gen FADS1 tienen, por lo tanto, un mayor riesgo de deficiencia de EPA y DHA.



SU RESULTADO:

### METABOLISMO EFECTIVO

El análisis de su ADN ha demostrado que usted es portador de dos copias favorables del gen FADS1, que determina el metabolismo efectivo de los ácidos grasos omega-3. Alrededor del 45 por ciento de la población mundial tiene dicho genotipo.

### Recomendaciones:

- Su gen FADS1 codifica para el metabolismo eficiente de omega-3.
- Le recomendamos que elija diversos alimentos, incluidas varias fuentes de todos los tipos de ácidos grasos omega-3.
- Estos pueden incluir semillas de lino, nueces y avellanas, que son ricas en ácidos grasos ALA omega-3.
- Si prefiere pescado en su menú, la caballa, el salmón o el atún son las mejores fuentes cuando se habla sobre el contenido de ácidos grasos omega-3 EPA y DHA.

#### DATO

Fuente de energía, crecimiento, desarrollo, funcionamiento del sistema cardiovascular y nervioso.

#### NIVEL ÓPTIMO

Aún no establecido.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Reduce el LDL y los triglicéridos y aumenta los niveles de HDL, disminuye el riesgo de enfermedad cardiovascular.

#### FUENTES

Pescado graso (salmón, atún, sardinas), aceites, nueces y semillas (nuez, girasol, linaza, soja).

*¿Sabía que los ácidos grasos omega 3 no son beneficiosos solo para nuestra salud sino que también representan un arma secreta para el crecimiento muscular? Reducen la descomposición de proteínas y la inflamación, lo que conduce a una mejor recuperación después del entrenamiento.*

## OMEGA-3 Y TRIGLICÉRIDOS

Los triglicéridos elevados en sangre representan un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, por lo tanto, es importante mantener su nivel bajo. Los ácidos grasos Omega-3 se encuentran entre los nutrientes que pueden contribuir positivamente a esto. Sin embargo, este efecto depende en gran medida del **gen FADS1**. En un estudio reciente, una ingesta diaria de 1,8 g de omega-3 redujo el nivel de triglicéridos en un promedio de aproximadamente 20 por ciento en individuos con al menos una copia favorable del gen FADS1. Por otro lado, este efecto reductor fue solo del 3 por ciento en personas con dos copias desfavorables del gen FADS1. Por lo tanto, las personas con dos copias desfavorables del gen FADS1 deberían, en caso de un nivel alto de triglicéridos, enfocarse en diferentes estrategias para disminuir su nivel de triglicéridos.



SU RESULTADO:

### OMEGA-3 SON MENOS EFICIENTES REDUCIENDO TRIGLICÉRIDOS

El análisis de ADN ha demostrado que usted es portador de dos copias desfavorables del gen FADS1, que determina que la ingesta adicional de omega-3 probablemente no ayude significativamente a disminuir los triglicéridos.

### Recomendaciones:

- Sus genes determinan que el aumento de la ingesta de omega-3 tendría menos influencia en la disminución de los triglicéridos en la sangre.
- Sin embargo, esto no significa que los ácidos grasos omega-3 no tengan un efecto general positivo en su cuerpo, por lo tanto, los omega-3 deben seguir siendo parte importante de su dieta.
- Alimentos como pescado, semillas y nueces deben estar regularmente en su menú.
- En caso de aumento de triglicéridos, es muy importante que limite su consumo de azúcares simples (dulces, productos de panadería).
- La actividad física regular ayuda a mantener un nivel adecuado de triglicéridos en la sangre y nuestra salud en general; por lo tanto, siempre debe encontrar algo de tiempo para al menos paseos regulares.

*Omega-3 ayuda a nuestro cuerpo a liberar la hormona melatonina, involucrada en el proceso de dormir. Por lo tanto, entre todos los efectos positivos que tienen los ácidos grasos omega-3, también pueden afectar positivamente su sueño. Se dice que con una ingesta suficiente de omega-3 puede esperar despertarse menos durante la noche y dormir más tiempo. Entonces, otra razón para prestar atención a la ingesta adecuada de omega-3.*

#### DATO

Los triglicéridos son el componente principal de la grasa corporal en humanos y otros animales.

#### NIVEL ÓPTIMO

Lo más bajo posible (por debajo de 150 mg/dl).

#### IMPACTO EN LA SALUD

Aterosclerosis, mayor riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular.

#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Ingesta de omega-3, bajo contenido de carbohidratos (específicamente fructosa) e ingesta de grasas.

## SENSIBILIDAD A LA INSULINA

La **insulina** es una hormona responsable de disminuir el azúcar en la sangre después de cada comida. Las personas con baja sensibilidad a la insulina necesitan más insulina para disminuir sus niveles de azúcar en la sangre ya que su sistema es menos eficiente. Su cuerpo simplemente compensa esto produciendo más insulina para mantener estable el azúcar en la sangre. Sin embargo, la producción de insulina alta no es tan favorable y está asociada con una variedad de complicaciones de salud, como daño a los vasos sanguíneos, diabetes tipo 2, presión arterial alta y enfermedad cardíaca. Esto hace que la sensibilidad a la insulina y el nivel de insulina en sangre sean un marcador valioso de nuestra salud.

Además de diversos factores relacionados con el estilo de vida, nuestros antecedentes genéticos desempeñan un papel importante en la sensibilidad a la insulina. Se ha demostrado que genes específicos pueden protegernos de la disminución de la sensibilidad a la insulina. Por ejemplo, un estudio reciente ha demostrado que las personas con dos variantes protectoras del **gen PCSK1** tienen un 60 por ciento más de sensibilidad a la insulina en comparación con las que tienen dos copias comunes del gen PCSK1.



SU RESULTADO:

### PROMEDIO DE SENSIBILIDAD A LA INSULINA

El análisis de sus genes ha demostrado que su composición genética determina una sensibilidad promedio a la insulina. Alrededor del 85 por ciento de la población tiene tal predisposición genética.

### Recomendaciones:

- Además de su composición genética, la sensibilidad a la insulina depende de muchos otros factores.
- El exceso de peso corporal reduce la sensibilidad a la insulina y aumenta el riesgo de diabetes. Si su IMC es más de 25, debería considerar perder algunos kilogramos.
- Incluya alimentos ricos en fibra, especialmente aquellos con fibra soluble, como legumbres, avena, semillas de lino, coles de Bruselas y naranjas. La fibra soluble puede ayudar a reducir el colesterol, reducir el apetito y aumentar la sensibilidad a la insulina.
- Agregue canela a su té, leche o yogur. Se ha demostrado que ½ a 3 cucharaditas de canela por día reducen los niveles de azúcar en la sangre a corto y largo plazo.

#### DATO

Más del 8.5% de las personas en todo el mundo padecen diabetes.

#### NIVEL ÓPTIMO

Entre 70 a 110 mg/dl en ayunas y 140 a 145 mg/dl después de comer

#### IMPACTO EN LA SALUD

Daño a los vasos sanguíneos, diabetes tipo 2, presión arterial alta y enfermedad cardíaca.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

IMC saludable, alimentos ricos en fibra, especias (canela, cúrcuma, jengibre, ajo).

*En la historia, los pacientes diabéticos recibieron insulina extraída del páncreas de bovinos y cerdos. Afortunadamente, la ingeniería genética y el desarrollo de nuevas tecnologías han permitido a las compañías farmacéuticas producir insulina humana utilizando cultivos de células de laboratorio en la actualidad.*

## ADIPONECTINA

La **adiponectina** es una hormona que regula una serie de procesos metabólicos. Reduce nuestro apetito, mejora la capacidad de los músculos de usar carbohidratos para obtener energía y aumenta la velocidad a la que nuestro cuerpo descompone las grasas. A través de estos procesos, promueve el consumo de energía. El nivel alto de adiponectina está relacionado con niveles más altos de HDL y niveles más bajos de triglicéridos y LDL en sangre. Por lo tanto, la adiponectina en sangre alta es ampliamente aceptada como un marcador protector general contra la diabetes tipo 2, la obesidad, la aterosclerosis y algunas otras enfermedades cardiovasculares.

Los estudios han demostrado que existe un fuerte factor genético que influye en el nivel sanguíneo de adiponectina. El gen más estudiado en este contexto es el **gen ADIPOQ**. Una rara variante del gen ADIPOQ funciona para aumentar la producción de hormona adiponectina, y se ha demostrado que las personas con una o dos variantes más raras de este gen regulan el nivel de triglicéridos de manera más eficiente.



SU RESULTADO:

### NIVEL AUMENTADO DE ADIPONECTINA

Usted es el portador de una copia común y una copia rara del gen ADIPOQ, que determina una mayor producción de adiponectina.

### Recomendaciones:

- El análisis genético de su ADN ha demostrado que su gen ADIPOQ determina una mayor producción de adiponectina.
- Esto es positivo, ya que el nivel más alto de adiponectina está vinculado a una protección más eficiente contra las complicaciones cardiovasculares.
- También puedes contribuir al nivel más alto de adiponectina eligiendo la comida adecuada.
- Uno de los alimentos que afecta positivamente el nivel de adiponectina son las semillas de calabaza. Elija sopa de calabaza para el almuerzo o semillas de calabaza para una merienda.
- Además, 1-2 tazas de café por día pueden aumentar el nivel de adiponectina.

*La adiponectina es mucho más alta en personas con peso corporal normal que en individuos obesos, lo que puede sonar sorprendente ya que la adiponectina se produce exclusivamente en el tejido adiposo. La razón simplemente radica en el hecho de que los estímulos para su producción se originan en varias direcciones, que envían las señales al tejido adiposo y afectan la producción.*



#### DATO

Los estudios han encontrado que la adiponectina está inversamente correlacionada con el IMC.

#### NIVEL ÓPTIMO

Aproximadamente el 0.01% de todas las proteínas plasmáticas.

#### IMPACTO EN LA SALUD

Modula varios procesos metabólicos, incluida la regulación de la glucosa y la oxidación de ácidos grasos.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Semillas de calabaza, camote, hasta 2 tazas de café al día.

## PROTEÍNA C-REACTIVA (PCR)

La **proteína C reactiva (PCR)** es una proteína cuya producción es elevada en respuesta a diversos procesos de inflamación. Por ejemplo, la infección causa procesos de inflamación en nuestro cuerpo, lo que desencadena aún más la producción de PCR. La PCR también es un buen predictor de nuestra salud cardiovascular, ya que las enfermedades cardiovasculares son causadas principalmente por la inflamación. Los estudios han demostrado que la elevación pequeña y constante de la PCR se asocia con el riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV), incluido el ataque cardíaco. Si este es el caso (elevación pequeña y constante de la PCR), puede sentirse completamente bien, pero la inflamación de bajo grado puede provocar problemas que se vuelven evidentes solo años después.

Otros factores que influyen en el nivel de PCR son, por ejemplo, la obesidad, el nivel de actividad física, el estrés, la ingesta suficiente de algunos micronutrientes y nuestra composición genética. Uno de los genes más estudiados en este contexto es el gen CRP para el que se ha demostrado que cada copia del alelo T alelo disminuye el nivel de PCR en sangre en aproximadamente un 20%.



SU RESULTADO:

### NIVEL DE CPR PROMEDIO

El análisis de su ADN ha demostrado que su composición genética determina que es más probable que tenga un nivel promedio de PCR.

### Recomendaciones:

- Además de su composición genética, su nivel de PCR sigue dependiendo de muchos otros factores de estilo de vida. Asegúrese de seguir las recomendaciones sobre dieta y estilo de vida para mantener el PCR lo más bajo posible.
- Trate de incluir más alimentos de bajo índice glucémico en su dieta, ya que tienen un efecto menor sobre la insulina y el azúcar en la sangre. A saber, un nivel alto de insulina puede provocar inflamación. En lugar de galletas, pan blanco y cereales de arroz inflado, incluye nueces crudas, muesli natural y productos integrales en su menú.
- Asegure de consumir suficiente magnesio. Los estudios han demostrado que los niveles en sangre de magnesio están inversamente asociados con los niveles de PCR. Los alimentos ricos en magnesio son aguacate, frijoles negros, arroz integral, calabazas, espinacas y pan de grano entero.
- Asegure de estar físicamente activo regularmente. El ejercicio conduce a una reducción modesta de la inflamación y disminuye la PCR.
- Elija nueces para un refrigerio entre comidas e incluya regularmente pescado en la comida principal. Esos alimentos son ricos en ácidos grasos omega 3, ampliamente conocidos por tener varios beneficios para la salud del corazón, la reducción del nivel de PCR es solo uno de ellos.

#### DATO

Los niveles de PCR también pueden aumentar en personas con apnea obstructiva del sueño.

#### NIVEL ÓPTIMO

Entre 0.8 y 3.0 mg/L.

#### ¿QUÉ LO AUMENTA?

Inflamación, infección, trauma, necrosis, malignidad y reacción alérgica.

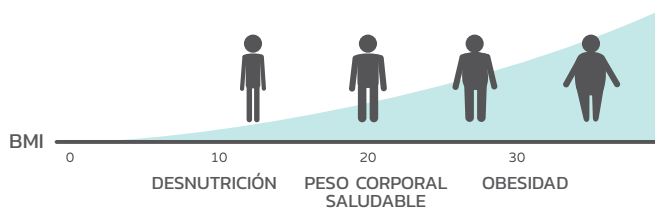
#### ¿QUÉ LO DISMINUYE?

Dieta mediterránea, vitamina C, alimentos ricos en probióticos.



## INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL SOBREPESO

Definimos el peso corporal adecuado con el índice de masa corporal (IMC), el cual se estableció en el siglo XIX por un estadístico belga llamado Lambert Adolphe Jacques Quételet. Se calcula dividiendo el peso del cuerpo de una persona en kilogramos por la altura en metros al cuadrado. **Un índice de masa corporal óptimo está en el rango entre 18,5 y 24,9 kg/m<sup>2</sup>.** Personas con un IMC dentro del rango tienen un peso corporal saludable. Un IMC inferior a 18,5 kg/m<sup>2</sup> es un indicador de desnutrición y un IMC superior a 30 kg/m<sup>2</sup> indica obesidad. Sin embargo, esta definición de obesidad no es adecuada para dos grupos de personas, para aquellas que tienen una masa muscular alta, que tendrán un IMC superior a 30 kg/m<sup>2</sup>, y para las personas mayores que con un IMC inferior a 30 kg/m<sup>2</sup> pueden presentar sobrepeso debido a la rápida pérdida de masa muscular que es reemplazada por tejido graso.



Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2005 aproximadamente 1,6 billones de personas tenían sobrepeso y 400 millones eran obesas. En Estados Unidos, el 61% de las personas tenían sobrepeso y el 20,9% eran obesas. Por este motivo, ya en 1997, la OMS definió a la obesidad como una enfermedad metabólica crónica y, poco después, como una epidemia que amenaza a todo el mundo. Esta definición se apoya en datos que indican que en países de Europa Occidental, del 2 al 8% de los gastos de salud están dedicados al tratamiento de la obesidad.

El sobrepeso es causado por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto de energía, así como por la falta de actividad física y la genética. Cuando consumimos más calorías de las que diariamente se gastan, el exceso se acumula generalmente en forma de grasas. Las grasas se depositan en las células grasas (adipocitos), que comienzan a crecer y multiplicarse. Con el fin de reducir nuestra masa corporal, por lo tanto, tenemos que quemar más calorías de las que consumimos. El consumo de energía depende en gran medida del metabolismo basal que es la cantidad mínima de energía diaria necesaria para un mantenimiento normal de las actividades básicas de nuestro organismo. Personas con sobrepeso tienen una baja tasa de metabolismo basal y cada día requieren un consumo menor de energía. El metabolismo basal depende en gran medida de nuestra composición genética. Se ha demostrado que existe una probabilidad de un 80% de que los hijos de personas obesas sean obesos. Los científicos han descubierto que nuestra constitución genética determina el 60% de nuestro peso corporal final y el resto depende de otros factores ambientales. Es importante tener en cuenta que los factores ambientales son los que, en su mayoría, determinarán si la obesidad se desarrollará o no.

## INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LAS VITAMINAS

**Las vitaminas**, junto con los minerales, pertenecen al grupo de micronutrientes. A pesar de que los necesitamos en muy pequeñas cantidades, son absolutamente vitales para el funcionamiento de nuestro cuerpo. La mayoría de las vitaminas no pueden ser sintetizadas por nuestro cuerpo. Algunas vitaminas del complejo B son una excepción ya que son producidas por nuestras bacterias intestinales, así como ciertas vitaminas que se transforman de forma inactiva a activa (por ejemplo, a partir beta-caroteno podemos obtener vitamina A activa). Las vitaminas no son una fuente de energía, pero son factores claves que ayudan a las enzimas en una gran





## INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE EL ANÁLISIS

variedad de reacciones metabólicas y bioquímicas de los organismos. Realmente la mayoría de las enzimas no pueden funcionar sin la ayuda de las vitaminas.

Las vitaminas pueden dividirse:

- **En liposolubles (A, D, E, K)**

Las vitaminas liposolubles, sin embargo, pueden encontrarse en las partes grasas del animal, así como en alimentos vegetales. Estas vitaminas se acumulan en el cuerpo. Por lo tanto, en el caso de las vitaminas A, D, E y K, puede darse el caso de que exista un consumo excesivo.

- **Hidrosolubles (B, C).**

Las vitaminas hidrosolubles generalmente no se almacenan en el cuerpo en grandes cantidades y se pierden rápidamente en el proceso de almacenamiento, procesamiento y preparación de alimentos. Para una ingesta suficiente de vitaminas hidrosolubles, se recomienda comer trigo y alimentos frescos y sin procesar.

La vitamina D es un poco diferente de las otras vitaminas. Dado que la vitamina D se encuentra solo en una pequeña cantidad de alimentos, puede ser difícil obtener suficiente de los alimentos solos. Las personas necesitan obtener la mayor parte de su vitamina D de la exposición a la luz solar, lo que ayuda al cuerpo a sintetizarla. La mayoría de las personas de 5 años o más generalmente obtienen suficiente vitamina D de la luz solar cuando están al aire libre durante al menos 15 minutos. Algunos grupos de población (con muy poca o ninguna exposición a la luz solar) no obtendrán suficiente vitamina D de la luz solar y tienen un mayor riesgo de deficiencia de vitamina D. A esas personas se les recomienda tomar suplementos con frecuencia para garantizar los requerimientos diarios.

## INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LOS MINERALES

La mayoría de los minerales tienen un papel de co-factores siendo vitales para la actividad enzimática y la regulación del equilibrio químico. Son importantes para la formación de distintas hormonas y otras moléculas claves en el organismo. Son precisamente los minerales los que garantizan la fuerza de los huesos y los dientes. Son importantes para un funcionamiento adecuado del corazón y de la función renal, así como para la transmisión de los impulsos nerviosos.

Teniendo en cuenta nuestros requerimientos diarios de minerales, éstos se dividen en dos grupos:

- **LOS MACROMINERALES:** el primer grupo está formado por el calcio, el fósforo y el magnesio, principales constituyentes de los de los huesos, así como por el sodio y el potasio, que regulan el equilibrio del agua en el cuerpo. Requerimos diariamente una cantidad relativamente alta de los macrominerales que varía de 50 a 3000 mg.
- **LOS MICROMINERALES:** por otra parte, los microminerales son elementos que nuestro cuerpo requiere solamente en trazas (de 30 mcg a 50 mg). Este grupo incluye el hierro, zinc, manganeso, cobre, cromo y selenio.

A pesar de que se requiere muy poca cantidad de ellos, son indispensables puesto que nuestro cuerpo no puede funcionar sin ellos. Se consumen directamente a través de las plantas o de la carne de animales herbívoros. La fuente real de minerales son las plantas, las cuales tienen la capacidad de incorporarlos del suelo. Hoy en día, la falta de minerales es común por muchas razones. En primer lugar, la cantidad de minerales en los cultivos está disminuida a causa de empobrecimiento del suelo por técnicas de cultivo intensivo. Estas plantas crecen rápidamente, con un alto contenido de agua e incorporan menos minerales que las plantas procedentes de cultivos no-intensivos. En segundo lugar, los alimentos presentan menos minerales debido a la transformación y preparación de éstos. Los cereales y azúcares refinados, en comparación con los cereales de trigo integral, contienen sólo un pequeño porcentaje de minerales. Por último, estamos expuestos a sustancias más nocivas y al consumo de alimentos nutricionalmente empobrecidos, que a menudo aumentan nuestros requerimientos de minerales.



## INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE EL METABOLISMO DEL COLESTEROL Y LA GRASA

El colesterol es una sustancia blanco amarillenta similar a la grasa. Los triglicéridos son moléculas formadas por un glicerol unido a tres ácidos grasos. Todos los alimentos de origen animal contienen colesterol, a diferencia de los alimentos de origen vegetal. Es el constituyente básico de todas las células de nuestro cuerpo, participa en la formación de las hormonas sexuales y suprarrenales, así como, de vitamina D y ácidos biliares. Puesto que generalmente no tenemos déficit, un nivel bajo de colesterol es generalmente favorable. El nivel de colesterol deseado en general es menor a 5 mmol/L, pero aún más importante es la relación entre el colesterol malo LDL y el colesterol bueno HDL, que no debe ser menor de 4:1, o 3:1 para aquellos que tengan una genética y factores ambientales más favorables. Aproximadamente el 80% del colesterol es producido por el cuerpo y el 20% proviene de los alimentos. En personas sanas, si adquieren mayor cantidad de colesterol a través de los alimentos, la producción de colesterol en el organismo generalmente disminuye. En personas con una genética desfavorable esta regulación no es óptima y puede causar un aumento del colesterol LDL, así como de los niveles de triglicéridos.

El metabolismo del colesterol y triglicéridos es bastante complicado. Son moléculas insolubles en agua y después de la ingestión, se unen con sustancias llamadas lipoproteínas, en las vellosidades intestinales, para poder entrar en el torrente sanguíneo. Mientras que el colesterol, que es producido por el cuerpo en el hígado, se une a partículas conocidas como VLDL y también entra en el torrente sanguíneo. De los complejos VLDL, los ácidos grasos libres empiezan a separarse y entran en las células grasas donde se transforman en triglicéridos. De esta manera conseguimos las partículas conocidas como IDL, que al perder triglicéridos se obtienen las partículas LDL. De forma habitual se habla de partículas LDL y HDL. Las partículas de LDL contienen pocos triglicéridos y son ricas en colesterol esterificado (colesterol con ácidos grasos), representando un enorme almacén de colesterol para la síntesis de esteroides, membranas y ácidos biliares. Estas partículas transportan hasta dos tercios del colesterol (colesterol malo) desde el hígado a otras partes del cuerpo, aunque no sea necesario para un correcto funcionamiento del organismo. Las partículas de HDL sin embargo, transportan el colesterol en la dirección opuesta; lo eliminan de la sangre y lo devuelven al hígado, donde una mayor parte de él es excretado en forma de ácidos biliares. La mayoría se absorbe otra vez en el hígado y en la sangre. Este proceso se llama "circulación enterohepática". El HDL, por lo tanto, protege las células de la pared vascular, inhibe la oxidación del colesterol LDL y previene la aglutinación de plaquetas, o de trombocitos, que se acumulan en una pared vascular dañada. Debido a esta función ha adquirido nombres como colesterol bueno, beneficioso o protector. Si la concentración de colesterol de LDL aumenta demasiado o la concentración de colesterol HDL disminuye, corremos el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, enfermedades coronarias, angina de pecho, ataque cardíaco, accidente cerebrovascular, etc. La oxidación del colesterol LDL es fomentada por malos hábitos y también puede conducir a enfermedades cardiovasculares. Por lo tanto, es crucial para nuestra salud que prestemos atención a nuestra dieta, ejercicio y no caigamos en malos hábitos como beber alcohol y fumar.

## MÁS SOBRE ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3

Los ácidos grasos Omega-3 son un tipo de grasa no saturada y son esenciales para que nuestro cuerpo funcione normalmente. Naturalmente, no producimos omega-3 dentro de nuestro cuerpo y es importante que tomemos suficiente como parte de nuestra dieta. Se ha demostrado que una ingesta diaria suficiente de omega-3 puede ayudar hacia la disminución de la presión arterial y el nivel de triglicéridos y, al mismo tiempo, es responsable del funcionamiento adecuado del sistema cardiovascular y el cerebro.



## INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE EL AZÚCAR EN SANGRE

Los carbohidratos son parte de un grupo grande de moléculas, que representan la principal fuente de energía para nuestro organismo. Tras su consumo, nuestro cuerpo descompone o trata de descomponer los hidratos de carbono complejos en otros más simples, los monosacáridos. Nuestro cuerpo convierte la mayor parte de los carbohidratos en glucosa, la cual puede ser usada por nuestras células como una fuente esencial de energía ya que las moléculas son suficientemente pequeñas para entrar en nuestro torrente sanguíneo. Las fibras son una excepción, ya que nuestro cuerpo no puede descomponerlas en monosacáridos y, por lo tanto, pasan por el tracto intestinal intactas. Una vez la glucosa pasa al torrente sanguíneo aumenta el nivel del azúcar en sangre y unas células específicas comienzan a segregar insulina, que se une a unos receptores en las células y permite que la glucosa pase al interior celular. Poco a poco, el nivel de azúcar en sangre cae a su nivel inicial. Una regulación adecuada garantiza que el nivel de azúcar en sangre no aumente demasiado, que caiga rápidamente al nivel normal y que esté siempre disponible. No obstante, en algunas personas, esta regulación no es la adecuada. En innumerables investigaciones los científicos han descubierto que, debido a mutaciones genéticas se producen dos tipos de anomalías:

- El cuerpo no produce suficiente insulina y el nivel de azúcar en sangre cae a un nivel apropiado más lentamente.
- Las células son menos sensibles a la insulina y por tanto, a pesar de que la concentración de glucosa e insulina aumentan lo suficiente, las células del hígado no dejan de secretar glucosa.

Todo esto puede llevar a un nivel de azúcar en sangre permanentemente alto y en consecuencia, a la diabetes. Sin embargo, este riesgo puede reducirse con una dieta y estilo de vida adecuados.

El metabolismo del monosacárido fructosa se lleva a cabo de diferente manera. La fructosa, a diferencia de la glucosa, no influye en el aumento del nivel de azúcar en sangre, porque no necesita insulina para su metabolismo, por lo que los diabéticos pueden consumirla en pequeñas cantidades. Sin embargo, la fructosa está lejos de ser saludable ya que su metabolismo es similar al de las grasas. Hoy en día, en América, se considera que la fructosa es una de las principales razones del aumento de colesterol LDL y triglicéridos, así como de la disminución del nivel de colesterol de HDL y de la resistencia a la insulina. La mayoría de la fructosa se consume como un edulcorante agregado a productos alimenticios, por lo que conviene leer las etiquetas de los alimentos (siempre que sea posible) y elegir alimentos sin azúcares añadidos.



## INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LA ESTRUCTURA MUSCULAR

Sabemos que existen **fibras musculares rápidas y lentas**. Estos dos tipos de fibras difieren en estructura, así como en su funcionamiento. Las fibras musculares lentas producen energía sobre todo con la respiración de la célula y su principal fuente de energía son las grasas. No se fatigan tan fácilmente y son de color rojo debido a la mioglobina. Las fibras musculares rápidas sin embargo, son ricas en glucógeno y su fuente de energía no son las grasas sino la glucosa y la fosfocreatina. Cuando hay una falta de oxígeno, comienza a formarse ácido láctico, haciendo que los músculos se cansen.



Científicos australianos que estudiaban la enfermedad neuromuscular se percataron de la importancia del **gen de la alfa-actinina (ACTN3)**, implicado en la contracción de las células musculares. Descubrieron que el producto de este gen está presente sólo en las fibras musculares rápidas e identificaron una mutación que causa su inactivación, estando ausente en dichas personas. En la investigación, que incluía deportistas de élite, se descubrió que por lo general, los velocistas presentan dos copias activas del gen ACTN3, mientras que los corredores de larga distancia presentan dos variantes inactivadas del gen. Así, confirmaron la hipótesis de que se requiere un gen ACTN3 activado para la explosividad de los músculos. En un segundo estudio, los científicos demostraron que las fibras musculares de contracción rápida, en las que el gen ACTN3 está inactivo, usan más oxígeno que las que tienen al menos una copia activa del gen. Una mayor necesidad de oxígeno ralentiza los músculos. Las fibras musculares con un gen ACTN3 inactivo son aparentemente más débiles y pequeñas, pero tardan más tiempo en agotar la energía (son más resistentes).

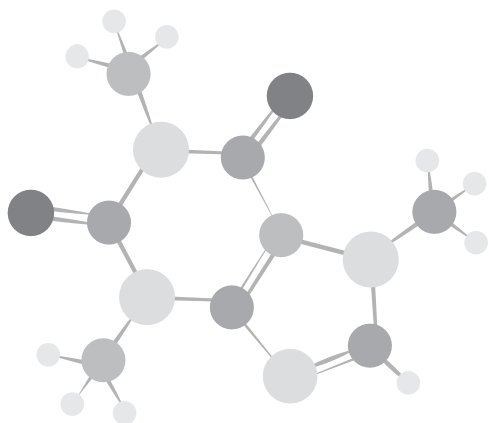
El **gen PPAR-alfa** está relacionado con las fibras musculares lentas, lo cual es lógico teniendo en cuenta su función. PPAR-alfa regula la actividad de los genes responsables de la oxidación de las grasas. El entrenamiento de resistencia aumenta el consumo de grasas y, a través de la actividad del gen PPAR-alfa, aumenta la capacidad oxidativa de los músculos. Debido a su papel en la regulación de la actividad de numerosos genes que codifican las enzimas de oxidación de grasas en el músculo, PPAR-alfa es un componente importante de la respuesta adaptativa al entrenamiento de resistencia. Se ha descrito una mutación que influye en la actividad del gen y en la proporción de fibras musculares de contracción rápida y lenta. Una alteración del gen puede influir en una menor actividad de PPAR-alfa en las fibras musculares de contracción lenta y provocar que el porcentaje de fibras musculares lentas disminuya, mientras que aumenta el porcentaje de fibras de músculo de contracción rápida. Una variante mutada del gen está presente sobre todo en atletas que necesitan fuerza y explosividad.



## INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LA CAFEÍNA

La **cafeína** pertenece a **los alcaloides** y su nombre químico es 1,3,7-trimetilxantina. En su forma pura es un polvo cristalino que tiene un sabor ligeramente amargo. Se puede encontrar en más de 60 especies de plantas, en diferentes partes: en semillas (granos de café y cacao), en frutos (determinadas avellanas) o en hojas (té), donde forman complejos junto con los taninos. Es un estimulante suave, que estimula el sistema nervioso y el corazón y además funciona como un diurético débil, acelera la eliminación de orina. También tiene un efecto psicológico (excitación, inquietud, bienestar), así como fisiológico (mayor estado de alerta y concentración, reducción de la fatiga, aumento del metabolismo y de la presión arterial). Una taza de café contiene aproximadamente 200 mg de cafeína, una taza de té contiene unos 80 mg de teína (cafeína procedente del té) y una Coca-Cola contiene entre 40 y 70 mg de cafeína. Ingerir dosis altas puede causar efectos secundarios desagradables como agitación, temblor y problemas en la presión arterial. Tomar una taza de café al día aparentemente es apropiado para todas las personas o no parece tener un efecto negativo sobre la salud.

La cafeína se absorbe en la sangre aproximadamente 5 minutos después del consumo de café. El efecto final es visible pasados unos 30 minutos y dura varias horas. La cafeína no se acumula en el cuerpo, es degradada y excretada del organismo en 24 horas. Se metaboliza en el hígado por un proceso de desmetilación inicial a través de una enzima llamada citocromo **P4501A2** (codificada por el gen **CYP1A2**). Esta enzima es responsable del 95% del metabolismo de la cafeína, aunque debido a variaciones genéticas, presenta una alta variabilidad funcional. Las mutaciones influyen en la eficacia de su funcionamiento y determinan la tasa de metabolismo de la cafeína de un individuo, que puede calcularse mediante la determinación de la proporción de cafeína en plasma (u orina) y la cantidad de los productos metabólicos de la cafeína obtenidos tras consumir una cantidad determinada de café.



## LA INFLUENCIA DE LA DIETA EN SU PESO CORPORAL

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>ADIPOQ</b>	Recuperación de peso perdido	<i>Un gen expresado en tejido graso. Regula el metabolismo de las grasas y la sensibilidad a la insulina.</i>	<b>AG</b>
<b>INSIG2</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Proteína en el retículo endoplásmico de las células que bloquea el procesamiento de la proteína SREB para regular la síntesis de colesterol.</i>	<b>CC</b>
<b>MC4R</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Receptor involucrado en muchos procesos fisiológicos, tales como la regulación del consumo/almacenamiento de energía en el cuerpo, la formación de esteroides y control de la temperatura.</i>	<b>CC</b>
<b>TNFA</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Citoquina que es secretada por los macrófagos. Tiene un papel importante en la respuesta inmunitaria a las infecciones.</i>	<b>GG</b>
<b>PCSK1</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Enzima que procesa la proinsulina tipo I, por tanto, tiene un papel importante en la regulación de la biosíntesis de insulina.</i>	<b>AA</b>
<b>NRXN3</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Proteína de la familia de neurexins, que funcionan como receptores en el sistema nervioso y las moléculas adhesivas.</i>	<b>AA</b>
<b>FTO</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Gen que determina el desarrollo del exceso de peso corporal.</i>	<b>AT</b>
<b>TMEM18</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Proteína altamente conservada, se expresa predominantemente en el cerebro.</i>	<b>CC</b>
<b>GNPDA2</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Gen implicado en el desarrollo del exceso de peso corporal.</i>	<b>AA</b>
<b>BDNF</b>	Riesgo de sobrepeso	<i>Proteína de la familia de los factores de crecimiento de los nervios. Está involucrado en la supervivencia y diferenciación de ciertas neuronas.</i>	<b>GG</b>
<b>APOA2</b>	Respuesta a las grasas saturadas	<i>Una proteína, la segunda más importante de las partículas de HDL. Tiene un papel importante en el metabolismo de HDL.</i>	<b>CC</b>
<b>APOA2</b>	Respuesta a las grasas saturadas	<i>Una proteína, la segunda más importante de las partículas de HDL. Tiene un papel importante en el metabolismo de HDL.</i>	<b>CC</b>
<b>ADIPOQ</b>	Respuesta a las grasas monoinsaturadas	<i>Gen que se expresa en el tejido graso. Regula el metabolismo de las grasas y la sensibilidad a la insulina.</i>	<b>AG</b>
<b>PPAR alpha(1)</b>	Respuesta a las grasas poliinsaturadas	<i>Codifica proteína nuclear implicada en la regulación de la síntesis de ácidos grasos, la oxidación, la gluconeogénesis y la cetogénesis.</i>	<b>GG</b>
<b>FTO</b>	Respuesta a los carbohidratos	<i>Gen implicado en el desarrollo de exceso de peso.</i>	<b>AT</b>
<b>KCTD10</b>	Respuesta a los carbohidratos	<i>Gen que codifica el dominio del canal del sodio, responsable de su transporte selectivo a través de la membrana celular.</i>	<b>GG</b>

## REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>ALPL</b>	Vitamina B6	Codifica enzima que funciona en un ambiente alcalino y es crucial para el crecimiento y desarrollo de huesos y dientes, interviene en el proceso de mineralización (acumulación de calcio y fósforo). También influye en el nivel de vitamina B6.	<b>CC</b>
<b>MTHFR</b>	Vitamina B9	Codifica enzima que cataliza la conversión de 5,10-metileno-tetra-hidro-folato en 5-metil-tetra-hidro-folato, es importante en la absorción de la vitamina B9.	<b>TT</b>
<b>FUT2</b>	Vitamina B12	Codifica una proteína involucrada en la creación de un precursor del antígeno H. Determinadas variaciones del gen se asocian a diferentes niveles de vitamina B12.	<b>AG</b>
<b>GC</b>	Vitamina D	Codifica proteína que se une a la vitamina D y sus metabolitos plasmáticos, transportándola a distintos tejidos del cuerpo, por lo que influye en el nivel de vitamina D.	<b>AA</b>
<b>DHCR7</b>	Vitamina D	Codifica enzima que cataliza la conversión de 7-dehidrocolesterol a colesterol, impactando en el nivel de vitamina D.	<b>GT</b>
<b>CYP2R1</b>	Vitamina D	Codifica proteína involucrada en la transformación de vitamina D a forma activa, para que pueda unirse al receptor de vitamina D.	<b>AG</b>
<b>TMPRSS6</b>	Hierro	Codifica proteinasa que se encuentra anclada a la superficie celular. Participa en la absorción y reciclaje de hierro.	<b>AA</b>
<b>HFE</b>	Hierro	Codifica proteína de membrana involucrada en la regulación de la absorción del hierro y de la producción de hepcidina, principal hormona reguladora de hierro en el cuerpo.	<b>GG</b>
<b>AGT</b>	Sodio (sal)	Codifica precursor de angiotensina en el hígado, que se activa con la presión baja a través de renina. La angiotensina I se activa por ACE, dando lugar a la angiotensina II. Ésta está involucrada en el mantenimiento de la presión arterial y la homeostasis de electrolitos.	<b>TT</b>
<b>CLCNKA</b>	Sodio (sal)	Codifica canal del cloruro con 12 dominios trans-membrana, involucrado en la reabsorción de sal en riñón.	<b>AG</b>
<b>WNK1</b>	Potasio	Codifica proteína implicada en la regulación de la presión sanguínea mediante el control del transporte de sodio y potasio. También tiene un papel importante en la homeostasis de electrolitos.	<b>AA</b>
<b>COL1A1</b>	Densidad ósea	Codifica colágeno tipo I formado por dos cadenas alfa-1 y una cadena alfa-2. El colágeno es la proteína principal de la parte orgánica de la matriz ósea (98%).	<b>GT</b>
<b>GPR177</b>	Densidad ósea	También conocido como WLS, codifica proteína implicada en la diferenciación y el desarrollo de las células óseas y la resorción de material óseo.	<b>AA</b>
<b>DCDC5</b>	Densidad ósea	Codifica un miembro de la familia de doblecortinas altamente conservado, que actúa como plataforma de interacción de proteínas.	<b>AG</b>
<b>ZBTB40(1)</b>	Densidad ósea	Codifica proteína que se encuentra en el tejido óseo e influye en la densidad ósea.	<b>AA</b>
<b>ZBTB40(2)</b>	Densidad ósea	Codifica proteína que se encuentra en el tejido óseo e influye en la densidad ósea.	<b>GG</b>

## REQUERIMIENTO DE NUTRIENTES

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>ESR1</b>	Densidad ósea	Codifica receptor de estrógeno, factor de transcripción implicado en la regulación de la expresión de genes, que influye en la proliferación de las células y la diferenciación de los tejidos. Es responsable del crecimiento y mantenimiento de la fuerza de los huesos.	<b>AG</b>
<b>C6ORF97</b>	Densidad ósea	También conocido como <i>CCDC170</i> , codifica proteína implicada en la densidad ósea.	<b>TT</b>
<b>SP7</b>	Densidad ósea	Codifica factor de transcripción que están implicado en de la diferenciación de las células de hueso y formación del hueso.	<b>AG</b>
<b>AKAP11</b>	Densidad ósea	Codifica proteína perteneciente a un grupo de proteínas estructuralmente diferentes, que tienen la función común de unirse a la subunidad reguladora de la quinasa A. Es altamente expresada durante la espermatogénesis. Se encuentra junto al gen <i>RANKL</i> , que tiene un papel importante en el metabolismo óseo.	<b>CT</b>
<b>TNFRSF11A</b>	Densidad ósea	Codifica receptor esencial para la osteoclastogénesis - formación de los osteoclastos (células que degradan y reabsorben los huesos) regulada por <i>RANKL</i> .	<b>TT</b>
<b>CA1</b>	Zinc	Un gen que codifica una enzima que contiene zinc que cataliza la formación y disociación del ácido carbónico del dióxido de carbono y el agua y desempeña un papel importante en el transporte de dióxido de carbono.	<b>TT</b>
<b>PPCDC</b>	Zinc	Un gen que codifica la enzima <i>PPCDC</i> y afecta el estado del zinc a través de los efectos sobre el metabolismo de la vitamina B5 (pantotenato).	<b>CT</b>
<b>NBDY</b>	Zinc	Un gen que promueve la dispersión de los componentes del cuerpo P y es probable que desempeñe un papel en el proceso de decaptación del ARNm.	<b>TT</b>

## HÁBITOS ALIMENTARIOS

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>ADRA2A</b>	Consumo de dulces	Codifica receptor que regula la transmisión del impulso nervioso e influye en nuestros hábitos de comportamiento.	<b>CG</b>
<b>NMB</b>	Insaciabilidad	Codifica proteína nuclear implicada en el desarrollo de exceso de peso corporal.	<b>AA</b>
<b>FTO</b>	Hambre	Codifica neuropéptido implicado en la regulación de los procesos de alimentación.	<b>AT</b>
<b>SLC2A2</b>	Percepción del sabor dulce	Codifica glicoproteína de membrana que regula el transporte de glucosa y parece actuar como sensor de glucosa.	<b>CT</b>
<b>TAS2R38</b>	Percepción del sabor amargo	Codifica receptor transmembrana, que determina la capacidad de detectar sustancias amargas, encontradas en el género de la planta <i>Brassica</i> .	<b>CG</b>



## PROPIEDADES METABÓLICAS

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>ALDH2</b>	Metabolismo del alcohol	<i>Codifica enzima implicada en las vías metabólicas de la degradación del alcohol. Es responsable de un metabolismo adecuado de alcohol.</i>	<b>GG</b>
<b>ADH1B</b>	Metabolismo del alcohol	<i>Codifica enzima implicada en el metabolismo de innumerables sustratos, tales como etanol, retinol, alcoholes alifáticos, hidroxiesteroles y productos de la peroxidación. Su actividad, por tanto, determina un metabolismo adecuado de alcohol.</i>	<b>AA</b>
<b>ADH1C_1</b>	Metabolismo del alcohol	<i>Codifica enzima implicada en el metabolismo de innumerables sustratos, tales como etanol, retinol, alcoholes alifáticos, hidroxiesteroles y productos de la peroxidación. Su actividad, por tanto, determina un metabolismo adecuado de alcohol.</i>	<b>GG</b>
<b>ADH1C_2</b>	Metabolismo del alcohol	<i>Codifica enzima implicada en el metabolismo de innumerables sustratos, tales como etanol, retinol, alcoholes alifáticos, hidroxiesteroles y productos de la peroxidación. Su actividad, por tanto, determina un metabolismo adecuado de alcohol.</i>	<b>CC</b>
<b>CYP1A2</b>	Metabolismo de la cafeína	<i>Codifica enzima que cataliza diversas reacciones implicadas en el metabolismo de la cafeína, de fármacos, de aflatoxina, así como en la síntesis de colesterol, esteroides y otros lípidos.</i>	<b>CC</b>
<b>MCM6</b>	Metabolismo de la lactosa	<i>Codifica proteína implicada en la inactivación del gen que codifica la enzima lactasa.</i>	<b>TT</b>
<b>DQA1</b>	Intolerancia al gluten	<i>Este gen pertenece a la cadena beta de HLA clase II. Juega un papel central en el sistema immune mediante la presentación de peptidos derivados de proteínas extracelulares.</i>	<b>GG</b>

## ESTILO DE VIDA

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>CHRNA3</b>	Adicción a la nicotina	<i>Codifica subunidad del receptor de la nicotina. Los receptores de la nicotina son canales iónicos en las membranas de las células nerviosas que regulan el potencial de membrana en la neurona. Son los receptores para el neurotransmisor acetilcolina.</i>	<b>GG</b>
<b>DRD2</b>	Adicción al alcohol	<i>Codifica receptor que inhibe la actividad de la adenilciclasa. Participa en los procesos de movimiento, la cognición (memorización) y el aprendizaje.</i>	<b>CC</b>
<b>ERAP1</b>	Adicción al alcohol	<i>Codifica aminopeptidasa que tiene un papel importante en el metabolismo de diversos tipos de péptidos. Uno de estos péptidos es la angiotensina II, a través de la cual se regula la presión arterial.</i>	<b>GG</b>
<b>GABRA</b>	Adicción al alcohol	<i>Codifica receptor que regula la transmisión de señal a través de la sinapsis en el sistema nervioso central. Es una subunidad del canal de cloruro que presenta sitios de la unión para benzodiazepinas, neuroesteroides, barbitúricos y etanol. Implicado en la dependencia al alcohol.</i>	<b>AA</b>
<b>TERC</b>	Envejecimiento biológico	<i>TERC está implicado en el mantenimiento de la longitud de los telómeros (parte final del cromosoma) mediante la adición de la secuencia TTAGGG al telómero.</i>	<b>GG</b>
<b>IL6</b>	Inflamación	<i>Durante el ejercicio físico, la concentración de IL-6 plasmática aumenta debido a su liberación de los músculos. Hay una diferencia genéticamente determinada en el grado de la respuesta de IL-6 a estímulos estresantes entre individuos, con una variante de IL-6 presente.</i>	<b>CG</b>
<b>TNF</b>	Inflamación	<i>Una citoquina, que es secretada por los macrófagos. Tiene un papel importante en la regulación de la respuesta inmune y los procesos inflamatorios.</i>	<b>GG</b>
<b>CRP</b>	Inflamación	<i>C-Reactive Protein está involucrado en varias funciones relacionadas con la defensa del anfitrión. En consecuencia, el nivel de esta proteína en plasma aumenta considerablemente durante la respuesta de fase aguda a lesión de tejido, infección u otros estímulos inflamatorios.</i>	<b>CT</b>
<b>IL6R</b>	Inflamación	<i>El gen IL6R codifica una subunidad del complejo del receptor de la interleucina 6 (IL6). La interleucina 6 es una potente citoquina pleiotrópica que regula el crecimiento y la diferenciación celular y juega un papel importante en la respuesta inmune y la inflamación.</i>	<b>AC</b>
<b>CLOCK</b>	Ciclo de sueño	<i>Un gen que codifica un factor de transcripción básico de hélice-bucle-hélice-PAS (CLOCK) que afecta tanto la persistencia como el período de los ritmos circadianos.</i>	<b>TT</b>
<b>NPAS</b>	Ciclo de sueño	<i>Un gen que funciona como parte de un reloj molecular operativo en el cerebro anterior de los mamíferos.</i>	<b>AG</b>

## DETOXIFICACIÓN DE SU CUERPO

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>CAT</b>	Estrés oxidativo	<i>Codifica catalasa que transforma especies reactivas del oxígeno en agua y oxígeno, por lo que reduce la influencia tóxica del peróxido de hidrógeno.</i>	<b>AG</b>
<b>NQO1</b>	Estrés oxidativo	<i>Codifica reductasa que previene la formación de radicales. Participa en numerosas vías de detoxificación y procesos biosintéticos como carboxilación de glutamato dependiente de vitamina K.</i>	<b>CC</b>
<b>APOA5</b>	Vitamina E	<i>Codifica para la apolipoproteína A5, tiene un papel importante en la regulación del nivel de quilomicrones y triglicéridos en el plasma. La vitamina E es liposoluble, por lo que a través de la concentración de lípidos en la sangre, APOA5 influye en el nivel de vitamina E.</i>	<b>CC</b>
<b>SEPP-1_1</b>	Selenio	<i>Codifica una selenoproteína que actúa como antioxidante. Es responsable del transporte de selenio, sobre todo al cerebro y los testículos.</i>	<b>AG</b>
<b>SEPP-1_2</b>	Selenio	<i>Codifica una selenoproteína que actúa como antioxidante. Es responsable del transporte de selenio, sobre todo al cerebro y los testículos.</i>	<b>GG</b>
<b>SLC23A1</b>	Vitamina C	<i>Uno de los dos transportadores, responsable de la absorción / distribución de la vitamina C dietética en nuestro cuerpo, que involucra superficies epiteliales. Una variante de este gen causa una absorción reducida de vitamina C y se asocia con concentraciones plasmáticas de vitamina C más bajas.</i>	<b>TT</b>

## DEPORTES Y OCIO

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>ACTN3</b>	Estructura muscular	<i>Proteína, expresada en los músculos. Se une a la actina muscular y, por lo tanto, es importante para la contracción muscular.</i>	<b>CT</b>
<b>PPAR alpha(2)</b>	Estructura muscular	<i>Regula la expresión de genes a cargo de los ácidos grasos de oxidación en los músculos esqueléticos y el músculo cardíaco.</i>	<b>GG</b>

## DEPORTES Y OCIO

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
<b>INSIG2</b>	Entrenamiento de fuerza	<i>La proteína está presente en el retículo endoplásmico, donde regula el procesamiento de la proteína de unión para el elemento regulador del estero.</i>	<b>CC</b>
<b>ADRB2</b>	Potencial aeróbico	<i>El receptor adrenérgico <math>\beta 2</math> (ADRB2) es un miembro de la superfamilia del receptor acoplado a la proteína G y juega un papel fundamental en la regulación del sistema nervioso cardiaco, pulmonar, vascular, endocrino y central.</i>	<b>GG</b>
<b>PPARGC1A</b>	Potencial aeróbico	<i>El PPARGC1A es un coactivador transcripcional de la familia PPAR y participa en la biogénesis mitocondrial, la oxidación de ácidos grasos, la utilización de glucosa, la termogénesis y la angiogénesis.</i>	<b>CT</b>
<b>VEGFA</b>	Potencial aeróbico	<i>Se ha asociado una variante en el gen VEGFA con la expresión de la proteína VEGF. Varios estudios revelaron asociaciones de polimorfismos de genes VEGFA con capacidad aeróbica en humanos y estado de atleta de resistencia.</i>	<b>CT</b>
<b>ACE</b>	Potencial aeróbico	<i>ACE ejerce una función reguladora tónica en la homeostasis circulatoria, a través de la síntesis de vasoconstrictor angiotensina II, que también impulsa la síntesis de aldosterona, y la degradación de las cininas vasodilatadoras.</i>	<b>GG</b>
<b>PPAR alpha_2</b>	Potencial aeróbico	<i>El gen del receptor alfa activado por proliferador de peroxisoma (PPAR alfa) está implicado en la vía de señalización del oxígeno-factor inducible (HIF) y la regulación de la eritropoyesis.</i>	<b>GG</b>
<b>CAT</b>	Recuperación post ejercicio	<i>La catalasa descompone el peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), cuya producción se eleva durante el entrenamiento de alta intensidad. A niveles bajos, está involucrado en varias vías de señalización química, pero a niveles altos es tóxico para las células.</i>	<b>AG</b>
<b>NQO1</b>	Recuperación post ejercicio	<i>Se cree que NQO1 ayuda a preservar ciertos antioxidantes endógenos en sus formas reducidas y activas. También se ha encontrado que limpiar el superóxido directamente, y esta actividad podría proporcionar una protección adicional.</i>	<b>CC</b>
<b>GPX1</b>	Recuperación post ejercicio	<i>Glutatió peroxidasa funciona en la desintoxicación del peróxido de hidrógeno, y es una de las enzimas antioxidantes más importantes en los seres humanos.</i>	<b>CC</b>
<b>SOD2</b>	Recuperación post ejercicio	<i>SOD2 desempeña un papel protector contra el estrés oxidativo y las citocinas inflamatorias. Varios estudios confirmaron que el polimorfismo rs4880 tiene significación funcional y afecta la eficacia de MnSOD contra el estrés oxidativo.</i>	<b>TT</b>
<b>IL6</b>	Inflamación	<i>Durante el ejercicio físico, la concentración de IL-6 plasmática aumenta debido a su liberación de los músculos. Hay una diferencia genéticamente determinada en el grado de la respuesta de IL-6 a estímulos estresantes entre individuos, con una variante de IL-6 presente.</i>	<b>CG</b>
<b>TNF</b>	Inflamación	<i>Una citoquina, que es secretada por los macrófagos. Tiene un papel importante en la regulación de la respuesta inmune y los procesos inflamatorios.</i>	<b>GG</b>
<b>CRP</b>	Inflamación	<i>Proteína C Reactiva está involucrado en varias funciones relacionadas con la defensa del anfitrión. En consecuencia, el nivel de esta proteína en plasma aumenta considerablemente durante la respuesta de fase aguda a lesión de tejido, infección u otros estímulos inflamatorios.</i>	<b>CT</b>
<b>IL6R</b>	Inflamación	<i>El gen IL6R codifica una subunidad del complejo del receptor de la interleucina 6 (IL6). La interleucina 6 es una potente citoquina pleiotrópica que regula el crecimiento y la diferenciación celular y juega un papel importante en la respuesta inmune y la inflamación.</i>	<b>AC</b>
<b>MMP3</b>	Riesgo a lesión de tejidos blandos	<i>Codifica la enzima, llamada Matrix Metalloproteinasa 3, que es responsable de la descomposición de fibronectina, colágeno y proteoglicanos del cartilago. Como tal, está implicado en la reparación de heridas y la progresión de la aterosclerosis.</i>	<b>GG</b>

## DEPORTES Y OCIO

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
COL5A1	Riesgo a lesión de tejidos blandos	Se ha demostrado que la variante dentro del gen COL5A1 afecta nuestra (in) flexibilidad (pierna recta pasiva y una medida de sentar y alcanzar), lo cual afecta en consecuencia nuestro riesgo de lesión en los tejidos blandos.	AC
COL1A1	Riesgo a lesión de tejidos blandos	COL1A1 codifica para el colágeno tipo I, una proteína que fortalece y sostiene muchos tejidos en el cuerpo, incluyendo cartílago, hueso y tendón.	GT
GDF5	Riesgo a lesión de tejidos blandos	El GDF5 (factor de diferenciación del crecimiento 5) es un miembro de la familia de la proteína morfogenética ósea (BMP) y de la superfamilia TGF-beta y puede afectar nuestro riesgo de lesión en los tejidos blandos.	AA
CREB1	Capacidad cardiovascular	Se ha descubierto que CREB1 está implicada en la generación de memoria cardíaca a largo plazo, un proceso que conduce a la adaptación de la repolarización ventricular (indexada por onda T electrocardiográfica) a la estimulación ventricular.	AG
ACE	Capacidad cardiovascular	ACE ejerce una función reguladora tónica en la homeostasis circulatoria, a través de la síntesis de vasoconstrictor angiotensina II, que también impulsa la síntesis de aldosterona, y la degradación de las cininas vasodilatadoras.	GG
IL15RA	Gen del volumen muscular	Factor de crecimiento que se expresa en el músculo y se ha demostrado que tiene efectos anabólicos, con niveles aumentados vinculados al crecimiento muscular en varios estudios.	AA
COMT	Gen guerrero	COMT es una de varias enzimas que degradan la dopamina, la epinefrina y la norepinefrina. COMT se descompone la dopamina en su mayor parte en la parte del cerebro responsable de la función cognitiva o ejecutiva superior (corteza prefrontal).	AG
TRHR_1	Masa corporal magra	TRHR codifica el receptor de la hormona liberadora de tirotrópina (TRH). La respuesta TRH a TRHR es el primer paso en la cascada hormonal que finalmente conduce a la liberación de tiroxina, que es importante en el desarrollo del músculo esquelético.	AC
TRHR_2	Masa corporal magra	TRHR codifica el receptor de la hormona liberadora de tirotrópina (TRH). La respuesta TRH a TRHR es el primer paso en la cascada hormonal que finalmente conduce a la liberación de tiroxina, que es importante en el desarrollo del músculo esquelético.	CT
MCT-1	Gen para la fatiga muscular	Un gen asociado con la síntesis de MCT1, una molécula que transporta ácido láctico a través de la membrana de la célula muscular.	TT

## SALUD CARDIOVASCULAR

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
FADS1-2-3_1	Colesterol HDL	Codifican familia de desaturasas que regulan la insaturación de los ácidos grasos añadiendo enlaces dobles a la cadena de ácidos grasos.	CC
CETP_1	Colesterol LDL, colesterol HDL	Codifica proteína implicada en el transporte de triglicéridos de partículas VLDL a partículas HDL y de ésteres de colesterol de partículas HDL a partículas VLDL.	GG
APOA1	Colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos	Codifica proteína esencial para la ruptura de lipoproteínas ricas en triglicéridos.	CC
ANGPTL3	Colesterol LDL, triglicéridos	Codifica proteína que se expresa principalmente en el hígado y está implicada en la regulación del nivel de lípidos en plasma.	TT
GALNT2	Colesterol HDL, triglicéridos	Codifica proteína implicada en la biosíntesis de oligosacáridos.	AA

## SALUD CARDIOVASCULAR

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
PLTP	Colesterol HDL, Triglicéridos	Codifica proteína presente en el plasma sanguíneo que transfiere fosfolípidos desde las lipoproteínas ricas en triglicéridos a las partículas HDL. Implicada en el metabolismo del colesterol.	TT
MLXIPL	Colesterol HDL, Triglicéridos	Codifica proteína dependiente de glucosa, que se une y activa los elementos de la respuesta de hidratos de carbono (ChoRE) y dominios responsables de la síntesis de triglicéridos.	CC
TRIB1_3	Colesterol HDL, Colesterol LDL, triglicéridos	Codifica proteína implicada en la regulación de la inflamación en el tejido graso y en la obesidad inducida por una dieta con alto contenido en grasa.	TT
PPARalfa_1	Colesterol HDL	Codifica proteína que tiene un papel importante en el metabolismo de los glicolípidos y glicoproteínas.	GG
APOE_1	Colesterol HDL, Colesterol LDL	Codifica proteína esencial para la ruptura de lipoproteínas ricas en triglicéridos.	AA
APOB_1	Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicéridos	Codifica la principal lipoproteína de quilomicrones y partículas de LDL.	AA
ABCG5/8	Colesterol LDL	Codifica proteína que regula la exportación del colesterol celular. Un funcionamiento incorrecto se traduce en la acumulación de esteroides.	GG
LDLR	Colesterol LDL	Codifica proteína de membrana que se une a las partículas de LDL en la superficie de las células, permitiendo su transporte en las mismas.	GG
PPP1R3B	Colesterol HDL, Colesterol LDL	Codifica proteína que se expresa en hígado y músculo esquelético e inhibe la inactivación de glucógeno fosforilasa y limita la degradación del glucógeno en estos tejidos.	GG
ABCA1	Colesterol HDL, Colesterol LDL, Triglicéridos	Codifica transportador de membrana que regula el transporte de colesterol y fosfolípidos y la formación de HDL.	AG
LIPC	Colesterol HDL	Codifica enzima hepática implicada en hidrólisis de fosfolípidos, glicéridos y tioesteres acil-CoA.	GG
LCAT	Colesterol HDL	Codifica enzima que esterifica el colesterol, lo cual es crucial para su transporte.	GG
LIPG	Colesterol HDL	Codifica proteína que permite la hidrólisis de las partículas de HDL.	AG
HLA	Colesterol LDL, Triglicéridos	Grupo de genes que codifican para los antígenos implicados en el complejo de histocompatibilidad, mediante el cual el organismo distingue entre sustancias propias y extrañas.	CT
GCKR_1	Colesterol LDL, Triglicéridos	Codifica proteína que inhibe la actividad de la glucoquinasa en hígado y páncreas. Es una enzima importante en el metabolismo de la glucosa.	CT
TIMD4	Colesterol LDL, Triglicéridos	Receptor de fosfatidilserina que mejora el engullimiento de las células apoptóticas.	CC
IL6R	Colesterol LDL	El gen IL6R codifica una subunidad del complejo receptor de interleucina 6 (IL6). La interleucina 6 es una potente citocina pleiotrópica que regula el crecimiento y la diferenciación celular y desempeña un papel importante en la respuesta inmune.	CT
APOA5	Triglicéridos	La apolipoproteína A5 tiene un papel importante en la regulación del nivel de quilomicrones y triglicéridos en el plasma.	CC
LPL	Colesterol HDL, Triglicéridos	Codifica lipoproteína que hidroliza los triglicéridos de quilomicrones y VLDL circulantes.	AA

## CARDIOVASCULAR HEALTH

Gen	Análisis	Papel del gen	Genotipo
LRP1	Colesterol HDL, Triglicéridos	Proteína, implicada en la homeostasis de los lípidos celulares.	CC
IRS1	Colesterol HDL, Triglicéridos	Proteína que es fosforilada por el receptor de insulina tirosina quinasa.	AA
TCF7L2	Azúcar en sangre	Codifica factor de transcripción que interviene en la ruta de señalización WNT, a través de la cual influye en la diabetes tipo II.	CC
SLC30A8	Azúcar en sangre	Codifica el componente principal del suministro de zinc para la producción de insulina, implicado en procesos de almacenamiento en las células beta del páncreas secretoras de insulina.	CT
G6PC2	Azúcar en sangre	Codifica enzima perteneciente a la subunidad catalítica de enzima glucosa-6-fosfatasa, que influye en el nivel de glucosa en sangre.	AA
MTNR1B	Azúcar en sangre	Codifica receptor de melatonina, hormona que influye en los ritmos circadianos.	CC
DGKB	Azúcar en sangre	Codifica la diacilglicerol quinasa que regula la concentración intracelular de diacilglicerol y la secreción de insulina.	TT
GCKR	Azúcar en sangre	Codifica proteína que inhibe la actividad de la glucoquinasa en hígado y páncreas. Es una enzima importante en el metabolismo de la glucosa.	AG
ADCY5	Azúcar en sangre	Codifica ciclasa, responsable de la síntesis de cAMP que regula la actividad del glucagón y la adrenalina.	AG
FADS1	Metabolismo Omega-3	Una enzima codificada por este gen está implicada en la conversión del ácido graso omega-3 ALA (ácido $\alpha$ -linolénico) en EPA (ácido eicosapentaenoico) y DHA (ácido docosahexaenoico).	CC
FADS1	Omega-3 y triglicéridos	Una enzima codificada por este gen está implicada en la conversión del ácido graso omega-3 ALA (ácido $\alpha$ -linolénico) en EPA (ácido eicosapentaenoico) y DHA (ácido docosahexaenoico).	CC
PCSK1	Sensibilidad a la insulina	Una enzima que procesa la proinsulina tipo I y, por lo tanto, tiene un papel importante en la regulación de la biosíntesis de la insulina.	AA
ADIPOQ	Sensibilidad a la insulina	Un gen expresado en tejido graso. Regula el metabolismo de las grasas y la sensibilidad a la insulina.	AG
TCF7L2	Sensibilidad a la insulina	Un factor de transcripción que está involucrado en la ruta de señal Wingless-type (Wnt) a través del cual influye en la diabetes tipo II.	CC
ADIPOQ	Adiponectina	Un gen expresado en tejido graso. Regula el metabolismo de las grasas y la sensibilidad a la insulina.	AG
CRP	Proteína C-reactiva (PCR)	Proteína C Reactiva está involucrado en varias funciones relacionadas con la defensa del anfitrión.	CT
IL6R_1	Proteína C-reactiva (PCR)	El gen IL6R codifica una subunidad del complejo receptor de interleucina 6 (IL6). La interleucina 6 es una potente citocina pleiotrópica que desempeña un papel importante en la respuesta inmune.	CT
HNF1A	Proteína C-reactiva (PCR)	La proteína codificada por este gen es un factor de transcripción requerido para la expresión de varios genes específicos del hígado.	CC
APOE_1	Proteína C-reactiva (PCR)	Codifica proteína esencial para la ruptura de lipoproteínas ricas en triglicéridos.	AA

- **Absorción:** Proceso por el cual los nutrientes contenidos en los alimentos aportados por la dieta pasan del aparato digestivo al torrente sanguíneo.
- **Ácidos grasos esenciales:** Grasas vegetales necesarias para nuestro cuerpo, que no pueden ser sintetizadas por nuestro organismo.
- **ADN:** Molécula que contiene las instrucciones para el desarrollo de un organismo, que se encuentra en el núcleo celular. El ADN humano está formado por nucleótidos y forma una estructura de doble hélice, donde ambas cadenas de ADN forman una espiral y se unen de forma antiparalela (el nucleótido C se empareja siempre con G y A con T; ver nucleótido).
- **Alelo:** Variante genética en un lugar específico (locus) del cromosoma. Un individuo tiene un par de cada cromosoma donde hay dos alelos, que pueden ser idénticos o no, lo que se conoce como homocigosis o heterocigosis. Los diferentes alelos en una población pueden ser la razón de las características heredadas, tales como el tipo de sangre o el color de cabello.
- **Alcaloide:** Sustancia natural que se encuentra en plantas y tiene un sabor amargo.
- **Aminoácido:** Unidad estructural básica de las proteínas. Cada aminoácido está codificado por el ADN con tres nucleótidos secuenciales, según la combinación de los tres nucleótidos se forman los distintos aminoácidos. Por ejemplo GCU es el código para el aminoácido alanina, UGU para cisteína, etc.
- **Análisis genético:** Estudio de los genes de un individuo.
- **Anticarcinogénicos:** Sustancias que impiden o retrasan el desarrollo de cáncer.
- **Antioxidantes:** Sustancias que protegen frente al estrés oxidativo.
- **Arteria:** Vaso sanguíneo que lleva sangre desde el corazón. La arteria principal es la aorta.
- **Características fenotípicas:** Características o rasgos visibles de un individuo, tales como el color de los ojos.
- **Carga glucémica:** Sistema empleado para determinar cuánto aumenta el nivel de azúcar en sangre un determinado alimento (considera la cantidad de azúcares presentes en el alimento).
- **Caucásicos:** Término utilizado en artículos científicos para referirse a la población de raza blanca.
- **Cofactor:** Compuesto no proteico que se une a una proteína y es necesario para la actividad biológica de la misma.
- **Colesterol HDL:** Colesterol bueno, su nivel debe ser tan alto como sea posible.
- **Colesterol LDL:** Colesterol malo, es nocivo para nuestra salud por lo que su nivel debe ser tan bajo como sea posible.
- **Composición genética:** Término general que suele ser sinónimo de genotipo o de la variante del gen. Sin embargo, el término puede referirse también a una región del genoma que no codifica para un gen.
- **Cromosoma:** Molécula de ADN en estado condensado, que codifica cientos o miles de genes. En el núcleo hay 22 pares de cromosomas autosómicos y 2 cromosomas sexuales. Para la formación del cromosoma se precisan de proteínas (principalmente histonas), sobre las que la cadena de ADN se va enrollando para conseguir una estructura condensada.
- **Cromosoma autosómico:** Cromosoma no sexual en el que ambos pares son similares, uno proviene del padre y el otro de la madre.
- **Cromosomas sexuales:** Hay dos tipos de cromosomas sexuales, el X y el Y. Las mujeres presentan dos cromosomas X (XX), mientras que los hombres presentan un cromosoma X y un cromosoma Y (XY), donde el cromosoma Y siempre es heredado del padre, por lo que el cromosoma sexual que aporta el padre determina el sexo del niño.
- **Detoxificación:** Proceso de eliminación de sustancias nocivas.
- **Diabetes:** Enfermedad crónica en la que las células pancreáticas no producen suficiente insulina o el cuerpo no puede utilizar eficazmente la insulina producida.
- **Dimetilación:** Adición de dos grupos metilo.





- **Enzima:** Proteína implicada en procesos químicos en el cuerpo. Su función es reducir la energía de activación necesaria para una reacción química y facilitar así que tenga lugar dicha reacción, lo que permite la rápida transformación de un sustrato en producto, por ejemplo, la transformación del almidón en glucosa.
- **Especies reactivas de oxígeno:** Radicales libres altamente reactivos que contienen oxígeno.
- **Fibras:** Hidratos de carbono no digeribles, que ayudan a una buena digestión y a la sensación de saciedad. Incluyen la celulosa, lignina y pectina.
- **Fibras musculares:** Células que forman los músculos. Su nombre es debido a su forma alargada.
- **Fosfocreatina:** Molécula de alta energía, que es fuente de energía para el músculo.
- **Gen:** Secuencia de ADN que lleva información para la formación de proteínas. Los genes se heredan de padres a hijos y aportan la información necesaria para la formación y desarrollo de un organismo.
- **Genoma:** Material genético presente en el núcleo celular que incluye la información de los cromosomas autosómicos y de los sexuales.
- **Genotipo:** Información genética característica de cada individuo. El genotipo puede referirse a todo el genoma o referirse a uno o más genes determinados, que juntos confieren cierta característica.
- **Glucógeno:** Forma estructural básica de almacenamiento de la glucosa en nuestro cuerpo.
- **Glucosa:** Mayor representante de los hidratos de carbono y fuente de energía para las células. También llamado azúcar en sangre.
- **Grasas:** Componente estructural importante y fuente de energía, contiene dos veces más energía que los carbohidratos o las proteínas.
- **Grasas insaturadas:** Grasas de origen vegetal, a excepción del aceite de coco y de palma, que son grasas saturadas.
- **Grasas monoinsaturadas:** Tipo de ácidos grasos extremadamente beneficiosos.
- **Grasas poliinsaturadas:** Tipo de ácidos grasos esenciales, muy beneficiosos. Incluyen ácidos grasos omega-3 y omega-6.
- **Grasas saturadas:** Grasas principalmente de origen animal, también llamadas “grasas malas” porque aumentan los niveles de colesterol.
- **Grasas trans:** También conocidas como grasas hidrogenadas que se producen como resultado de un sobrecalentamiento de aceites vegetales a altas temperaturas. Aumentan el colesterol malo y reducen el bueno.
- **Hidratos de carbono:** Es uno de los tres macronutrientes principales, junto con las proteínas y las grasas, que representa la fuente principal de energía.
- **Hidratos de carbono complejos:** Carbohidratos compuestos que son digeridos lentamente y que proporcionan energía durante un periodo prolongado, lo que proporciona mayor sensación de saciedad. El aumento del nivel de azúcar en sangre es lento y no rápido como ocurre con hidratos de carbono simples.
- **Hipotálamo:** Parte del cerebro del tamaño de una cereza que regula la liberación de hormonas endocrinas.
- **Índice de masa corporal (IMC):** Masa corporal dividida por la altura al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).
- **Índice glucémico:** Sistema empleado para determinar cuánto aumenta el nivel de azúcar en sangre un determinado alimento (no considera la cantidad de azúcares presentes en el alimento).
- **Insulina:** Hormona que regula el nivel de azúcar en sangre.
- **Kcal:** Kilocorías, en términos comunes, simplemente calorías.
- **Lactosa:** Azúcar de la leche, formada por glucosa y galactosa.
- **Lipolisis:** Proceso de metabolismo de las grasas.
- **Lipoproteínas de densidad intermedia (IDL):** Se forman en el proceso de rotura de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL).
- **Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL):** Son responsables del transporte del colesterol, producidas por el hígado.
- **Macronutrientes:** Grupo de nutrientes principales que se compone de hidratos de carbono, proteínas y grasas (saturadas, monoinsaturadas, poliinsaturadas).

- **Metabolismo:** Proceso de descomposición o formación de nuevas sustancias en el cuerpo.
- **Micronutrientes:** Grupo de nutrientes que nuestro cuerpo necesita en pequeñas cantidades, sin embargo, son vitales para nuestra salud. Se incluyen las vitaminas y los minerales.
- **Mioglobina:** Molécula que transporta y almacena oxígeno en los músculos.
- **Monosacárido:** Estructura básica de los hidratos de carbono. Por ejemplo: glucosa, fructosa o manosa.
- **Mutación:** Cambio al azar en el material genético. Las deleciones son mutaciones donde se eliminan nucleótidos en una parte del material genético, las inserciones se producen cuando se añaden nucleótidos en una parte del material genético y las sustituciones tienen lugar cuando unos nucleótidos se reemplazan por otros.
- **Nucleótido:** Unidad estructural básica del ADN. Cada nucleótido consta de un grupo fosfato, pentosa (azúcar con cinco carbonos en el anillo) y una base nitrogenada. Los nucleótidos se diferencian únicamente por la base nitrogenada. En el ADN humano hay cuatro bases nitrogenadas (citosina (C), guanina (G), timina (T) y adenosina (A)) y, en consecuencia, cuatro nucleótidos diferentes.
- **Partículas de lipoproteínas:** Moléculas que se unen al colesterol para su transporte a través del cuerpo.
- **Presión osmótica:** Presión necesaria para que la célula obtenga agua.
- **Polimorfismo:** Presencia de dos o más alelos distintos de un gen en la población. El resultado de esto es la presencia de varios fenotipos. Cuando uno de los alelos está presente en más de un 1% de la población se llama polimorfismo.
- **Quilomicrones:** Proteínas que ayudan al colesterol a pasar a través de la mucosa intestinal, que contienen triglicéridos y una cantidad mínima de colesterol.
- **Radicales libres:** Sustancias químicas inestables que dañan la célula.
- **Refinada:** Purificada, procesada industrialmente, que influye desfavorablemente en la salud.
- **Resistencia a la insulina:** Estado de nuestro cuerpo cuando no responde a la insulina, la hormona que regula el nivel de azúcar en sangre.
- **Respiración celular:** Proceso fundamental donde se forma dióxido de carbono, agua y energía a partir de glucosa y oxígeno.
- **Riesgo genético:** Predisposición a determinadas condiciones como por ejemplo exceso de peso corporal, falta de una vitamina o un mineral, que están determinadas por los genes.
- **SNP (polimorfismo de nucleótido simple):** Variación en un sitio específico del ADN (locus), que ocurre debido a la sustitución de un nucleótido por otro, por ejemplo A -> C. Representa una variación en la composición genética que difiere entre las personas. Estas variaciones pueden ser numerosos, ya que hay aproximadamente 100 millones SNPs en el genoma humano. Estas variaciones dan lugar a diferencias fenotípicas (predisposición a enfermedades, características físicas, etc.) entre las personas.
- **Taninos:** Compuestos polifenólicos de las plantas con sabor amargo. Los taninos se encuentran naturalmente en las uvas, hojas de té y roble.
- **Termogénesis:** Proceso de producción de calor.
- **Tipos de grasas:** Diferenciamos grasas saturadas de origen animal e insaturadas de origen vegetales (mono y poliinsaturadas).
- **Triglicéridos:** Forma estructural en que nuestro cuerpo almacena grasa. Un nivel de triglicéridos alto en la sangre no es saludable y está relacionado con numerosas complicaciones médicas.
- **Variante (o copia) común de un gen:** Secuencia de ADN del locus analizado, que contiene el nucleótido más común en la población (su frecuencia es superior al 50%).
- **Variante (o copia) menos frecuente de un gen:** Secuencia de ADN del locus analizado, que contiene un nucleótido menos frecuente en la población (su frecuencia es inferior al 50%).

## GLOSARIO DE GENÉTICA DEPORTIVA

- **Fuerza Absoluta:** Se refiere a la capacidad de los objetos en movimiento, expresada en términos de peso absoluto. Por ejemplo: "Puede agacharse 80 kilos por una repetición".
- **Caudal Cardíaco:** La cantidad de sangre que se mueve a través de su sistema cardiovascular en un minuto.
- **Entrada Cardiovascular:** Una descripción de la capacidad aeróbica general, que incluye componentes centrales (corazón, pulmones, vasos sanguíneos) y periféricos (músculos).
- **Entrenamiento continuo:** El entrenamiento que involucra actividad de intensidad baja a moderada sin intervalos de descanso: caminar, andar en bicicleta, correr, nadar.
- **Resistencia (fuerza / resistencia muscular):** Fuerza resistencia es la capacidad de ejecutar un alto número de repeticiones con un peso dado o para mantener una contracción muscular estática durante un largo período de tiempo.
- **Fuerza explosiva:** La capacidad de expresar la fuerza de una manera muy rápida.
- **Ritmo Cardíaco:** Número de contracciones del corazón por minuto.
- **Hipertrofia:** El término, relacionado con el crecimiento celular, utilizado cuando se habla de crecimiento muscular o cambios en el volumen de las células grasas.
- **Intensidad:** El nivel de esfuerzo. O, "lo difícil que es el esfuerzo, en relación con la capacidad máxima de uno". En el campo de resistencia, la intensidad generalmente se refiere a un porcentaje dado de la frecuencia cardíaca máxima (por ejemplo, 70% HRmax para una Intensidad moderada). En el campo de entrenamiento de fuerza generalmente es presentado por RM (repeticiones máximas).
- **Entrenamiento de Intervalos:** Entrenamiento que combina episodios de intensidad moderada a alta con períodos de descanso entre ellos. La intensidad de los episodios y el tiempo de recuperación deben estar bien planificados y depender del objetivo final del entrenamiento.
- **Fuerza Máxima:** El peso máximo que se puede elevar en un patrón de movimiento dado.
- **Aprendizaje Motor:** El aprendizaje de nuevos movimientos y la construcción de nuevos patrones de movimiento.
- **Ejercicio pliométrico:** El ejercicio que lleva a cabo el llamado "ciclo de corto estiramiento". Algunos ejemplos: aros, el aterrizaje a la transición de salto, ejercicios de bola medicinal.
- **Potencia:** El trabajo mecánico (W) realizado en un cierto período de tiempo (t), o  $W / t$ . Las unidades de potencia son "Watts". Dado que el trabajo es igual a la fuerza veces la distancia (d), o  $F * d$ , la potencia se convierte en Fuerza \* Velocidad (d / t) o, aplicándose a la capacidad de un atleta y formulado en un lenguaje accesible. Manera rápida.



- **Prehab:** Un término que se utiliza para definir un conjunto de actividades que tienen como objetivo cuidar los factores de riesgo de lesión intrínsecos conocidos (relacionados con una persona). Algunos de los factores de riesgo no pueden ser tratados por una intervención de ejercicio, pero otros definitivamente pueden. Entre los factores de riesgo que se pueden acceder y tratar mediante el ejercicio son: rango de movimiento inadecuado; Fuerza, tiempos y déficit de control motor, asimetría y baja aptitud aeróbica. Por lo general, las intervenciones Prehab se prescriben después de un procedimiento de detección adecuado y son extremadamente personales, de acuerdo a las actividades de la persona que participa y que coinciden con sus características personales. El atleta es guiado para realizar el conjunto de ejercicios (auto-miofascial liberación, ejercicios de movilidad, estiramiento, fortalecimiento, aeróbicos, etc) como una rutina de calentamiento especial o como una sesión de entrenamiento adicional en sí.
- **Tasa de Esfuerzo Percibido:** Una forma alternativa de medir la intensidad del esfuerzo de entrenamiento. La persona evalúa su propio nivel de esfuerzo clasificándolo en la escala 6-20 (escala BORG) o 0-10 (escala OMNI). Los investigadores han encontrado que existe una alta correlación entre el nivel subjetivamente evaluado de esfuerzo y el medido científicamente (% HRmax o% VO2Max).
- **Fuerza Relativa:** Describe la capacidad de ejecutar ejercicios de Peso Corporal (por ejemplo, la barbilla, los flexiones de las manos ...) o mover objetos externos, cuando el peso se expresa relativamente a su peso corporal. Por ejemplo: "Él puede Deadlift 2 veces su peso corporal" (2BW).
- **Frecuencia Cardíaca en Reposo:** El número de latidos del corazón por minuto en una postura sentada, medida después de un período de descanso. Cuando se despierte por la mañana, siéntese en su cama y cuente la frecuencia cardíaca (latidos por minuto) antes de involucrarse en cualquier tipo de actividad.
- **RM (Repeticiones Máximas):** El número máximo de repeticiones que se pueden ejecutar con una "forma estricta" en un ejercicio dado. Por ejemplo, si alguien RM10 para Back Squat es de 80 kg, esto significa que una persona puede levantar una barra de 80 kg 10 veces. RM1 se refiere a la Intensidad máxima, (el peso que se puede levantar sólo una vez).
- **Fuerza:** Capacidad física para realizar un trabajo o un movimiento.
- **Volumen Sistólico:** La cantidad de sangre que se bombea hacia fuera del corazón a la aorta con una sola contracción del corazón.
- **Métodos de Entrenamiento:** Entre los métodos más utilizados son: la formación continua y el entrenamiento a intervalos. Otros métodos de entrenamiento son una variación o una combinación de estos dos. Algunas formas de los métodos son: tempo, fartlek, HIIT, entrenamiento de circuito y tiempo o volumen dependiente de la formación de densidad (AMRAP, AFAP ...).
- **Principios de Entrenamiento:** El principio de la formación diseñado para el logro de los objetivos deseados. Los principios establecidos son universales, pero sus aplicaciones deben ser adaptadas para el campo y la persona dados. La mayoría de los principios están basados en la ciencia del deporte y aprobados por el tiempo. Los principios más conocidos son: principio de sobrecarga, principio de especificidad, principio de individualización, principio de reversibilidad y principio de rendimiento decreciente.
- **VO2max:** La etiqueta para el consumo máximo de oxígeno de un individuo que indica el volumen máximo de oxígeno que nuestro cuerpo puede usar en un minuto.
- **Volumen:** La "cantidad de trabajo realizado". En el campo de la resistencia, se refiere a la distancia "cubierto" o al tiempo dedicado a la actividad, mientras que en el campo de entrenamiento de fuerza por lo general significa la cantidad total de repeticiones realizadas.
- **Entrenamiento Peso/Resistencia:** Cualquier tipo de entrenamiento con una resistencia / carga externa, destinado a desarrollar diversos tipos de fuerza (fuerza máxima, resistencia a la fuerza, fuerza explosiva ...) o para "construir" tejido muscular. El volumen, la intensidad y la forma de ejecución del ejercicio definirá el resultado principal del entrenamiento de resistencia.
- **Levantamiento de Pesas:** Un acontecimiento deportivo olímpico, donde los atletas levantan la barra cargada del suelo a la parte superior en dos estilos que se levantan: La técnica limpia y tirón y Snatch. El objetivo es levantar el mayor peso posible. En CROSSFIT y en el deporte de formación específica de los dos estilos de elevación y sus componentes (limpia, tirón, colgar limpio, poder arrebatar) se utilizan para el desarrollo de energía.

## CEREALES Y ALIMENTOS ALMIDONADOS

Alimentos (100 g)	Porción	Calorías	Proteínas	Carbohidratos	Grasas Saturadas	Grasas Monoin-saturadas	Grasas Poliin-saturadas	Colesterol	B6
Amaranto	Media taza	371	13,6 g	65,7 g	1,50 g	1,70 g	2,80 g	0 mg	0,6 mg
Amaranto, cocido	5 cucharadas	102	3,8 g	18,7 g	~	~	~	0 mg	0,1 mg
Arroz, blanco	Media taza	360	6,6 g	79,3 g	0,20 g	0,20 g	0,20 g	0 mg	0,1 mg
Arroz, integral	Media taza	362	7,5 g	76,2 g	0,50 g	1,00 g	1,00 g	0 mg	0,5 mg
Cebada	Media taza	352	9,9 g	77,7 g	0,20 g	0,10 g	0,60 g	0 mg	0,3 mg
Cebada, cocida	5 cucharadas	123	2,3 g	28,2 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg	0,1 mg
Copos de avena	4 cucharadas	375	12,7 g	68,2 g	1,50 g	2,10 g	2,40 g	0 mg	1,6 mg
Copos de coco	1 taza	456	3,1 g	51,8 g	26,40 g	1,40 g	0,20 g	0 mg	0,0 mg
Copos de maíz	3/4 de taza	360	6,7 g	86,7 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	1,8 mg
Copos o harina de cebada	3 cucharadas	345	10,5 g	74,5 g	0,30 g	0,20 g	0,80 g	0 mg	0,4 mg
Espelta	5 cucharadas	338	14,6 g	71,4 g	0,40 g	0,40 g	1,30 g	0 mg	0,2 mg
Germen de trigo	1 taza	360	23,1 g	51,8 g	1,70 g	1,40 g	6,00 g	0 mg	1,3 mg
Macarrones, integrales	3/4 de taza	124	5,3 g	26,5 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg	0,1 mg
Macarrones, solos, cocidos	3/4 de taza	158	5,8 g	30,9 g	0,20 g	0,10 g	0,30 g	0 mg	0,0 mg
Pan, avena	2 rebanadas	236	10,4 g	39,8 g	0,70 g	1,60 g	1,70 g	0 mg	0,1 mg
Pan, blanco	2 rebanadas	266	7,6 g	50,6 g	0,70 g	0,70 g	1,40 g	0 mg	0,1 mg
Pan, centeno	2 rebanadas	258	8,5 g	48,3 g	0,60 g	1,30 g	0,80 g	0 mg	0,1 mg
Pan, espelta	2 rebanadas	333	12,0 g	65,7 g	0,24 g	0,54 g	1,18 g	0 mg	0,4 mg
Pan, maíz	2 rebanadas	314	7,2 g	48,1 g	2,70 g	5,10 g	1,20 g	0 mg	0,1 mg
Pan, trigo sarraceno	2 rebanadas	256	7,9 g	51,4 g	0,34 g	0,62 g	0,50 g	0 mg	0,3 mg
Patata, cocida	1 patata mediana	87	1,9 g	20,1 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,3 mg
Patata, horneada	1 patata mediana	93	2,0 g	21,5 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,3 mg
Polenta de maíz instantánea	Media taza	371	8,8 g	79,6 g	0,20 g	0,30 g	0,50 g	0 mg	0,1 mg
Salvado de arroz	1 taza	316	13,3 g	49,7 g	4,20 g	7,50 g	7,50 g	0 mg	4,1 mg
Spaghetti, integrales, cocidos	3/4 de taza	124	5,3 g	26,5 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg	0,1 mg
Spaghetti, solos, cocidos	3/4 de taza	158	5,8 g	30,9 g	0,20 g	0,10 g	0,30 g	0 mg	0,0 mg
Tofu	1 porción	271	17,3 g	10,5 g	2,90 g	4,50 g	11,40 g	0 mg	0,1 mg
Trigo Khorasan	Media taza	337	14,7 g	70,4 g	0,20 g	0,20 g	0,60 g	0 mg	0,3 mg
Trigo Khorasan, cocido	3/4 de taza	146	6,5 g	30,5 g	0,10 g	0,1 g	0,24 g	0 mg	0,1 mg
Trigo normal	Media taza	340	10,7 g	75,4 g	0,40 g	0,20 g	0,80 g	0 mg	0,4 mg

## CEREALES Y ALIMENTOS ALMIDONADOS

	B9	B12	D	C	E	Hierro	Potasio	Selenio	Calcio	Magnesio	Manganeso	Sodio	Zinc
	82 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	4 mg	1,20 mg	7,6 mg	508 mg	18,7 mcg	159 mg	248 mg	3,3 mg	4 mg	2,90 mg
	22 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	4 mg	0,20 mg	2,1 mg	135 mg	5,5 mcg	47 mg	65 mg	0,9 mg	6 mg	0,90 mg
	9 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	1,0 mg	0,8 mg	86 mg	15,1 mcg	9 mg	35 mg	1,1 mg	1 mg	2,10 mg
	20 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	1,2 mg	1,8 mg	268 mg	23,4 mcg	33 mg	143 mg	3,7 mg	4 mg	2,00 mg
	23 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,00 mg	2,5 mg	280 mg	37,7 mcg	29 mg	79 mg	1,3 mg	9 mg	0,80 mg
	16 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,00 mg	1,3 mg	93 mg	8,6 mcg	11 mg	22 mg	0,3 mg	3 mg	~
	286 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,50 mg	29,3 mg	359 mg	26,8 mcg	352 mg	138 mg	2,9 mg	258 mg	0,60 mg
	3 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,00 mg	1,5 mg	361 mg	16,1 mcg	11 mg	51 mg	1,0 mg	285 mg	0,90 mg
	357 mcg	5,4 mcg	3,6 mcg	0 mg	0,30 mg	19,3 mg	117 mg	5,1 mcg	3 mg	16 mg	0,1 mg	949 mg	1,10 mg
	8 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,60 mg	2,7 mg	4 mg	37,7 mcg	32 mg	96 mg	1,0 mg	4 mg	2,60 mg
	45 mcg	0,0 mcg	~	0 mg	0,80 mg	4,4 mg	388 mg	11,7 mcg	27 mg	136 mg	3,0 mg	8 mg	0,70 mg
	281 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	22,00 mg	6,3 mg	892 mg	79,2 mcg	39 mg	239 mg	13,3 mg	12 mg	~
	5 mcg	0,0 mcg	~	0 mg	0,30 mg	1,1 mg	44 mg	25,9 mcg	15 mg	30 mg	1,4 mg	3 mg	1 mg
	7 mcg	0,0 mcg	~	0 mg	0,10 mg	0,5 mg	44 mg	26,4 mcg	7 mg	18 mg	0,3 mg	1 mg	~
	81 mcg	0,0 mcg	~	0 mg	0,40 mg	3,1 mg	147 mg	30,0 mcg	65 mg	35 mg	0,8 mg	407 mg	3,70mg
	111 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,20 mg	3,7 mg	100 mg	17,3 mcg	151 mg	23 mg	0,5 mg	681 mg	1,80 mg
	110 mcg	0,0 mcg	~	1 mg	0,30 mg	2,8 mg	166 mg	30,9 mcg	73 mg	40 mg	0,8 mg	660 mg	0,50 mg
	64 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,98 mg	3,4 mg	418 mg	0,2 mcg	29 mg	119 mg	0,0 mg	579 mg	0,80 mg
	55 mcg	0,2 mcg	~	0 mg	~	1,9 mg	128 mg	9,9 mcg	73 mg	20 mg	0,2 mg	778 mg	2,20 mg
	43 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	0,22 mg	1,3 mg	166 mg	2,5 mcg	19 mg	95 mg	1,0 mg	57 mg	0,30 mg
	10 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	13 mg	0,00 mg	0,3 mg	379 mg	0,3 mcg	5 mg	33 mg	0,1 mg	4 mg	0,30 mg
	9 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	13 mg	0,00 mg	0,4 mg	391 mg	0,3 mcg	5 mg	25 mg	0,2 mg	5 mg	6,00 mg
	5 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	~	1,0 mg	137 mg	17,0 mcg	2 mg	27 mg	0,1 mg	1 mg	2,00 mg
	63 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	4,90 mg	18,5 mg	1485 mg	15,6 mcg	57 mg	781 mg	14,2 mg	5 mg	1,10 mg
	5 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,30 mg	1,1 mg	44 mg	25,9 mcg	15 mg	30 mg	1,4 mg	3 mg	0,50 mg
	7 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,10 mg	1,3 mg	44 mg	26,4 mcg	7 mg	18 mg	0,3 mg	1 mg	0,80 mg
	27 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,00 mg	4,9 mg	146 mg	28,5 mcg	372 mg	60 mg	1,5 mg	16 mg	3,30 mg
	~	~	0,0 mcg	0 mg	0,60 mg	4,4 mg	446 mg	69,3 mcg	24 mg	134 mg	2,9 mg	6 mg	2,00 mg
	12 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	~	2,0 mg	220 mg	~	10 mg	56 mg	1,2 mg	6 mg	12,30 mg
	41 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	1,00 mg	5,4 mg	435 mg	2,1 mcg	34 mg	90 mg	3,4 mg	2 mg	2,70 mg

## FRUTAS

Alimentos (100 g)	Porción	Calorías	Proteínas	Carbohidratos	Grasas Saturadas	Grasas Monoinsaturadas	Grasas Poliinsaturadas	Colesterol	B6
Aceitunas, en lata	12 cucharadas	145	1,0 g	3,8 g	2,00 g	11,30 g	1,30 g	0 mg	0,0 mg
Aguacate	Media fruta	160	2,0 g	8,5 g	2,10 g	9,80 g	1,80 g	0 mg	0,3 mg
Albaricoques secos	1 taza	241	3,4 g	62,6 g	0,00 g	0,10 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Arándanos azules	1 taza	57	0,7 g	14,5 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Arándanos rojos, secos	2,5 tazas	308	0,1 g	82,4 g	0,10 g	0,20 g	0,70 g	0 mg	0,0 mg
Caquis	1 fruta	70	0,6 g	16,0 g	0,05 g	0,09 g	0,06 g	0 mg	0,1 mg
Cerezas rojas	2/3 de taza colmada	63	1,1 g	16,0 g	0,07 g	0,08 g	0,10 g	0 mg	0,0 mg
Ciruelas	3 frutas	69	0,6 g	11,4 g	0,02 g	0,05 g	0,08 g	0 mg	0,0 mg
Frambuesas	2/3 de taza	52	1,2 g	11,9 g	0,00 g	0,10 g	0,40 g	0 mg	0,1 mg
Fresas	Media taza, cortadas	32	0,6 g	6,9 g	0,32 g	0,06 g	0,24 g	0 mg	0,0 mg
Grosellas negras	1 taza	63	1,4 g	15,4 g	0,00 g	0,10 g	0,20 g	0 mg	0,1 mg
Grosellas rojas	1 taza	26	1,1 g	13,8 g	0,04 g	0,03 g	0,07 g	0 mg	0,1 mg
Higos secos	5 higos	249	3,3 g	63,9 g	0,10 g	0,20 g	0,30 g	0 mg	0,1 mg
Kiwi	2 frutas	61	1,1 g	14,7 g	0,03 g	0,05 g	0,30 g	0 mg	0,1 mg
Limón	1 fruta	29	1,1 g	9,3 g	0,13 g	0,04 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Mandarinas	1 fruta mediana	53	0,8 g	13,3 g	0,00 g	0,10 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Manzana	1 fruta pequeña	52	0,3 g	11,4 g	0,21 g	0,02 g	0,25 g	0 mg	0,0 mg
Melocotón	1 fruta pequeña	39	0,9 g	9,9 g	0,00 g	0,10 g	0,10 g	0 mg	0,0 mg
Melón	2/3 de taza	34	0,8 g	8,8 g	0,10 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Naranja	1 fruta pequeña	39	1,0 g	8,3 g	0,03 g	0,06 g	0,08 g	0 mg	0,1 mg
Nectarina	1 fruta pequeña	44	1,0 g	10,6 g	0,03 g	0,09 g	0,11 g	0 mg	0,0 mg
Pera	Media fruta	62	0,2 g	15,0 g	0,04 g	0,07 g	0,13 g	0 mg	0,0 mg
Piña	2 rodajas delgadas	54	0,5 g	13,1 g	0,02 g	0,03 g	0,08 g	0 mg	0,1 mg
Plátano	1 fruta	89	1,1 g	22,8 g	0,10 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,4 mg
Pomelo	1 fruta pequeña	34	0,6 g	7,4 g	0,03 g	0,03 g	0,06 g	0 mg	0,0 mg
Sandía	2/3 de taza	38	0,6 g	8,3 g	0,05 g	0,03 g	0,07 g	0 mg	0,0 mg

## VEGETALES Y LEGUMBRES

Acelga	2 hojas	19	1,8 g	3,7 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Ajo	1 taza	149	6,4 g	33,1 g	0,10 g	0,00 g	0,20 g	0 mg	1,2 mg
Alcachofa	1 alcachofa mediana	47	3,3 g	10,5 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Brócoli	1 taza, en dados	34	2,8 g	6,6 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,2 mg



## FRUTAS

	B9	B12	D	C	E	Hierro	Potasio	Selenio	Calcio	Magnesio	Manganeso	Sodio	Zinc
	3 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	3,80 mg	0,5 mg	42 mg	0,9 mcg	52 mg	11 mg	0,0 mg	1556 mg	0,00 mg
	81 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	10 mg	2,10 mg	0,5 mg	485 mg	0,4 mcg	12 mg	29 mg	0,1 mg	7 mg	0,29 mg
	10 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	4,30 mg	2,7 mg	1162 mg	2,2 mcg	55 mg	32 mg	0,2 mg	10 mg	0,64 mg
	6 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	10 mg	0,60 mg	0,3 mg	77 mg	0,1 mcg	6 mg	6 mg	0,3 mg	1 mg	0,15 mg
	0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	1,10 mg	0,5 mg	40 mg	0,5 mcg	10 mg	5 mg	0,3 mg	3 mg	0,27 mg
	8 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	8 mg	0,70 mg	0,2 mg	161 mg	0,6 mcg	8 mg	9 mg	0,4 mg	1 mg	0,17 mg
	4 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	7 mg	0,10 mg	0,4 mg	222 mg	0,0 mcg	13 mg	11 mg	0,1 mg	0 mg	0,10 mg
	5 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	10 mg	0,30 mg	0,2 mg	157 mg	0,0 mcg	6 mg	7 mg	0,1 mg	0 mg	0,10 mg
	21 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	26 mg	0,90 mg	0,7 mg	151 mg	0,2 mcg	25 mg	22 mg	0,7 mg	1 mg	0,60 mg
	24 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	59 mg	0,30 mg	0,4 mg	153 mg	0,4 mcg	16 mg	13 mg	0,4 mg	1 mg	0,07 mg
	8,8 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	181 mg	1,00 mg	1,5 mg	322 mg	1,7 mcg	55 mg	24 mg	0,3 mg	2 mg	0,10 mg
	8 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	41 mg	0,10 mg	1,0 mg	275 mg	0,6 mcg	33 mg	13 mg	0,2 mg	1 mg	0,10 mg
	9 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	0,40 mg	2,0 mg	680 mg	0,6 mcg	162 mg	1 mg	0,5 mg	10 mg	0,06 mg
	25 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	93 mg	1,50 mg	0,3 mg	312 mg	0,2 mcg	34 mg	17 mg	0,1 mg	3 mg	0,07 mg
	11 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	53 mg	0,20 mg	0,6 mg	138 mg	0,4 mcg	26 mg	8 mg	0 mcg	2 mg	0,20 mg
	16 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	27 mg	0,20 mg	0,2 mg	166 mg	0,1 mcg	37 mg	12 mg	0,0 mg	2 mg	0,17 mg
	3 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	5 mg	0,20 mg	0,1 mg	107 mg	0,0 mcg	6 mg	5 mg	0,0 mg	1 mg	0,20 mg
	4 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	7 mg	0,70 mg	0,3 mg	190 mg	0,1 mcg	6 mg	9 mg	0,1 mg	0 mg	0,07 mg
	21 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	37 mg	0,10 mg	0,2 mg	267 mg	0,4 mcg	9 mg	12 mg	0,0 mg	16 mg	0,17 mg
	30 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	53 mg	0,20 mg	0,1 mg	181 mg	0,5 mcg	40 mg	10 mg	0,0 mg	0 mg	0,10 mg
	5 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	5 mg	0,80 mg	0,3 mg	201 mg	0,0 mcg	6 mg	9 mg	0,1 mg	0 mg	0,12 mg
	7 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	4 mg	0,10 mg	0,2 mg	119 mg	0,1 mcg	9 mg	7 mg	0,0 mg	1 mg	0,10 mg
	18 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	48 mg	0,00 mg	0,3 mg	109 mg	0,1 mcg	13 mg	12 mg	0,9 mg	1 mg	0,42 mg
	20 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	9 mg	0,10 mg	0,3 mg	358 mg	1,0 mcg	5 mg	27 mg	0,3 mg	1 mg	0,23 mg
	10 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	33 mg	0,10 mg	0,1 mg	148 mg	1,4 mcg	12 mg	9 mg	0,0 mg	0 mg	0,14 mg
	3 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	8 mg	0,10 mg	0,2 mg	112 mg	0,4 mcg	7 mg	10 mg	0,0 mg	1 mg	0,10 mg

## VEGETALES Y LEGUMBRES

	14 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	30 mg	1,90 mg	1,8 mg	379 mg	0,9 mcg	51 mg	81 mg	0,4 mg	213 mg	0,40 mg
	3 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	31 mg	0,10 mg	1,7 mg	401 mg	14,2 mcg	181 mg	25 mg	1,7 mg	17 mg	0,54 mg
	68 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	12 mg	0,20 mg	1,3 mg	370 mg	0,2 mcg	44 mg	60 mg	0,3 mg	94 mg	0,30 mg
	63 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	89 mg	0,80 mg	0,7 mg	316 mg	2,5 mcg	47 mg	21 mg	0,2 mg	33 mg	0,13 mg

## VEGETALES Y LEGUMBRES

Alimentos (100 g)	Porción	Calorías	Proteínas	Carbohidratos	Grasas Saturadas	Grasas Monoinsaturadas	Grasas Poliinsaturadas	Colesterol	B6
Canónigos	1 taza	21	2,0 g	3,6 g	0,02 g	0,01 g	0,08 g	0 mg	0,3 mg
Cebolleta	1 taza, en dados	32	1,8 g	7,3 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Chirivía, cocida	1 taza	71	1,3 g	17,0 g	0,10 g	0,10 g	0,00 g	0 mg	0,1 mg
Chucrut	1 taza	12	1,5 g	0,8 g	0,03 g	0,01 g	0,07 g	0 mg	0,2 mg
Col rizada	1 taza	50	3,3 g	10,0 g	0,10 g	0,10 g	0,30 g	0 mg	0,3 mg
Col rizada, brotes	1 taza	43	3,4 g	9,0 g	0,10 g	0,00 g	0,20 g	0 mg	0,2 mg
Coliflor	1 taza, en dados	25	2,0 g	5,3 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,2 mg
Colinabo	Medio colinabo	27	1,7 g	6,2 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,2 mg
Colinabo verde, cocido	Media taza, picado	29	1,8 g	6,7 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,2 mg
Diente de león	2 tazas	45	2,7 g	9,2 g	0,20 g	0,00 g	0,30 g	0 mg	0,3 mg
Espárragos	5 espárragos grandes	20	2,2 g	4,0 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Espinaca, cocida	Media taza	23	3,0 g	3,7 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,2 mg
Frijoles rojos	Media taza	127	8,7 g	22,8 g	0,10 g	0,00 g	0,30 g	0 mg	0,1 mg
Garbanzos, cocidos	Media taza	164	8,9 g	27,4 g	0,30 g	0,60 g	1,20 g	0 mg	0,1 mg
Guisantes, cocidos	Media taza	40	3,3 g	6,8 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Habas, cocidas	2/3 de taza	110	7,6 g	19,7 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg	0,1 mg
Hinojo	1 taza, en dados	31	1,2 g	7,3 g	0,09 g	0,07 g	0,17 g	0 mg	0,0 mg
Leche de soja	Media taza	45	2,9 g	3,5 g	0,20 g	0,40 g	1,20 g	0 mg	0,2 mg
Lentejas, cocidas	Media taza	116	9,0 g	20,1 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	0 mg	0,2 mg
Lombarda	1 taza y media, picada	31	1,4 g	7,4 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,2 mg
Nabo	2 tazas	28	0,9 g	6,4 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Perejil	10 tallos	36	3,0 g	6,3 g	0,10 g	0,30 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Pimiento rojo	Medio pimiento rojo grande	31	1,0 g	6,3 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,3 mg
Pimiento verde	1 pimiento verde mediano	20	0,9 g	4,6 g	0,10 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,2 mg
Puerro	1 taza	61	1,5 g	14,2 g	0,00 g	0,00 g	0,20 g	0 mg	0,2 mg
Rábano	1 taza y media, picado	16	0,7 g	3,5 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,1 mg
Remolacha, picada	3/4 de taza	65	0,8 g	16,3 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,1 mg
Repollo blanco, fresco	1 taza	25	1,3 g	5,8 g	0,00 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,1 mg
Soja, cocida	Media taza	141	12,3 g	11,1 g	0,70 g	1,20 g	3,00 g	0 mg	0,1 mg
Tomate	Medio tomate grande	18	0,9 g	3,9 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg
Yogur de soja	1 taza	94	3,5 g	9,7 g	0,26 g	0,40 g	1,02 g	0 mg	0,0 mg
Zanahoria	1 zanahoria pequeña	41	0,9 g	9,6 g	0,00 g	0,00 g	0,10 g	0 mg	0,1 mg

## VEGETALES Y LEGUMBRES

	B9	B12	D	C	E	Hierro	Potasio	Selenio	Calcio	Magnesio	Manganeso	Sodio	Zinc
	14 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	38 mg	0,22 mg	2,2 mg	459 mg	0,9 mcg	38 mg	13 mg	0,4 mg	4 mg	0,30 mg
	64 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	19 mg	0,50 mg	1,5 mg	276 mg	0,6 mcg	72 mg	20 mg	0,2 mg	16 mg	0,40 mg
	58 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	13 mg	1,00 mg	0,6 mg	367 mg	1,7 mcg	37 mg	29 mg	0,3 mg	10 mg	0,00 mg
	31 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	20 mg	0,14 mg	0,6 mg	288 mg	0,6 mcg	48 mg	14 mg	0,1 mg	355 mg	0,20 mg
	29 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	120 mg	0,88 mg	1,7 mg	447 mg	0,9 mcg	135 mg	34 mg	0,8 mg	43 mg	0,20 mg
	61 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	85 mg	0,90 mg	1,4 mg	389 mg	1,6 mcg	42 mg	23 mg	0,3 mg	25 mg	0,30 mg
	57 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	46 mg	0,10 mg	0,4 mg	303 mg	0,6 mcg	22 mg	15 mg	0,2 mg	30 mg	0,40 mg
	16 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	62 mg	0,50 mg	0,4 mg	350 mg	0,7 mcg	24 mg	19 mg	0,1 mg	20 mg	1,53 mg
	12 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	54 mg	0,50 mg	0,4 mg	340 mg	0,8 mcg	25 mg	19 mg	0,1 mg	21 mg	0,40 mg
	27 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	35 mg	3,40 mg	3,1 mg	397 mg	0,5 mcg	187 mg	36 mg	0,3 mg	76 mg	0,20 mg
	52 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	6 mg	1,10 mg	2,1 mg	202 mg	2,3 mcg	24 mg	14 mg	0,2 mg	2 mg	0,38 mg
	146 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	10 mg	2,10 mg	3,6 mg	466 mg	0,5 mcg	136 mg	87 mg	0,9 mg	70 mg	1,20 mg
	130 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	0,00 mg	2,2 mg	405 mg	1,1 mcg	35 mg	42 mg	0,4 mg	1 mg	0,03 mg
	172 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	0,40 mg	2,9 mg	291 mg	3,7 mcg	49 mg	48 mg	1,0 mg	7 mg	0,60 mg
	29 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	48 mg	0,40 mg	2,0 mg	240 mg	0,7 mcg	42 mg	26 mg	0,2 mg	240 mg	~
	104 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,00 mg	1,5 mg	268 mg	2,6 mcg	36 mg	43 mg	0,4 mg	5 mg	1,10 mg
	27 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	12 mg	0,58 mg	0,7 mg	414 mg	0,7 mcg	49 mg	17 mg	0,2 mg	52 mg	0,00 mg
	32 mcg	1,1 mcg	12,0 mcg	7 mg	2,50 mg	0,5 mg	141 mg	2,3 mcg	140 mg	10 mg	~	50 mg	~
	181 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	2 mg	0,10 mg	3,3 mg	369 mg	2,8 mcg	19 mg	36 mg	0,5 mg	2 mg	0,10 mg
	18 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	57 mg	0,10 mg	0,8 mg	243 mg	0,6 mcg	45 mg	16 mg	0,2 mg	27 mg	1,60 mg
	15 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	21 mg	0,00 mg	0,3 mg	191 mg	0,7 mcg	30 mg	11 mg	0,1 mg	67 mg	1,10 mg
	152 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	133 mg	0,70 mg	6,2 mg	554 mg	0,1 mcg	138 mg	50 mg	0,2 mg	56 mg	0,30 mg
	46 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	128 mg	1,60 mg	0,4 mg	211 mg	0,1 mcg	7 mg	12 mg	0,1 mg	4 mg	1,64 mg
	10 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	80 mg	0,40 mg	0,3 mg	175 mg	0,0 mcg	10 mg	10 mg	0,1 mg	3 mg	0,30 mg
	64 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	12 mg	0,90 mg	2,1 mg	180 mg	1,0 mcg	59 mg	28 mg	0,5 mg	20 mg	0,20 mg
	25 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	15 mg	0,00 mg	0,3 mg	233 mg	0,6 mcg	25 mg	10 mg	0,1 mg	39 mg	~
	27 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	2 mg	0,10 mg	0,4 mg	148 mg	1,0 mcg	11 mg	15 mg	0,2 mg	264 mg	~
	43 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	37 mg	0,20 mg	0,5 mg	170 mg	0,3 mcg	40 mg	12 mg	0,2 mg	18 mg	0,90 mg
	111 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	17 mg	0,21 mg	2,5 mg	539 mg	1,4 mcg	145 mg	60 mg	0,5 mg	14 mg	0,80 mg
	15 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	13 mg	0,50 mg	0,3 mg	237 mg	0,0 mcg	10 mg	11 mg	0,1 mg	5 mg	0,40 mg
	6 mcg	~	1,3 mcg	13 mg	0,31 mg	1,06 mg	0 mg	13,0 mcg	118 mg	40 mg	~	13 mg	0,10 mg
	19 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	6 mg	0,70 mg	0,3 mg	320 mg	0,1 mcg	33 mg	12 mg	0,1 mg	69 mg	0,30 mg

## NUECES Y SEMILLAS

Alimentos (100 g)	Porción	Calorías	Proteínas	Carbohidratos	Grasas Saturadas	Grasas Monoinsaturadas	Grasas Poliinsaturadas	Colesterol	B6
Almendras	1 taza	575	21,2 g	21,7 g	3,70 g	30,90 g	12,10 g	0 mg	0,1 mg
Anacardos	7 cucharadas	587	17,6 g	27,6 g	9,80 g	29,10 g	8,40 g	0 mg	0,3 mg
Avellanas	10 cucharadas	628	15,0 g	16,7 g	4,50 g	45,70 g	7,90 g	0 mg	0,6 mg
Cacahuets	7 cucharadas	567	25,8 g	16,1 g	6,80 g	24,40 g	15,60 g	0 mg	0,3 mg
Castañas, cocidas	1 taza	131	2,0 g	27,8 g	0,30 g	0,50 g	0,50 g	0 mg	0,2 mg
Nueces	1 taza	654	15,2 g	13,7 g	6,10 g	8,90 g	47,20 g	0 mg	0,5 mg
Nueces de Brasil	7 cucharadas	656	14,3 g	12,3 g	15,10 g	24,60 g	20,60 g	0 mg	0,1 mg
Nueces de Macadamia	3/4 de taza	718	7,9 g	14,2 g	12,10 g	58,90 g	1,50 g	0 mg	0,3 mg
Piñones	3/4 de taza	673	13,7 g	13,1 g	4,90 g	18,76 g	34,07 g	0 mg	0,1 mg
Pistachos	3/4 de taza	557	20,6 g	28,0 g	5,40 g	23,30 g	13,50 g	0 mg	1,7 mg
Semillas de amapola	11 cucharaditas	525	18,0 g	28,1 g	4,50 g	6,00 g	28,60 g	0 mg	0,2 mg
Semillas de calabaza, secas	10 cucharaditas	541	24,5 g	17,8 g	8,70 g	14,30 g	20,90 g	0 mg	0,2 mg
Semillas de sésamo	11 cucharaditas	631	20,5 g	12,1 g	9,10 g	23,90 g	25,50 g	0 mg	0,4 mg

## PESCADO Y MARISCO

Anchoas	1 filete	131	20,4 g	0,0 g	1,30 g	1,20 g	1,60 g	60 mg	0,1 mg
Anguila, cocida	1 filete pequeño	236	23,7 g	0,0 g	3,00 g	9,20 g	1,20 g	161 mg	0,1 mg
Arenque	100 g	158	18,0 g	0,0 g	2,00 g	3,70 g	2,10 g	60 mg	0,3 mg
Atún común	1 filete pequeño	108	23,4 g	0,0 g	0,20 g	0,20 g	0,30 g	45 mg	0,9 mg
Atún en conserva al natural	100 g	128	23,6 g	0,0 g	0,80 g	0,80 g	1,10 g	42 mg	0,2 mg
Bacalao	1 filete	82	17,8 g	0,0 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	43 mg	0,2 mg
Caballa	1 filete pequeño	205	18,6 g	0,0 g	3,30 g	5,50 g	3,30 g	70 mg	0,4 mg
Calamares, fritos	1 taza	175	17,9 g	7,8 g	1,90 g	2,70 g	2,10 g	260 mg	0,1 mg
Langosta	Media langosta	90	18,8 g	0,5 g	0,20 g	0,30 g	0,20 g	95 mg	0,1 mg
Lubina	1 filete	97	18,4 g	0,0 g	0,50 g	0,40 g	0,70 g	41 mg	0,4 mg
Mejillones, cocidos	2 tazas	172	23,8 g	7,4 g	0,90 g	1,00 g	1,20 g	56 mg	0,1 mg
Merluza	1 filete	82	17,9 g	0,0 g	0,10 g	0,10 g	0,20 g	37 mg	0,4 mg
Mújol	1 filete	117	19,7 g	0,0 g	0,82 g	0,44 g	1,15 g	81 mg	~
Pulpo	100 g	82	14,9 g	2,2 g	0,20 g	0,20 g	0,20 g	48 mg	0,4 mg
Salmón	1 filete pequeño	208	20,4 g	0,0 g	3,00 g	3,80 g	3,90 g	55 mg	0,6 mg
Sardinas	2 unidades	117	19,4 g	0,0 g	1,10 g	1,10 g	0,70 g	49 mg	0,4 mg
Sardinas, en lata	2 unidades	208	24,6 g	0,0 g	1,50 g	3,90 g	5,10 g	142 mg	0,2 mg
Trucha de piscifactoría	1 filete	148	20,8 g	0,0 g	1,10 g	3,30 g	1,50 g	58 mg	0,2 mg

## NUECES Y SEMILLAS

B9	B12	D	C	E	Hierro	Potasio	Selenio	Calcio	Magnesio	Manganeso	Sodio	Zinc
50 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	26,20 mg	3,7 mg	705 mg	2,5 mcg	264 mg	268 mg	2,3 mg	1 mg	3,10 mg
68 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,90 mg	5,0 mg	546 mg	11,5 mcg	43 mg	258 mg	0,8 mg	15 mg	4,10 mg
113 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	6 mg	15,00 mg	4,7 mg	680 mg	2,4 mcg	114 mg	163 mg	6,2 mg	0 mg	5,80 mg
240 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	8,30 mg	4,6 mg	705 mg	7,2 mcg	92 mg	168 mg	1,9 mg	18 mg	0,30 mg
38 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	27 mg	0,50 mg	1,7 mg	715 mg	0,9 mcg	46 mg	54 mg	0,5 mg	27 mg	2,50 mg
98 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	0,70 mg	2,9 mg	441 mg	4,9 mcg	98 mg	158 mg	3,4 mg	2 mg	1,30 mg
22 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	5,70 mg	2,4 mg	659 mg	1917,0 mcg	160 mg	376 mg	1,2 mg	3 mg	2,10 mg
11 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	0,50 mg	3,7 mg	368 mg	3,6 mcg	85 mg	130 mg	4,1 mg	5 mg	6,50 mg
34 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	9,30 mg	5,5 mg	597 mg	0,7 mcg	16 mg	251 mg	8,8 mg	2 mg	2,20 mg
51 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	2,30 mg	4,2 mg	1025 mg	7,0 mcg	107 mg	121 mg	1,2 mg	1 mg	7,90 mg
82 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	1 mg	1,80 mg	9,8 mg	719 mg	13,5 mcg	1438 mg	347 mg	6,7 mg	26 mg	7,80 mg
58 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	2 mg	0,00 mg	15,0 mg	807 mg	5,6 mcg	43 mg	535 mg	3,0 mg	18 mg	6,70 mg
115 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	1,70 mg	6,4 mg	370 mg	97,5 mcg	600 mg	345 mg	1,4 mg	47 mg	3,10 mg

## PESCADO Y MARISCO

9 mcg	0,6 mcg	1,7 mcg	0 mg	0,60 mg	3,3 mg	383 mg	36,5 mcg	147 mg	41 mg	0,1 mg	104 mg	1,70 mg
17 mcg	2,9 mcg	23,3 mcg	2 mg	4,00 mg	0,6 mg	349 mg	90,0 mcg	26 mg	26 mg	0,0 mg	65 mg	0,50 mg
10 mcg	13,7 mcg	1,0 mcg	1 mg	1,10 mg	1,1 mg	327 mg	36,5 mcg	57 mg	32 mg	0,0 mg	90 mg	0,50 mg
2 mcg	0,5 mcg	4,5 mcg	1 mg	0,50 mg	0,7 mg	444 mg	36,5 mcg	16 mg	50 mg	0,0 mg	37 mg	2,10 mg
2 mcg	1,2 mcg	4,5 mcg	0 mg	0,90 mg	1,0 mg	237 mg	65,7 mcg	14 mg	33 mg	0,0 mg	377 mg	0,50 mg
7 mcg	0,9 mcg	1,1 mcg	1 mg	0,60 mg	0,4 mg	413 mg	33,1 mcg	16 mg	32 mg	0,0 mg	54 mg	0,50 mg
1 mcg	8,7 mcg	9,0 mcg	1 mg	1,50 mg	1,6 mg	314 mg	44,1 mcg	12 mg	76 mg	0,0 mg	90 mg	1,00 mg
14 mcg	1,2 mcg	0,0 mcg	4 mg	1,20 mg	1,0 mg	279 mg	51,8 mcg	39 mg	38 mg	0,1 mg	306 mg	4,10 mg
9 mcg	0,9 mcg	0,0 mcg	0 mg	1,50 mg	0,3 mg	275 mg	41,4 mcg	48 mg	27 mg	0,1 mg	296 mg	0,60 mg
5 mcg	0,3 mcg	67,8 mcg	0 mg	0,50 mg	0,3 mg	256 mg	36,5 mcg	10 mg	41 mg	0,0 mg	68 mg	2,70 mg
76 mcg	24,0 mcg	0,0 mcg	14 mg	0,55 mg	6,7 mg	268 mg	89,6 mcg	33 mg	37 mg	6,8 mg	369 mg	1,70 mg
7 mcg	0,9 mcg	4,2 mcg	3 mg	0,60 mg	0,3 mg	403 mg	36,5 mcg	7 mg	24 mg	0,0 mg	71 mg	0,40 mg
~	~	~	~	0,00 mg	2,7 mg	474 mg	640,6 mcg	379 mg	40 mg	0,2 mg	59 mg	~
16 mcg	20,0 mcg	0,0 mcg	5 mg	1,20 mg	5,3 mg	350 mg	44,8 mcg	53 mg	30 mg	0,0 mg	230 mg	1,30 mg
26 mcg	3,2 mcg	16,0 mcg	4 mg	3,60 mg	0,3 mg	363 mg	24,0 mcg	9 mg	27 mg	0,0 mg	59 mg	0,40 mg
9 mcg	0,2 mcg	18,3 mcg	1 mg	1,00 mg	1,0 mg	357 mg	149,0 mcg	41 mg	29 mg	0,0 mg	65 mg	1,70 mg
12 mcg	8,9 mcg	6,8 mcg	0 mg	2,00 mg	2,9 mg	397 mg	52,7 mcg	382 mg	39 mg	0,1 mg	505 mg	0,50 mg
13 mcg	7,8 mcg	3,9 mcg	1 mg	0,20 mg	1,5 mg	361 mg	12,6 mcg	43 mg	22 mg	0,9 mg	52 mg	0,40 mg

## LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

Alimentos (100 g)	Porción	Calorías	Proteínas	Carbohidratos	Grasas Saturadas	Grasas Monoinsaturadas	Grasas Poliinsaturadas	Colesterol	B6
Crema agria	8 cucharadas	193	2,1 g	3,5 g	11,50 g	5,10 g	0,80 g	52 mg	0,1 mg
Kéfir 1,1%	Media taza	41	3,1 g	4,6 g	0,57 g	0,00 g	0,00 g	0 mg	0,1 mg
Leche entera pasteurizada	Media taza	60	3,2 g	5,3 g	1,90 g	0,80 g	0,20 g	10 mg	0,1 mg
Leche semidesnatada pasteurizada	Media taza	46	3,0 g	4,8 g	0,91 g	0,41 g	0,04 g	5 mg	0,1 mg
Mantequilla	7 cucharadas	717	0,9 g	0,1 g	51,40 g	21,00 g	3,00 g	215 mg	0,0 mg
Margarina	7 cucharadas	713	0,2 g	0,7 g	14,20 g	36,40 g	26,70 g	0 mg	0,0 mg
Margarina, vegetal	7 cucharadas	526	0,6 g	0,0 g	10,00 g	20,30 g	24,70 g	1 mg	0,0 mg
Queso Edam	100 g	357	25,0 g	1,4 g	17,60 g	8,10 g	0,70 g	89 mg	0,1 mg
Queso Gouda	100 g	356	24,9 g	2,2 g	17,60 g	7,70 g	0,70 g	114 mg	0,1 mg
Queso Mozzarella	100 g	300	22,2 g	2,2 g	13,20 g	6,60 g	0,80 g	79 mg	0,1 mg
Queso Ricotta	100 g	174	11,3 g	0,3 g	8,30 g	3,60 g	0,40 g	51 mg	0,0 mg
Queso Trapense	100 g	358	26,6 g	0,0 g	17,38 g	0,42 g	0,20 g	0 mg	0,0 mg
Requesón 20% materia grasa	8 cucharadas	109	12,5 g	2,7 g	2,76 g	0,15 g	0,03 g	17 mg	0,1 mg
Requesón 40% materia grasa	8 cucharadas	160	11,1 g	2,6 g	6,17 g	0,34 g	0,07 g	37 mg	0,1 mg
Requesón, desnatado	8 cucharadas	70	13,5 g	3,2 g	0,17 g	0,08 g	0,00 g	1 mg	0,1 mg
Suero de leche	Media taza	56	4,1 g	5,3 g	1,20 g	0,60 g	0,10 g	8 mg	0,1 mg

## ACEITES

Aceite de semillas de calabaza	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	16,63 g	13,32 g	9,01 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de aguacate	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	11,60 g	59,20 g	21,20 g	~	0,0 mg
Aceite de coco	7 cucharadas	862	0,0 g	0,0 g	86,50 g	5,80 g	1,80 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de colza	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	7,40 g	63,30 g	28,10 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de germen de trigo	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	18,80 g	15,10 g	61,70 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de girasol, refinado	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	13,00 g	46,20 g	36,40 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de linaza	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	9,40 g	20,20 g	66,00 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de mostaza	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	11,60 g	70,60 g	13,50 g	~	0,0 mg
Aceite de nuez	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	9,10 g	22,80 g	63,30 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de oliva	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	13,80 g	73,00 g	10,50 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de palma	7 cucharadas	884	0,0 g	0,0 g	49,30 g	37,00 g	9,30 g	0 mg	0,0 mg
Aceite de sardina	7 cucharadas	902	0,0 g	0,0 g	29,90 g	33,80 g	31,90 g	710 mg	0,0 mg
Mantequilla de anacardos	6 cucharadas	587	17,6 g	27,6 g	9,80 g	29,10 g	8,40 g	0 mg	0,3 mg
Mantequilla de cacahuetes	6 cucharadas	588	25,1 g	20,0 g	10,50 g	24,20 g	14,20 g	0 mg	0,5 mg

## LECHE Y PRODUCTOS LÁCTEOS

B9	B12	D	C	E	Hierro	Potasio	Selenio	Calcio	Magnesio	Manganeso	Sodio	Zinc
7 mcg	0,3 mcg	4,2 mcg	1 mg	0,40 mg	0,2 mg	141 mg	2,6 mcg	110 mg	10 mg	0,0 mg	80 mg	0,10 mg
5 mcg	0,5 mcg	0,1 mcg	1 mg	0,11 mg	0,1 mg	160 mg	0,0 mcg	120 mg	14 mg	0,0 mg	38 mg	0,20 mg
5 mcg	0,4 mcg	1,0 mcg	2 mg	0,10 mg	0,0 mg	143 mg	3,7 mcg	113 mg	10 mg	0,0 mg	40 mg	0,50 mg
4 mcg	0,4 mcg	0,0 mcg	2 mg	0,04 mg	0,0 mg	155 mg	2,5 mcg	118 mg	12 mg	0,0 mg	47 mg	0,69 mg
3 mcg	0,2 mcg	1,4 mcg	0 mg	2,30 mg	0,0 mg	24 mg	1,0 mcg	24 mg	2 mg	0,0 mg	576 mg	0,50 mg
1 mcg	0,1 mcg	2,5 mcg	0 mg	15,40 mg	0,0 mg	17 mg	0,0 mcg	3 mg	1 mg	0,0 mg	657 mg	3,80 mg
1 mcg	0,1 mcg	2,5 mcg	0 mg	5,00 mg	0,0 mg	30 mg	0,0 mcg	21 mg	2 mg	0,0 mg	785 mg	3,90 mg
16 mcg	1,5 mcg	36,0 mcg	0 mg	0,20 mg	0,4 mg	188 mg	14,5 mcg	731 mg	30 mg	0,0 mg	965 mg	~
21 mcg	1,5 mcg	1,3 mcg	0 mg	0,20 mg	0,2 mg	121 mg	14,5 mcg	700 mg	29 mg	0,0 mg	819 mg	0,00 mg
7 mcg	2,3 mcg	4,8 mcg	0 mg	0,20 mg	0,4 mg	76 mg	17,0 mcg	505 mg	20 mg	0,0 mg	627 mg	0,00 mg
12 mcg	0,3 mcg	3,0 mcg	0 mg	0,10 mg	0,4 mg	105 mg	14,5 mcg	207 mg	11 mg	0,0 mg	84 mg	2,90 mg
3 mcg	2,1 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,42 mg	0,3 mg	67 mg	0,0 mcg	920 mg	29 mg	0,0 mg	1 mg	0,40 mg
16 mcg	0,8 mcg	0,1 mcg	1 mg	0,12 mg	0,4 mg	87 mg	5,0 mcg	85 mg	11 mg	0,1 mg	35 mg	0,40 mg
28 mcg	0,7 mcg	0,2 mcg	1 mg	0,27 mg	0,3 mg	82 mg	0,0 mcg	95 mg	10 mg	0,1 mg	34 mg	1,20 mg
16 mcg	0,9 mcg	0,0 mcg	1 mg	0,01 mg	0,4 mg	95 mg	9,4 mcg	92 mg	12 mg	0,1 mg	40 mg	0,40 mg
6 mcg	0,4 mcg	0,3 mcg	2 mg	0,10 mg	0,1 mg	180 mg	2,3 mcg	143 mg	13 mg	0,0 mg	86 mg	~

## ACEITES

0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,00 mg	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	0,00 mg
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	~	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	5,20 mg
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,10 mg	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	2,50 mg
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	17,50 mg	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	0,00 mg
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	149,00 mg	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	0,00 mg
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	41,10 mg	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	~
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	17,50 mg	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	~	0 mg	0,00 mg
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	~	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	0,00 mg
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,40 mg	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	0,00 mg
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	14,30 mg	0,6 mg	1 mg	0,0 mcg	1 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	~
0 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	15,90 mg	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	~	0 mg	~
0 mcg	0,0 mcg	99,6 mcg	0 mg	~	0,0 mg	0 mg	0,0 mcg	0 mg	0 mg	0,0 mg	0 mg	0,00 mg
68 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,92 mg	5,0 mg	546 mg	11,5 mcg	43 mg	258 mg	0,8 mg	15 mg	0,00 mg
74 mcg	0,0 mcg	0,0 mcg	0 mg	9,00 mg	1,9 mg	649 mg	5,6 mcg	43 mg	154 mg	1,5 mg	459 mg	0,00 mg

## CARNES Y OTROS

Alimentos (100 g)	Porción	Calorías	Proteínas	Carbohidratos	Grasas Saturadas	Grasas Monosaturadas	Grasas Poliinsaturadas	Colesterol	B6
Carne de caballo asada	100 g	175	28,1 g	0,0 g	1,90 g	2,10 g	0,90 g	68 mg	0,3 mg
Carne de ciervo	100 g	120	23,0 g	0,0 g	0,90 g	0,70 g	0,50 g	85 mg	0,4 mg
Carne de ternera, muslo exterior	1 filete	192	20,7 g	0,0 g	4,50 g	5,00 g	0,40 g	58 mg	0,6 mg
Carne de ternera, muslo superior	1 filete	135	22,9 g	0,0 g	1,40 g	1,70 g	0,20 g	55 mg	0,7 mg
Conejo	100 g	136	20,0 g	0,0 g	1,70 g	1,50 g	1,10 g	57 mg	0,5 mg
Conejo, salvaje	100 g	114	21,8 g	0,0 g	0,70 g	0,60 g	0,50 g	81 mg	~
Ganso de granja, sin piel	Media porción	161	22,8 g	0,0 g	2,80 g	1,90 g	0,90 g	84 mg	0,6 mg
Hígado de cerdo	100 g	134	21,4 g	2,5 g	1,20 g	0,50 g	0,90 g	301 mg	0,7 mg
Hígado de pavo	100 g	228	17,8 g	2,3 g	5,50 g	7,40 g	1,70 g	331 mg	1,5 mg
Hígado de pollo	100 g	116	16,9 g	0,0 g	1,60 g	1,20 g	1,30 g	345 mg	0,9 mg
Huevo duro, cocido	1 huevo	155	12,6 g	1,1 g	3,30 g	4,10 g	1,40 g	424 mg	0,1 mg
Huevo frito	1,5 huevos	196	13,6 g	0,9 g	4,30 g	6,30 g	2,70 g	457 mg	0,2 mg
Huevo revuelto	1 huevo	167	11,1 g	2,2 g	3,70 g	4,80 g	2,10 g	352 mg	0,1 mg
Jamón cocido	100 g	172	22,3 g	0,3 g	2,80 g	4,00 g	1,00 g	58 mg	0,3 mg
Jamón curado	100 g	250	28,6 g	3,6 g	7,14 g	0,00 g	0,00 g	107 mg	~
Lomo de cerdo	100 g	236	17,2 g	0,0 g	6,20 g	8,00 g	1,90 g	71 mg	0,3 mg
Mortadela	100 g	311	16,4 g	3,0 g	9,50 g	11,40 g	3,10 g	56 mg	0,1 mg
Muslo de cordero	1 filete	185	19,0 g	0,0 g	4,90 g	4,70 g	0,90 g	67 mg	0,2 mg
Pavo	1 filete	160	20,4 g	0,0 g	2,30 g	2,90 g	2,00 g	68 mg	0,4 mg
Pollo sin piel	2 muslos	119	19,7 g	0,0 g	1,00 g	1,20 g	1,00 g	83 mg	0,3 mg
Salchicha de cerdo	1 par	269	12,8 g	0,3 g	8,70 g	10,90 g	2,20 g	66 mg	0,3 mg
Salchicha de pavo	1 par	233	12,2 g	3,8 g	4,00 g	5,70 g	3,90 g	77 mg	0,1 mg



## CARNES Y OTROS

	B9	B12	D	C	E	Hierro	Potasio	Selenio	Calcio	Magnesio	Manganeso	Sodio	Zinc
	~	3,2 mcg	~	2 mg	~	5,0 mg	379 mg	13,5 mcg	8 mg	25 mg	0,0 mg	55 mg	4,80 mg
	4 mcg	6,3 mcg	~	0 mg	0,20 mg	3,4 mg	318 mg	9,7 mcg	5 mg	23 mg	0,0 mg	51 mg	4,30 mg
	11 mcg	1,5 mcg	~	0 mg	0,40 mg	1,7 mg	327 mg	24,8 mcg	20 mg	22 mg	0,0 mg	56 mg	2,70 mg
	13 mcg	1,6 mcg	~	0 mg	0,30 mg	2,0 mg	362 mg	29,2 mcg	20 mg	25 mg	0,0 mg	61 mg	0,00 mg
	8 mcg	7,2 mcg	~	0 mg	~	1,6 mg	330 mg	23,7 mcg	13 mg	19 mg	0,0 mg	41 mg	2,60 mg
	~	~	~	0 mg	~	3,2 mg	378 mg	9,4 mcg	12 mg	29 mg	~	50 mg	2,10 mg
	31 mcg	0,5 mcg	~	7 mg	~	2,6 mg	420 mg	16,8 mcg	13 mg	24 mg	0,0 mg	87 mg	2,30 mg
	212 mcg	26,0 mcg	~	25 mg	0,60 mg	23,3 mg	273 mg	52,7 mcg	9 mg	18 mg	0,3 mg	87 mg	1,05 mg
	677 mcg	49,4 mcg	~	25 mg	0,10 mg	12,0 mg	255 mg	70,8 mcg	5 mg	15 mg	0,2 mg	71 mg	1,40 mg
	588 mcg	16,6 mcg	0,0 mcg	18 mg	0,70 mg	9,0 mg	230 mg	54,0 mcg	8 mg	19 mg	0,3 mg	71 mg	~
	44 mcg	1,1 mcg	2,9 mcg	0 mg	1,00 mg	1,2 mg	126 mg	30,8 mcg	50 mg	10 mg	0,0 mg	124 mg	4,70 mg
	51 mcg	1,4 mcg	3,1 mcg	0 mg	1,20 mg	2,0 mg	147 mg	34,2 mcg	59 mg	13 mg	0,0 mg	204 mg	2,10 mg
	30 mcg	0,8 mcg	14,4 mcg	0 mg	1,10 mg	1,2 mg	138 mg	22,5 mcg	71 mg	12 mg	0,0 mg	280 mg	2,02 mg
	3 mcg	0,7 mcg	~	0 mg	0,30 mg	1,4 mg	386 mg	19,5 mcg	8 mg	21 mg	0,0 mg	969 mg	5,80 mg
	~	~	~	0 mg	~	1,9 mg	510 mg	16,7 mcg	0 mg	38 mg	0,0 mg	1714 mg	2,70 mg
	5 mcg	0,7 mcg	6,6 mcg	1 mg	0,20 mg	1,1 mg	302 mg	25,5 mcg	15 mg	18 mg	0,0 mg	65 mg	1,60 mg
	3 mcg	1,5 mcg	12,3 mcg	0 mg	0,20 mg	1,4 mg	163 mg	22,6 mcg	18 mg	11 mg	0,0 mg	1246 mg	~
	21 mcg	2,5 mcg	~	0 mg	~	1,7 mg	267 mg	21,9 mcg	7 mg	25 mg	0,0 mg	58 mg	3,80 mg
	8 mcg	0,4 mcg	~	0 mg	0,40 mg	1,4 mg	266 mg	24,4 mcg	15 mg	22 mg	0,0 mg	65 mg	1,00 mg
	10 mcg	0,4 mcg	0,0 mcg	0 mg	0,30 mg	1,0 mg	231 mg	13,5 mcg	10 mg	24 mg	0,0 mg	86 mg	1,30 mg
	3 mcg	0,5 mcg	~	2 mg	~	3,7 mg	264 mg	27,8 mcg	267 mg	15 mg	0,0 mg	816 mg	~
	9 mcg	0,8 mcg	6,9 mcg	0 mg	0,60 mg	1,5 mg	392 mg	15,1 mcg	148 mg	14 mg	0,0 mg	1078 mg	3,40 mg

\*1 taza es aproximadamente 200ml

\*1 cucharadita es aproximadamente 5 ml

\*1 cucharada es aproximadamente 15 ml

### Recuperación de peso perdido

- Goyenechea et al. (2009). The -11391 G/A polymorphism of the adiponectin gene promoter is associated with metabolic syndrome traits and the outcome of an energy-restricted diet in obese subjects. *Horm Metab Res* 41(1): 55-61

### Riesgo de sobrepeso

- Benzinou et al. (2008). Common nonsynonymous variants in PCSK1 confer risk of obesity. *Nat Genet* 40(8): 943-945
- Cheung et al. (2010). Obesity susceptibility genetic variants identified from recent genome-wide association studies: implications in a Chinese population. *J Clin Endocrinol Metab* 95(3): 1395-1403
- Heard-Costa et al. (2009). NRXN3 is a novel locus for waist circumference: a genome-wide association study from the CHARGE Consortium. *PLoS Genet* 5(6): e1000539
- Herbert et al. (2006). A common genetic variant is associated with adult and childhood obesity. *Science* 312(5771): 279-283
- Sookoian et al. (2005). Meta-analysis on the G-308A tumor necrosis factor alpha gene variant and phenotypes associated with the metabolic syndrome. *Obes Res* 13(12): 2122-2131
- Thorleifsson et al. (2009). Genome-wide association yields new sequence variants at seven loci that associate with measures of obesity. *Nat Genet* 41(1): 18-24
- Wang et al. (2011). A genome-wide association study on obesity and obesity-related traits. *PLoS One* 6(4)
- Wheeler et al. (2013). Genome-wide SNP and CNV analysis identifies common and low-frequency variants associated with severe early-onset obesity. *Net Genet* 45(5): 513-517
- Willer et al. (2009). Six new loci associated with body mass index highlight a neuronal influence on body weight regulation. *Nat Genet* 41(1): 25-34
- Xi et al. (2013). Study of 11 BMI-Associated Loci Identified in GWAS for Associations with Central Obesity in the Chinese Children. *PLoS ONE* 8(2)
- Zhang et al. (2012). FTO genotype and 2-year change in body composition and fat distribution in response to weight-loss diets: the POUNDS LOST Trial. *Diabetes*. 61(11):3005-30011

### Respuesta a las grasas saturadas

- Corella et al. (2009). APOA2, dietary fat, and body mass index: replication of a gene-diet interaction in 3 independent populations. *Arch Intern Med* 169(20): 1897-1906
- Smith et al. (2013). Apolipoprotein A2 polymorphism interacts with intakes of dairy foods to influence body weight in 2 U.S. populations. *J Nutr*. 143(12):1865-1871

### Respuesta a las grasas monoinsaturadas

- Warodomwicht et al. (2009). ADIPOQ polymorphisms, monounsaturated fatty acids, and obesity risk: the GOLDN study. *Obesity* 17(3): 510-517
- Warodomwicht et al. (2009). The monounsaturated fatty acid intake modulates the effect of ADIPOQ polymorphisms on obesity. *Obesity (Silver Spring)* 17(3): 510-517

### Respuesta a las grasas poliinsaturadas

- Contreras et al. (2013). PPAR- $\alpha$  as a Key Nutritional and Environmental Sensor for Metabolic Adaptation. *Adv Nutr*. 4(4): 439-452
- Rudkowska et al. (2014). Genome-wide association study of the plasma triglyceride response to an n-3 polyunsaturated fatty acid supplementation. *J Lipid Res*. 55(7): 1245-1253
- Tai et al. (2005). Polyunsaturated fatty acids interact with the PPARA-L162V polymorphism to affect plasma triglyceride and apolipoprotein C-III concentrations in the Framingham Heart Study. *J Nutr* 135(3): 397-403

### Respuesta a los carbohidratos

- Junyent et al. (2009). Novel variants at KCTD10, MVK, and MMAB genes interact with dietary carbohydrates to modulate HDL-cholesterol concentrations in the Genetics of Lipid Lowering Drugs and Diet Network Study. *Am J Clin Nutr*, 90(3): 686-694
- Sonestedt et al. (2009). Fat and carbohydrate intake modify the association between genetic variation in the FTO genotype and obesity. *Am J Clin Nutr* 90(5): 1418-1425

### Vitaminas

- D insufficiency in southern Chinese. *J Hum Genet* 58(11): 749-751
- Crider et al. (2011). MTHFR 677C->T genotype is associated with folate and homocysteine concentrations in a large, population-based, double-blind trial of folic acid supplementation. *Am J Clin Nutr*. 93(6):1365-1372
- de Bree et al. (2003). Effect of the methylenetetrahydrofolate reductase 677C->T mutation on the relations among folate intake and plasma folate and

- homocysteine concentrations in a general population sample. *Am J Clin Nutr* 77(3): 687-693
- Hazra et al. (2009). Genome-wide significant predictors of metabolites in the one-carbon metabolism pathway. *Hum Mol Genet* 18(23): 4677-4687
  - Qin et al. (2012). Effect of folic acid intervention on the change of serum folate level in hypertensive Chinese adults: do methylenetetrahydrofolate reductase and methionine synthase gene polymorphisms affect therapeutic responses? *Pharmacogenet Genomics*. 22(6):421-428
  - Robien et al. (2013). Genetic and environmental predictors of serum 25-hydroxyvitamin D concentrations among middle-aged and elderly Chinese in Singapore. *Br J Nutr* 109(3): 493-502
  - Solis et al. (2008) Folate Intake at RDA Levels Is Inadequate for Mexican American Men with the Methylenetetrahydrofolate Reductase 677TT Genotype. *J Nutr*. 138 :67-72
  - Guinotte et al. (2003). Methylenetetrahydrofolate Reductase 677C T Variant Modulates Folate Status Response to Controlled Folate Intakes in Young Women. *J Nutr*. 133 :1272-1280
  - Tanaka et al. (2009). Genome-wide association study of vitamin B6, vitamin B12, folate, and homocysteine blood concentrations. *Am J Hum Genet* 84(4): 477-482
  - Thuesen et al. (2010). Lifestyle and genetic determinants of folate and vitamin B12 levels in a general adult population. *Br J Nutr* 103(8): 1195-1204
  - Wang et al. (2010). Common genetic determinants of vitamin D insufficiency: a genome-wide association study. *Lancet* 376(9736): 180-188
  - Wang et al. (2015). Predicting Hyperhomocysteinemia by Methylenetetrahydrofolate Reductase C677T Polymorphism in Chinese Patients With Hypertension. *Clin Appl Thromb Hemost*. 21(7):661-666
  - Yazdanpanah et al. (2008). Low dietary riboflavin but not folate predicts increased fracture risk in postmenopausal women homozygous for the MTHFR 677 T allele. *J Bone Miner Res* 23(1):86-94
  - Zhang et al. (2012). The GC, CYP2R1 and DHCR7 genes are associated with vitamin D levels in northeastern Han Chinese children. *Swiss Med Wkly* 142: w13636

### Minerales

- Barlassina et al. (2007). Common genetic variants and haplotypes in renal CLCNKA gene are associated to salt-sensitive hypertension. *Hum Mol Genet* 16(13): 1630-1638
- Benyamin et al. (2009). Variants in TF and HFE explain approximately 40% of genetic variation in serum-transferrin levels. *Am J Hum Genet* 84(1): 60-65
- Evans et al. (2013). Genome-wide association study identifies loci affecting blood copper, selenium and zinc. *Hum Mol Genet*. 22(19): 3998-3400
- Gan et al. (2012). Association of Tmprss6 polymorphisms with ferritin, hemoglobin, and type 2 diabetes risk in a Chinese Han population. *Am J Clin Nutr* 95(3): 626-632
- Gu et al. (2010). Genetic variants in the renin-angiotensin-aldosterone system and salt sensitivity of blood pressure. *J Hypertens* 28(6): 1210-1220
- Li et al. (2014). The relationship between angiotensinogen gene polymorphisms and essential hypertension in a Northern Han Chinese population. *Angiology* 65(7): 614-619
- Li et al. 2014. The relationship between angiotensinogen gene polymorphisms and essential hypertension in a Northern Han Chinese population. *Angiology*. 65(7): 614-619
- Lian et al. (2013). Meta-analyses of HFE variants in coronary heart disease. *Gene* 527(1): 167-173
- Newhouse et al. (2009) . Polymorphisms in the WNK1 gene are associated with blood pressure variation and urinary potassium excretion. *PLoS One* 4(4): e5003
- Norat et al. (2008). Blood pressure and interactions between the angiotensin polymorphism AGT M235T and sodium intake: a cross-sectional population study. *Am J Clin Nutr* 88(2): 392-397
- Tanaka et al. (2010). A genome-wide association analysis of serum iron concentrations. *Blood* 115(1): 94-96

### Densidad ósea

- Estrada et al. (2012). Genome-wide meta-analysis identifies 56 bone mineral density loci and reveals 14 loci associated with risk of fracture. *Nat Genet* 44(5): 491-501
- Grant et al. (1996). Reduced bone density and osteoporosis associated with a polymorphic Sp1 binding site in the collagen type I alpha 1 gene. *Nat Genet* 14(2): 203-205
- Guillem et al. (2012). Refining perception-based farmer typologies with the analysis of past census data. *J Environ Manage* 110: 226-235
- Keen et al. (1999). Association of polymorphism at the type I collagen (COL1A1) locus with reduced bone mineral density, increased fracture risk, and increased collagen turnover. *Arthritis Rheum* 42(2): 285-290
- Liu et al. (2010). Analysis of recently identified osteoporosis susceptibility genes in Han Chinese women. *J Clin Endocrinol Metab* 95(9): E112-120
- Mann et al. (2001). A COL1A1 Sp1 binding site polymorphism predisposes to osteoporotic fracture by affecting bone density and quality. *J Clin Invest* 107(7): 899-907
- Richards et al. (2008). Bone mineral density, osteoporosis, and osteoporotic fractures: a genome-wide association study. *Lancet* 371(9623): 1505-1512
- Richards et al. (2012). Genetics of osteoporosis from genome-wide association studies: advances and challenges. *Nat Rev Genet* 13(8):576-588

## FUENTES CIENTÍFICAS

- Rivadeneira et al. (2009). Twenty bone-mineral-density loci identified by large-scale meta-analysis of genome-wide association studies. *Nat Genet* 41(11): 1199-1206
- Zhang et al. (2014). Multistage genome-wide association meta-analyses identified two new loci for bone mineral density. *Hum Mol Genet* 23(7): 1923-1933 (PMID: 24249740)
- Zhang et al. (2014). Relation of JAGGED 1 and collagen type 1 alpha 1 polymorphisms with bone mineral density in Chinese postmenopausal women. *Int J Clin Exp Pathol* 7(10): 7142-7147

### Consumo de dulces

- Mäestu et al. (2007). Human adrenergic alpha 2A receptor C-1291G polymorphism leads to higher consumption of sweet food products. *Mol Psychiatry* 12(6): 520-521

### Insaciabilidad y hambre

- Bouchard et al. (2004). Neuromedin beta: a strong candidate gene linking eating behaviors and susceptibility to obesity. *Am J Clin Nutr* 80(6): 1478-1486
- Frayling et al. (2007). A common variant in the FTO gene is associated with body mass index and predisposes to childhood and adult obesity. *Science* 316(5826): 889-894
- Wardle et al. (2008). Obesity associated genetic variation in FTO is associated with diminished satiety. *J Clin Endocrinol Metab.* 93(9):3640-3643

### Percepción del sabor dulce

- Eny et al. (2008). Genetic variant in the glucose transporter type 2 is associated with higher intakes of sugars in two distinct populations. *Physiol Genomics* 33(3): 355-360

### Percepción del sabor amargo

- Desai et al. (2011). Validation of edible taste strips for identifying PROP taste recognition thresholds. *Laryngoscope* 12(6): 1177-1183
- Ledda et al. (2014). GWAS of human bitter taste perception identifies new loci and reveals additional complexity of bitter taste genetics. *Hum Mol Genet* 23(1): 259-267
- Timpson et al. (2007). Refining associations between TAS2R38 diplotypes and the 6-n-propylthiouracil (PROP) taste test: findings from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children. *BMC Genet* 8: 51

### Metabolismo del alcohol

- Chen et al. (2009). Polymorphism of ethanol-metabolism genes and alcoholism: correlation of allelic variations with the pharmacokinetic and pharmacodynamic consequences. *Chem Biol Interact* 178(1-3): 2-7
- Martínez et al. (2010). Variability in ethanol biodisposition in whites is modulated by polymorphisms in the ADH1B and ADH1C genes. *Hepatology* 51(2): 491-500
- Matsuo et al. (2006). Alcohol dehydrogenase 2 His47Arg polymorphism influences drinking habit independently of aldehyde dehydrogenase 2 Glu487Lys polymorphism: analysis of 2,299 Japanese subjects. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 15(5): 1009-1013
- Yokoyama et al. (2005). Hangover susceptibility in relation to aldehyde dehydrogenase-2 genotype, alcohol flushing, and mean corpuscular volume in Japanese workers. *Alcohol Clin Exp Res* 29(7): 1165-1171

### Metabolismo de la cafeína

- Cornelis et al. (2006). Coffee, CYP1A2 genotype, and risk of myocardial infarction. *JAMA* 295(10): 1135-1141
- Palatini et al. (2009). CYP1A2 genotype modifies the association between coffee intake and the risk of hypertension. *J Hypertens* 27(8): 1594-1601
- Sachse et al. (1999). Functional significance of a C-->A polymorphism in intron 1 of the cytochrome P450 CYP1A2 gene tested with caffeine. *Br J Clin Pharmacol.* 47(4):445-449

### Metabolismo de la lactosa

- Bersaglieri et al. (2004). Genetic signatures of strong recent positive selection at the lactase gene. *Am J Hum Genet* 74(6): 1111-1120
- Enattah et al. (2002). Identification of a variant associated with adult-type hypolactasia. *Nat Genet* 30(2): 233-237
- Heyer et al. (2011). Lactase persistence in central Asia: phenotype, genotype, and evolution. *Hum Biol* 83(3): 379-392
- Kerber et al. (2007). Hydrogen breath testing versus LCT genotyping for the diagnosis of lactose intolerance: a matter of age? *Clin Chim Acta* 383(1-2): 91-96
- Krawczyk et al. (2008). Concordance of genetic and breath tests for lactose intolerance in a tertiary referral centre. *J Gastrointestin Liver Dis* 17(2): 135-139
- Nagy et al. (2009). Prevalence of adult-type hypolactasia as diagnosed with genetic and lactose hydrogen breath tests in Hungarians. *Eur J Clin Nutr* 63(7): 909-912

### Intolerancia al gluten

- Hunt et al. (2008). Newly identified genetic risk variants for celiac disease related to the immune response. *Nat Genet.* 40(4): 395-402
- van Heel et al. (2007). A genome-wide association study for celiac disease identifies risk variants in the region harboring IL2 and IL21. *Nat Genet.* 39(7): 827-829
- Monsuur et al. (2008). Effective detection of human leukocyte antigen risk alleles in celiac disease using tag single nucleotide polymorphisms. *PLoS One.* 3(5):e2270
- Zhernakova et al. (2011). Meta-analysis of genome-wide association studies in celiac disease and rheumatoid arthritis identifies fourteen non-HLA shared loci. *PLoS Genet.* 7(2): e1002004

### Adicción a la nicotina

- Chen et al. (2012). Smoking and genetic risk variation across populations of European, Asian, and African American ancestry—a meta-analysis of chromosome 15q25. *Genet Epidemiol* 36(4): 340-351
- Haller et al. (2014). Rare missense variants in CHRN3 and CHRNA3 are associated with risk of alcohol and cocaine dependence. *Hum Mol Genet* 23(3): 810-819
- Liu et al. (2010). Meta-analysis and imputation refines the association of 15q25 with smoking quantity. *Nat Genet* 42(5): 436-440
- Thorgeirsson et al. (2008). A variant associated with nicotine dependence, lung cancer and peripheral arterial disease. *Nature* 452(7187): 638-642
- Thorgeirsson et al. (2010). Sequence variants at CHRN3-CHRNA6 and CYP2A6 affect smoking behavior. *Nat Genet* 42(5): 448-453

### Adicción al alcohol

- Bierut et al. (2010). A genome-wide association study of alcohol dependence. *Proc Natl Acad Sci USA* 107(11): 5082-5087
- Haller et al. (2012). Rare missense variants in CHRN4 are associated with reduced risk of nicotine dependence. *Hum Mol Genet* 21(3): 647-655
- Roh et al. (2011). Role of GABRA2 in moderating subjective responses to alcohol. *Alcohol Clin Exp Res* 35(3): 400-407
- Saccone et al. (2010). Multiple independent loci at chromosome 15q25.1 affect smoking quantity: a meta-analysis and comparison with lung cancer and COPD. *PLoS Genet* 6(8): e1001053
- Smith et al. (2008). Meta-analysis of the association of the Taq1A polymorphism with the risk of alcohol dependency: a HuGE gene-disease association review. *Am J Epidemiol* 167(2): 125-138
- Suraj Singh et al. (2013). DRD2 and ANKK1 gene polymorphisms and alcohol dependence: a case-control study among a Mendelian population of East Asian ancestry. *Alcohol Alcohol* 48(4): 409-414

### Envejecimiento biológico

- Codd et al. (2010). Common variants near TERC are associated with mean telomere length. *Nat Genet* 42(3): 197-199
- Mangino et al. (2012). Genome-wide meta-analysis points to CTC1 and ZNF676 as genes regulating telomere homeostasis in humans. *Hum Mol Genet* 21(24): 5385-5394
- Soerensen et al. (2012). Genetic variation in TERT and TERC and human leukocyte telomere length and longevity: a cross-sectional and longitudinal analysis. *Aging Cell* 11(2): 223-227
- Shen et al. (2011). Common variants near TERC are associated with leukocyte telomere length in the Chinese Han population. *Eur J Hum Genet* 19(6): 721-723

### Sensibilidad a la inflamación

- Jianf et al. (2010). Interleukin-6 receptor gene polymorphism modulates interleukin-6 levels and the metabolic syndrome: GBCS-CVD. *Obesity (Silver Spring)* 18(10): 1969-1974
- Kardys et al. (2006). C-reactive protein gene haplotypes and risk of coronary heart disease: the Rotterdam Study. *Eur Heart J* 27(11): 1331-1337
- Mori and Beilin. (2004). Omega-3 Fatty Acids and Inflammation. *Curr Atheroscler Rep.* 6(6): 461-467
- Pai et al. (2008). C-Reactive Protein (CRP) Gene Polymorphisms, CRP Levels, and Risk of Incident Coronary Heart Disease in Two Nested Case-Control Studies. *PLoS One* 3(1): e1395
- Scheller et al. (2011). The pro- and anti-inflammatory properties of the cytokine interleukin-6. *Biochim Biophys Acta* 1813(5): 878-888.
- Simopoulos. (2002). Omega-3 Fatty Acids in Inflammation and Autoimmune Diseases. *J Am Coll Nutr* 21(6): 495-505
- Vargas et al. (2013). Influence of the 48867A>C (Asp358Ala) IL6R polymorphism on response to a lifestyle modification intervention in individuals with metabolic syndrome. *Genet Mol Res* 2(3): 3983-3991.
- Walston et al. (2010). Inflammation and stress-related candidate genes, plasma interleukin-6 levels, and longevity in older adults. *Exp Gerontol* 44(5): 350-355.
- Wypasek et al. (2015). Association of the C-Reactive Protein Gene (CRP) rs1205 C>T Polymorphism with Aortic Valve Calcification in Patients with Aortic Stenosis. *Int J Mol Sci* 16(10): 23745-23759

### Ciclo de sueño

- Benedetti et al. (2007). Actimetric evidence that CLOCK 3111 T/C SNP influences sleep and activity patterns in patients affected by bipolar depression. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet* 144B(5): 631-635
- Katzenberg et al. (1998). A CLOCK polymorphism associated with human diurnal preference. *Sleep*. 21(6): 569-576
- Mishima et al. (2005). The 3111T/C polymorphism of hClock is associated with evening preference and delayed sleep timing in a Japanese population sample. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet* 133B(1): 101-104

### Estrés oxidativo

- Hu in Diamond (2003). Role of glutathione peroxidase 1 in breast cancer: loss of heterozygosity and allelic differences in the response to selenium. *Cancer Res* 63(12): 3347-3351
- Moran et al. (1999). A potential mechanism underlying the increased susceptibility of individuals with a polymorphism in NAD(P)H:quinone oxidoreductase 1 (NQO1) to benzene toxicity. *Proc Natl Acad Sci U S A* 96(14): 8150-8155
- Nadif et al. (2005). Association of CAT polymorphisms with catalase activity and exposure to environmental oxidative stimuli. *Free Radic Res* 39(12): 1345-1350
- Perianayagam et al. (2007). NADPH oxidase p22phox and catalase gene variants are associated with biomarkers of oxidative stress and adverse outcomes in acute renal failure. *J Am Soc Nephrol* 18(1): 255-263
- Ratnasinghe et al. (2000). Glutathione peroxidase codon 198 polymorphism variant increases lung cancer risk. *Cancer Res* 60(22): 6381-6383
- Ross (2005). Functions and distribution of NQO1 in human bone marrow: potential clues to benzene toxicity. *Chem Biol Interact* 153-154: 137-146
- Saldivar et al. (2005). An association between a NQO1 genetic polymorphism and risk of lung cancer. *Mutat Res*. 582(1-2): 71-78
- Siegel et al. (1999). Genotype-phenotype relationships in studies of a polymorphism in NAD(P)H:quinone oxidoreductase 1. *Pharmacogenetics* 9(1): 113-121
- Smith (1999). Benzene, NQO1, and genetic susceptibility to cancer. *Proc Natl Acad Sci U S A* 96(14): 7624-7626
- Zhao et al. (2012). Genetic oxidative stress variants and glioma risk in a Chinese population: a hospital-based case-control study. *BMC Cancer* 12: 617

### Vitamina E

- Ferrucci et al. (2009). Common variation in the beta-carotene 15,15' monooxygenase 1 gene affects circulating levels of carotenoids: a genome-wide association study. *Am J Hum Genet* 84(2):123-33
- Major et al. (2011). Genome-wide association study identifies common variants associated with circulating vitamin E levels. *Hum Mol Genet* 20(19): 3876-3883
- Major et al. (2012). Genome-wide association study identifies three common variants associated with serologic response to vitamin E supplementation in men. *J Nutr* 142(5): 866-871

### Selenio

- Méplán et al. (2007). Genetic polymorphisms in the human selenoprotein P gene determine the response of selenoprotein markers to selenium supplementation in a gender-specific manner (the SELGEN study). *FASEB J* 21(12): 3063-3074
- Xia et al. (2010). Optimization of selenoprotein P and other plasma selenium biomarkers for the assessment of the selenium nutritional requirement: a placebo-controlled, double-blind study of selenomethionine supplementation in selenium-deficient Chinese subjects. *Am J Clin Nutr* 92(3): 525-531
- Xiong et al. (2010). Association study between polymorphisms in selenoprotein genes and susceptibility to Kashin-Beck disease. *Osteoarthritis Cartilage* 18(6): 817-824

### Vitamina C

- Timpson et al. (2010). Genetic variation at the SLC23A1 locus is associated with circulating concentrations of L-ascorbic acid (vitamin C): evidence from 5 independent studies with >15,000 participants. *Am J Clin Nutr.* 92(2):375-382

### Estructura muscular

- Ahmetov et al. (2006). PPARalpha gene variation and physical performance in Russian athletes. *Eur J Appl Physiol* 97(1): 103-108
- Eynon et al. (2010). Do PPARGC1A and PPARalpha polymorphisms influence sprint or endurance phenotypes? *Scand J Med Sci Sports.* 20(1):e145-150
- Eynon et al. (2012). The ACTN3 R577X polymorphism across three groups of elite male European athletes. *PLoS One* 7(8): e43132
- Kikuchi et al. (2015). The ACTN3 R577X genotype is associated with muscle function in a Japanese population. *Appl Physiol Nutr Metab* 40(4): 316-322
- Kikuchi et al. (2016). ACTN3 R577X genotype and athletic performance in a large cohort of Japanese athletes. *Eur J Sport Sci* 16(6): 694-701
- Papadimitriou et al. (2016). ACTN3 R577X and ACE I/D gene variants influence performance in elite sprinters: a multi-cohort study. *BMC Genomics.* 17(1): 285
- Yang et al. (2003). ACTN3 genotype is associated with human elite athletic performance. *Am J Hum Genet* 73(3): 627-631

### Entrenamiento de fuerza

- Orkunoglu-Suer et al. (2008). INSIG2 gene polymorphism is associated with increased subcutaneous fat in women and poor response to resistance training in men. *BMC Med Genet* 9:117

### Potencial aeróbico (VO2max)

- Ahmetov et al. (2009). The combined impact of metabolic gene polymorphisms on elite endurance athlete status and related phenotypes. *Hum Genet.* 126(6):751-761
- Defoor et al. (2006). The CAREGENE study: ACE gene I/D polymorphism and effect of physical training on aerobic power in coronary artery disease. *Heart.* 92(4):527-528
- Hagberg et al. (1998). VO2 max is associated with ACE genotype in postmenopausal women. *J Appl Physiol.* 85(5):1842-1846
- Hagberg et al. (2002). ACE insertion/deletion polymorphism and submaximal exercise hemodynamics in postmenopausal women. *J Appl Physiol.* 92(3):1083-1088
- Hennis et al. (2015). Genetic factors associated with exercise performance in atmospheric hypoxia. *Sports Med.* 2015 May;45(5):745-61. doi: 10.1007/s40279-015-0309-8.
- Lucia et al. (2005). PPARGC1A genotype (Gly482Ser) predicts exceptional endurance capacity in European men. *J Appl Physiol* (1985). 99(1):344-348
- Maciejewska et al. (2012). The PPARGC1A gene Gly482Ser in Polish and Russian athletes. *J Sports Sci.* 30(1):101-113
- Masschelein et al. (2015). A genetic predisposition score associates with reduced aerobic capacity in response to acute normobaric hypoxia in lowlanders. *High Alt Med Biol.* 16(1):34-42
- Patel et al. (2003). Angiotensin-converting enzyme genotype and the ventilatory response to exertional hypoxia. *Eur Respir J.*22(5):755-760
- Sarpeshkar et al. (2010). Adrenergic-beta(2) receptor polymorphism and athletic performance. *J Hum Genet.* 55(8):479-485
- Stefan et al. (2007). Genetic variations in PPAR $\alpha$  and PPARGC1A determine mitochondrial function and change in aerobic physical fitness and insulin sensitivity during lifestyle intervention. *J Clin Endocrinol Metab.* 92(5):1827-1833
- Tsiianos et al. (2010). Associations of polymorphisms of eight muscle- or metabolism-related genes with performance in Mount Olympus marathon runners. *J Appl Physiol.* 108(3):567-574

### Recuperación post ejercicio

- Bastaki et al. (2006). Genotype-activity relationship for Mn-superoxide dismutase, glutathione peroxidase 1 and catalase in humans. *Pharmacogenet Genomics.* 16(4):279-286
- Caple et al. (2010). Inter-individual variation in DNA damage and base excision repair in young, healthy non-smokers: effects of dietary supplementation and genotype. *Br J Nutr.* 103(11):1585-1593
- D'souza et al. (2008). Detection of catalase as a major protein target of the lipid peroxidation product 4-HNE and the lack of its genetic association as a risk factor in SLE. *BMC Med Genet.* 9:62
- Forsberg et al. (2001). A common functional C-T substitution polymorphism in the promoter region of the human catalase gene influences transcription factor binding, reporter gene transcription and is correlated to blood catalase levels. *Free Radic Biol Med.* 30(5):500-505
- Mohammedi et al. (2014). Manganese superoxide dismutase (SOD2) polymorphisms, plasma advanced oxidation protein products (AOPP) concentration and risk of kidney complications in subjects with type 1 diabetes. *PLoS One.* 9(5):e96916.
- Nadif et al. (2005). Association of CAT polymorphisms with catalase activity and exposure to environmental oxidative stimuli. *Free Radic Res.* 39(12):1345-1350
- Najafi et al. (2012). Phenotype and genotype relationship of glutathione peroxidase1 (GPx1) and rs 1800668 variant: the homozygote effect on kinetic parameters. *Gene.* 505(1):19-22
- Perianayagam et al. (2007). NADPH oxidase p22phox and catalase gene variants are associated with biomarkers of oxidative stress and adverse outcomes in acute renal failure. *J Am Soc Nephrol.* 18(1):255-263
- Ross et al. (2000). NAD(P)H:quinone oxidoreductase 1 (NQO1): chemoprotection, bioactivation, gene regulation and genetic polymorphisms. *Chem Biol Interact.* 129(1-2):77-97

### Inflamación

- Jianf et al. (2010). Interleukin-6 receptor gene polymorphism modulates interleukin-6 levels and the metabolic syndrome: GBCS-CVD. *Obesity (Silver Spring)* 18(10): 1969-1974
- Kardys et al. (2006). C-reactive protein gene haplotypes and risk of coronary heart disease: the Rotterdam Study. *Eur Heart J* 27(11): 1331-1337
- Mori and Beilin. (2004). Omega-3 Fatty Acids and Inflammation. *Curr Atheroscler Rep.* 6(6): 461-467

## FUENTES CIENTÍFICAS

- Pai et al. (2008). C-Reactive Protein (CRP) Gene Polymorphisms, CRP Levels, and Risk of Incident Coronary Heart Disease in Two Nested Case-Control Studies. *PLoS One* 3(1): e1395
- Scheller et al. (2011). The pro- and anti-inflammatory properties of the cytokine interleukin-6. *Biochim Biophys Acta* 1813(5): 878-888.
- Simopoulos. (2002). Omega-3 Fatty Acids in Inflammation and Autoimmune Diseases. *J Am Coll Nutr* 21(6): 495-505
- Vargas et al. (2013). Influence of the 48867A>C (Asp358Ala) IL6R polymorphism on response to a lifestyle modification intervention in individuals with metabolic syndrome. *Genet Mol Res* 2(3): 3983-3991
- Walston et al. (2010). Inflammation and stress-related candidate genes, plasma interleukin-6 levels, and longevity in older adults. *Exp Gerontol* 44(5): 350-355
- Wypasek et al. (2015). Association of the C-Reactive Protein Gene (CRP) rs1205 C>T Polymorphism with Aortic Valve Calcification in Patients with Aortic Stenosis. *Int J Mol Sci* 16(10): 23745-23759

### Capacidad cardiovascular

- Hagberg et al. (2002). ACE insertion/deletion polymorphism and submaximal exercise hemodynamics in postmenopausal women. *J Appl Physiol* (1985). 2002 Mar;92(3):1083-1088
- Rankinen et al. (2010). CREB1 is a strong genetic predictor of the variation in exercise heart rate response to regular exercise: the HERITAGE Family Study. *Circ Cardiovasc Genet.* 3(3):294-299

### Gen del volumen muscular

- Nielsen et al. (2007). Expression of interleukin-15 in human skeletal muscle effect of exercise and muscle fibre type composition. *J Physiol.* 584(Pt 1):305-12
- Pistilli et al. (2008). Interleukin-15 and interleukin-15R alpha SNPs and associations with muscle, bone, and predictors of the metabolic syndrome. *Cytokine.* 43(1):45-53
- Riechman et al. (2004). Association of interleukin-15 protein and interleukin-15 receptor genetic variation with resistance exercise training responses. *J Appl Physiol* (1985). 97(6):2214-2219

### Gen guerrero

- Zubieta et al. (2003). COMT val158met genotype affects mu-opioid neurotransmitter responses to a pain stressor. *Science.* 299(5610):1240-1243
- Mitaki et al. (2013). Impact of five SNPs in dopamine-related genes on executive function. *Acta Neurol Scand.* 127(1):70-76
- Stein et al. (2006). Warriors versus worriers: the role of COMT gene variants. *CNS Spectr.* 11(10):745-748

### Masa corporal magra

- Liu et al. (2009). Genome-wide association and replication studies identified TRHR as an important gene for lean body mass. *Am J Hum Genet.* 84(3):418-423

### Gen para la fatiga muscular

- Cupeiro et al. (2010). MCT1 genetic polymorphism influence in high intensity circuit training: a pilot study. *J Sci Med Sport.* 13(5): 526-530
- Fetodovskaya et al. (2014). A common polymorphism of the MCT1 gene and athletic performance. *Int J Sports Physiol Perform.* 9(1): 173-180
- Sawczuk et al. (2015). MCT1 A1470T: a novel polymorphism for sprint performance? *J Sci Med Sport.* 18(1): 114-118

### Colesterol HDL (bueno), colesterol LDL (malo) y triglicéridos

- Chasman et al. (2009). Forty-three loci associated with plasma lipoprotein size, concentration, and cholesterol content in genome-wide analysis. *PLoS Genet* 5(11): e1000730
- Do et al. (2013). Common variants associated with plasma triglycerides and risk for coronary artery disease. *Nat Genet* 45(11): 1345-1352
- Kathiresan et al. (2008). Six new loci associated with blood low-density lipoprotein cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol or triglycerides in humans. *Nat Genet* 40(2): 189-197
- Lange et al. (2014). Whole-exome sequencing identifies rare and low-frequency coding variants associated with LDL cholesterol. *Am J Hum Genet* 94(2):233-245
- Teslovich et al. (2010). Biological, clinical and population relevance of 95 loci for blood lipids. *Nature* 466(7307): 707-713
- Tukiainen et al. (2012). Detailed metabolic and genetic characterization reveals new associations for 30 known lipid loci. *Hum Mol Genet* 21(6): 1444-1455

### Azúcar en sangre

- Dupuis et al. (2010). New genetic loci implicated in fasting glucose homeostasis and their impact on type 2 diabetes risk. *Nat Genet* 42(2): 105-11
- Hu et al. (2009). PPARG, KCNJ11, CDKAL1, CDKN2A-CDKN2B, IDE-KIF11-HHEX, IGF2BP2 and SLC30A8 are associated with type 2 diabetes in a Chinese population.



PLoS One 4(10): e7643

- Pang et al. (2013). Functional analysis of TCF7L2 genetic variants associated with type 2 diabetes. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 23(6):550-556
- Wu et al. (2008). Common variants in CDKAL1, CDKN2A/B, IGF2BP2, SLC30A8, and HHEX/IDE genes are associated with type 2 diabetes and impaired fasting glucose in a Chinese Han population. *Diabetes* 57(10): 2834-2842
- Xiang et al. (2008). Zinc transporter-8 gene (SLC30A8) is associated with type 2 diabetes in Chinese. *J Clin Endocrinol Metab* 93(10): 4107-4112

### Metabolismo Omega-3

- Ferguson J et al. (2010). NOS3 gene polymorphisms are associated with risk markers of cardiovascular disease, and interact with omega-3 polyunsaturated fatty acids. *Atherosclerosis.* 211:539-544.
- Harsløf et al. (2013). FADS genotype and diet are important determinants of DHA status: a cross-sectional study in Danish infants. *Am J Clin Nutr* 97(6): 1403-10
- Lemaitre et al. (2011). Genetic loci associated with plasma phospholipid n-3 fatty acids: a meta-analysis of genome-wide association studies from the CHARGE Consortium. *PLoS Genet* 7(7): e1002193

### Omega-3 y triglicéridos

- AlSaleh et al. (2014). Genetic predisposition scores for dyslipidaemia influence plasma lipid concentrations at baseline, but not the changes after controlled intake of n-3 polyunsaturated fatty acids. *Genes Nutr* 9(4): 412
- Bradberry and Hilleman (2013). Overview of Omega-3 Fatty Acid Therapies. *PT* 38(11): 681–691
- Dumont et al. (2011). FADS1 genetic variability interacts with dietary  $\alpha$ -linolenic acid intake to affect serum non-HDL-cholesterol concentrations in European adolescents. *J Nutr* 141(7): 1247-1253
- Lu et al. (2010). Dietary n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acid intake interacts with FADS1 genetic variation to affect total and HDL-cholesterol concentrations in the Doetinchem Cohort Study. *Am J Clin Nutr* 92(1): 258-265
- Harris and Bulchandani (2006). Why do omega-3 fatty acids lower serum triglycerides? *Curr Opin Lipidol* 17(4): 387-393

### Sensibilidad a la insulina

- Heni et al. (2010). Association of obesity risk SNPs in PCSK1 with insulin sensitivity and proinsulin conversion. *BMC Med Genet.* 11:86
- Goyenechea et al. (2009). The -11391 G/A polymorphism of the adiponectin gene promoter is associated with metabolic syndrome traits and the outcome of an energy-restricted diet in obese subjects. *Horm Metab Res.* 41(1):55-61
- Palmer et al. (2008). Association of TCF7L2 gene polymorphisms with reduced acute insulin response in Hispanic Americans. *J Clin Endocrinol Metab.* 93(1): 304-309

### Adiponectina

- Nigro et al. (2014). New insight into adiponectin role in obesity and obesity-related diseases. *Biomed Res Int* 2014: 658913.
- Hivert et al. (2008). Common variants in the adiponectin gene (ADIPOQ) associated with plasma adiponectin levels, type 2 diabetes, and diabetes-related quantitative traits: the Framingham Offspring Study. *Diabetes* 57(12): 3353-3359
- Yoon et al. (2006). Adiponectin increases fatty acid oxidation in skeletal muscle cells by sequential activation of AMP-activated protein kinase, p38 mitogen-activated protein kinase, and peroxisome proliferator-activated receptor alpha. *Diabetes* 55(9): 2562-2570

### Proteína C-reactiva (PCR)

- Arguinano et al. (2017). IL6R haplotype rs4845625\*T/rs4537545\*C is a risk factor for simultaneously high CRP, LDL and ApoB levels. *Genes Immun.* 18(3):163-169
- Eiriksdottir et al. (2009). The interaction of adiposity with the CRP genes affects CRP levels: age, gene/environment susceptibility-Reykjavik study. *Int J Obes.* 33(2):267-272
- Naitza et al. 2012. A Genome-Wide Association Scan on the Levels of Markers of Inflammation in Sardinians Reveals Associations That Underpin Its Complex Regulation. *PLoS Genet.* 8(1):e1002480
- Reiner et al. (2008). Polymorphisms of the HNF1A Gene Encoding Hepatocyte Nuclear Factor-1 $\alpha$  are Associated with C-Reactive Protein. *Am J Hum Genet.* 82(5): 1193-1201



Powered by

