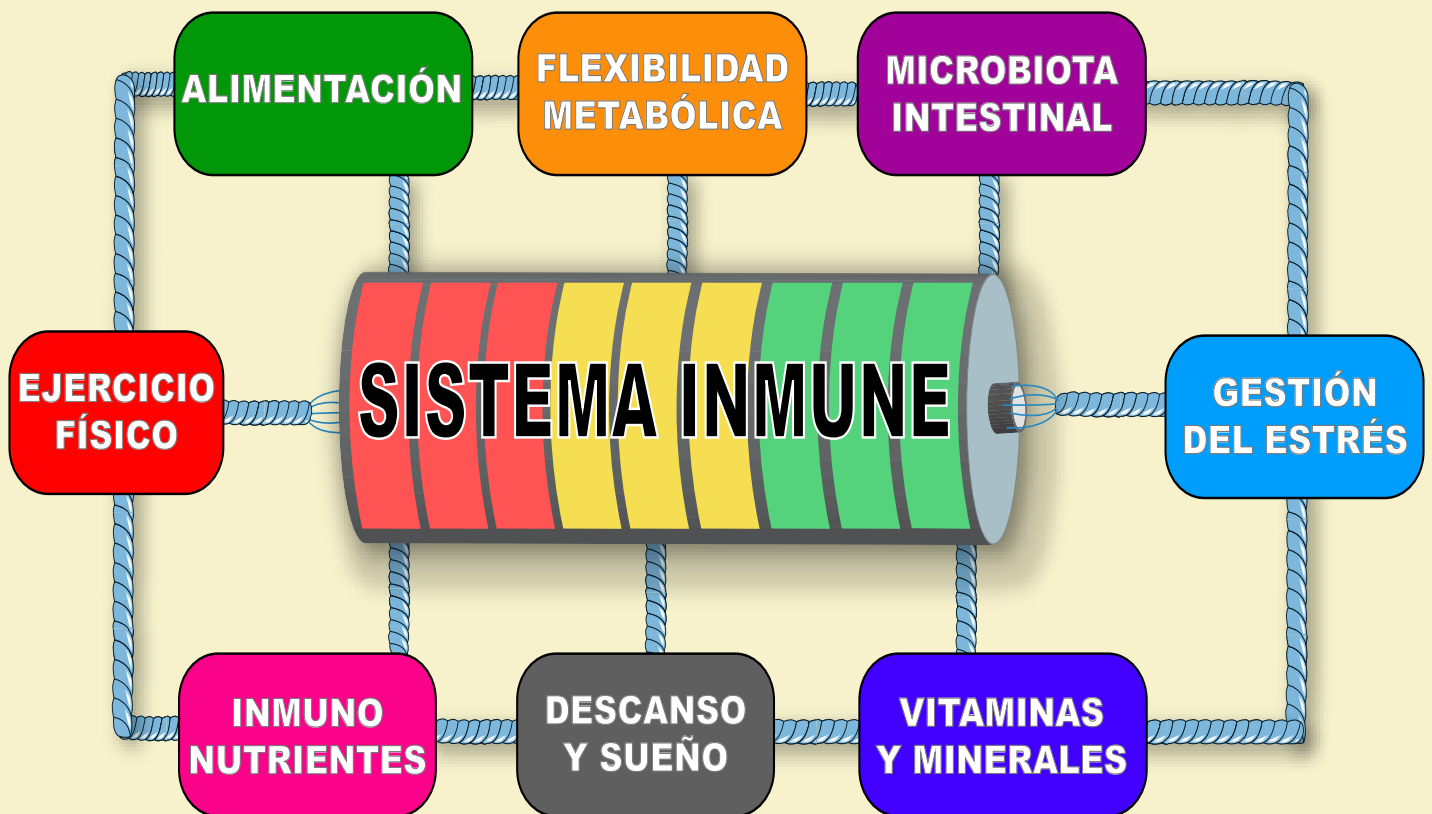


GUÍA BÁSICA PARA EL CUIDADO DEL SISTEMA INMUNE



TU SALUD:

Nuestro compromiso, TU RESPONSABILIDAD

Lo importante no es lo que nos hace el destino, sino lo que nosotros hacemos de él

Florence Nightingale

Autoría

Rocío Cardeñoso Herrero
Flor Cossío Gómez
Natalia Costanzo Usán
Raquel Menezo Viadero

Diseño y maquetación

Natalia Costanzo Usán
Alejandro Fernández Zamora

Revisión

Aurelio Escribano Reinosá
Raúl Fernández Carreras

Contacto

inmunefecan@gmail.com

Publicada por:

Fundación de Enfermería de Cantabria.
C/Cervantes nº 10 - 5º - 39001 - Santander
fundacion@enfermeriacantabria.com

ISBN: 978-84-09-24992-3

Depósito Legal: SA737-2020

Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial sin el permiso de la Fundación de Enfermería de Cantabria.

Esta guía ha sido elaborada por enfermeras del Colegio Oficial de Enfermería de Cantabria pertenecientes al grupo de trabajo de Enfermería Integrativa.

PRESENTACIÓN

Todas las personas conocemos la importancia del sistema inmune para tener una buena salud, ya que es el encargado de regular el equilibrio interno (homeostasis) de nuestro cuerpo. Nos defiende del ataque de diferentes patógenos (virus, bacterias, hongos, parásitos...), del posible crecimiento de células cancerosas, y de otros elementos extraños como sustancias químicas o tóxicos con los que entramos en contacto.

Tener un sistema inmune fuerte y regulado es uno de los elementos clave para disfrutar de una salud óptima.

*En la situación actual de pandemia que nos ha tocado vivir, nosotras, como enfermeras, aportando nuestra visión integrada e integral de la salud, somos conscientes de **la importancia que tiene contar con un sistema inmune a punto.***

Este documento incorpora una recopilación de estrategias encaminadas a mejorar nuestro sistema inmunitario, que nos serán útiles tanto en la situación actual que estamos viviendo como en cualquier otro momento de nuestra vida.

Os animamos a que incorporéis de manera progresiva las medidas que os proponemos. El objetivo es estar en condiciones óptimas de salud y, si enfermamos, poder recuperarnos lo antes posible.

Nuestro estilo de vida condiciona nuestra salud. *La alimentación, la gestión del estrés, el consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, la regulación del sueño, el estado emocional y la práctica de ejercicio físico van a ser claves para salir más fuertes de esta situación que estamos viviendo.*

Los conocimientos que actualmente se tienen sobre la COVID-19 dejan patente que los estilos de vida y el estado de salud previo de las personas condicionan el pronóstico de la enfermedad. De nuevo vemos como las personas con enfermedades crónicas (obesidad, diabetes, hipertensión, tabaquismo, EPOC, cáncer, enfermedades autoinmunes...) son las que tienen más riesgo de enfermar y de sufrir complicaciones.

Por lo tanto, os animamos a incorporar las estrategias que se plantean en este documento enfocadas todas ellas a la promoción de estilos de vida saludable.

TU SALUD es nuestro compromiso y a la vez TU RESPONSABILIDAD.

Todas las personas somos parte de la solución para salir reforzadas de esta crisis sanitaria.

ROCÍO CARDEÑOSO
Presidenta de la Fundación de Enfermería de Cantabria

ÍNDICE

PARTE 1

SISTEMA INMUNE INNATO Y ADAPTATIVO. INTRODUCCIÓN.....	6
EL SISTEMA INMUNE INNATO : Primera línea defensiva.....	7
EL SISTEMA INMUNE ADAPTATIVO O ADQUIRIDO	10
DIFERENCIAS entre SISTEMA INMUNE INNATO Y ADAPTATIVO.....	11
LAS VACUNAS: QUÉ SÓN Y CÓMO FUNCIONAN	12
CLASIFICACIÓN DE LAS VACUNAS. INFOGRAFÍA	13
LAS ENFERMEDADES AUTOINMUNES	14
GLOSARIO.....	15

PARTE 2

CÓMO CUIDAR NUESTRO SISTEMA INMUNE DE FORMA INTEGRAL	16
LA ESTRECHA RELACIÓN ENTRE EL SISTEMA INMUNE Y LA ALIMENTACIÓN	17
LA IMPORTANCIA DE LA FLEXIBILIDAD METABÓLICA.....	20
MICROBIOTA INTESTINAL Y SISTEMA INMUNE	23
EJERCICIO FÍSICO Y SISTEMA INMUNE	24
ESTRÉS Y SISTEMA INMUNE.....	28
RITMO CIRCADIANO Y SISTEMA INMUNE.....	30
DESCANSO / SUEÑO Y SISTEMA INMUNE.....	31
OTROS ASPECTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA.....	32
NUTRIENTES BÁSICOS PARA EL SISTEMA INMUNOLÓGICO	33

PARTE 3

VITAMINAS Y MINERALES:

VITAMINA D	34
VITAMINA C	35
VITAMINA A.....	36
COMPLEJO DE VITAMINA B	37
MAGNESIO	38
ZINC	39
SELENIO	40
IODO	41

INMUNONUTRIENTES:

OMEGA-3	42
REISHI (GANODERMA LUCIDUM)	43
EQUINÁCEA.....	44
PROPÓLEO	45
PROBIÓTICOS, PREBIÓTICOS Y POSTBIÓTICOS.....	46
PREBIÓTICOS	47
MELATONINA	48
RESVERATROL.....	49
ALICINA	50
QUERCITINA	51
LACTOFERRINA	52
SAÚCO	53
ASPECTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA SI SE VA A TOMAR ALGÚN SUPLEMENTO NUTRICIONAL.....	54
PROTOCOLO DE INTERVENCIONES BÁSICAS DE SALUD Y SUPLEMENTACIÓN PARA UNA MEJOR RESPUESTA INMUNE FRENTE A INFECCIONES	57

PARTE 4

LA COVID-19 Y NOSOTRAS COMO ENFERMERAS.....	56
CARACTERÍSTICAS Y FISIOPATOLOGÍA BÁSICA DE LA COVID-19.....	57

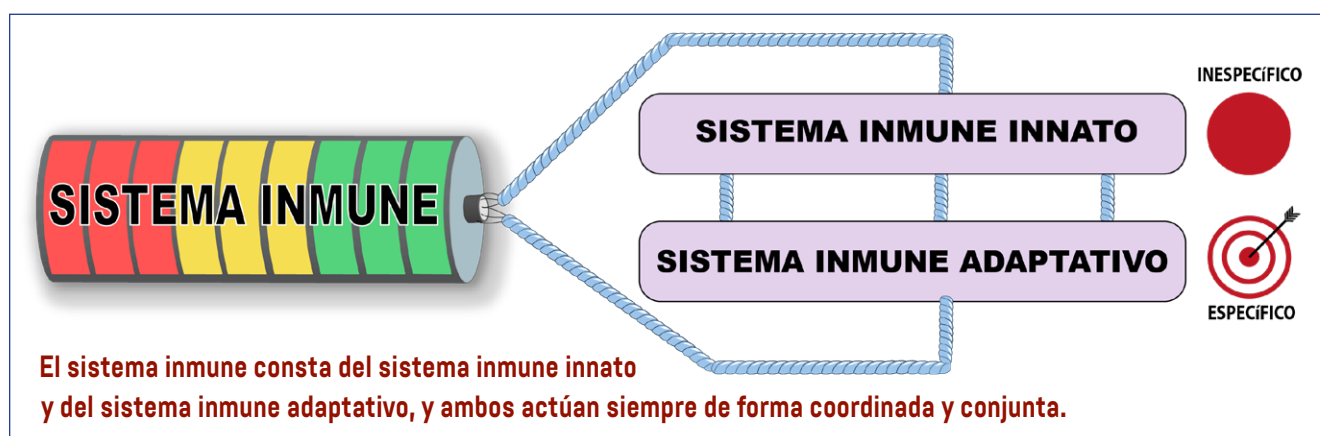
ADVERTENCIA

Las recomendaciones recogidas en esta guía se dirigen a la población adulta en general. Las personas que padezcan alguna patología, menores y embarazadas deberán consultar con su personal sanitario de referencia antes de seguir estas recomendaciones.

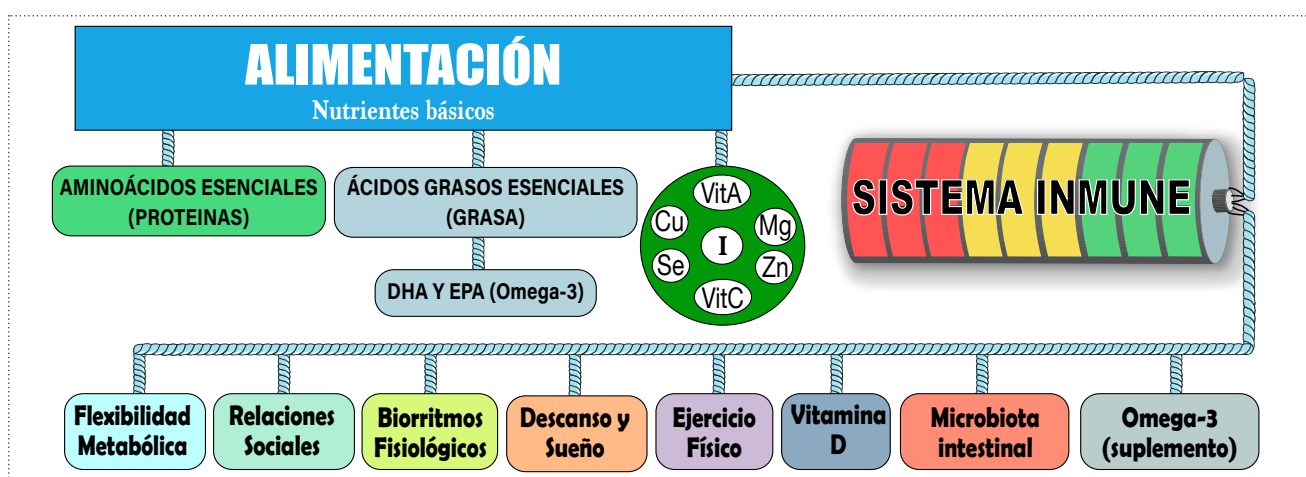
SISTEMA INMUNE INNATO Y ADAPTATIVO. INTRODUCCIÓN

El **sistema inmune** puede definirse, de forma sencilla, como la defensa natural que tiene nuestro organismo frente a las infecciones producidas por bacterias, virus y demás organismos a los que nos exponemos. También influye en el equilibrio que mantiene nuestro microbioma interno (conjunto de microorganismos que conviven en nuestro interior). Se trata de una estrategia bien organizada. Si entramos en contacto con microorganismos externos no deseados, estos son atacados mediante diversos procesos. Intervienen desde respuestas agudas como la inflamación, hasta otras mucho más complejas como la producción de antígenos o anticuerpos muy específicos, dirigidos a microorganismos concretos, que nos protegen a veces a lo largo de toda nuestra vida.

Es importante conocer, por tanto, la estructura y el funcionamiento del sistema inmune. Existen dos tipos, el **sistema inmune innato** y el **sistema inmune adaptativo**. A pesar de que realizan funciones diferentes, ambos actúan siempre de forma coordinada y conjunta. Se sirven de barreras o protecciones físicas y bioquímicas (piel, moco, lágrimas, saliva, ácidos gástricos...) y además, entre otros mecanismos más complejos, de varias estirpes celulares dedicadas a protegernos.



Son muchos los factores que van a influir para que nuestro sistema inmune se mantenga competente a lo largo de nuestra vida. Todos resultan de vital importancia y se van a abordar en esta pequeña guía. El estilo de vida de cada persona condiciona su sistema inmune y, por tanto, su salud. Gran parte de la solución está en nuestras manos. La clave reside en nutrirnos de forma adecuada, dormir y descansar las horas que necesitamos, practicar ejercicio físico, aumentar nuestra flexibilidad metabólica, evitar los malos hábitos tóxicos e, incluso, cultivar las relaciones sociales. Como si de un engranaje o circuito interconectado se tratara, nuestro sistema inmune es la gran pila o motor que debemos cuidar todos los días.



EL SISTEMA INMUNE INNATO : PRIMERA LÍNEA DEFENSIVA

Es nuestra primera línea de defensa frente a la infección por agentes patógenos. Constituye una parte muy primitiva del ser humano que comparte con plantas, hongos, insectos y organismos unicelulares.

El **sistema inmune innato** está configurado para actuar de forma inmediata, pero carece de “memoria” por lo que **no aporta una inmunidad duradera**. Sin embargo, el sistema inmune adaptativo sí nos va a proporcionar una inmunidad a más largo plazo, y actúa más lentamente y de forma mucho más “inteligente”.

El sistema inmune innato es más rápido pero está poco informado. Podría decirse que actúa como un agente de seguridad, dejando paso o desplegando defensas frente a los microorganismos con los que entramos en contacto, pero carece de información precisa de sus enemigos.

Este tipo de inmunidad inespecífica, generalmente se activa en minutos y opera principalmente mediante un mecanismo: **la inflamación aguda** que vemos, por ejemplo, si nos hacemos una herida. Cuando los patógenos atraviesan nuestra piel al cortarnos, se inicia este proceso mediante el cual aumenta el flujo sanguíneo en la zona atacada y es el sistema inmune innato el que envía todo un equipo de compuestos químicos al punto de la infección que resultan letales para las bacterias nocivas. La inflamación aguda obedece en realidad a un intento de curar la infección y puede resultar incómoda y algo dolorosa. **Produce:**

- **Enrojecimiento:** Las células sanguíneas se precipitan hacia el lugar de la agresión, transportando compuestos químicos inmunitarios.
- **Hinchazón:** También fluyen líquidos adicionales: unos aportan más compuestos destructores de bacterias invasoras y otros sirven para arrastrar las células muertas que se generan en la “batalla”.
- **Calor:** Al haber más sangre en la zona, se genera calor en el área afectada.
- **Dolor:** Los subproductos de las reacciones químicas que se generan estimulan las terminaciones nerviosas y se produce dolor. El dolor es útil en el caso de un golpe o un corte. Es la alarma que el cuerpo utiliza para avisar de que ha sido atacado.

LA INFLAMACIÓN AGUDA ES UN MECANISMO QUE USA EL SISTEMA INMUNE INNATO



En el caso de un corte o golpe el sistema inmune innato actúa en cuestión de segundos o minutos mediante un mecanismo defensivo llamado inflamación aguda.

El sistema inmune innato posee otros mecanismos que preceden a la inmunidad adaptativa en la respuesta defensiva frente a microorganismos externos y/o endógenos (propios).

Los principales componentes del sistema inmune innato se resumen a continuación y, como hemos explicado, son nuestra primera línea defensiva.

PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA INMUNE INNATO

BARRERAS FÍSICAS Y QUÍMICAS:

- PIEL:

Barrera física y mecánica que impide la penetración de gérmenes. Su acción de barrera está acompañada del efecto bactericida que genera el PH ácido del sudor, y la secreción sebácea.

- MUCOSAS:

- **Tracto respiratorio:** Secreción bronquial mucosa o moco que gracias a su adherencia atrapa bacterias y otras partículas.
- **Tracto digestivo:** Compuesto por el moco gástrico y el PH del estómago como primera defensa frente a los alimentos que ingerimos. Además intervienen las enzimas pancreáticas y las sales biliares que tienen una acción bactericida sobre determinados patógenos.

Recubriendo y tapizando las mucosas del tracto respiratorio y digestivo se encuentran las células epiteliales, cuya función es identificar a los microorganismos a través de receptores especializados. Son capaces de secretar citocinas, péptidos antimicrobianos y otras moléculas proinflamatorias, las cuales evitan que los patógenos se establezcan.

DEFENSAS BIOQUÍMICAS:

- PROTEÍNAS DE FASE AGUDA :

Son proteínas plasmáticas sintetizadas por el hígado durante la respuesta inflamatoria. Se incluyen la proteína C reactiva (PCR) y otras proteínas del sistema del complemento que tienen como función favorecer la fagocitosis (destrucción y posterior digestión) de las bacterias al unirse a ellas, y además modulan la respuesta de otras células inmunes (neutrófilos y linfocitos).

- SISTEMA DEL COMPLEMENTO:

Estas proteínas que circulan inactivas por el plasma sanguíneo son sintetizadas en el hígado por unas células llamadas macrófagos. Entre sus funciones se encuentra la de destruir patógenos mediante varios complejos mecanismos.

- INTERFERÓN:

Los interferones son un grupo de proteínas producidas por células como respuesta a patógenos (bacterias, virus, parásitos y células tumorales). Existen varios tipos y entre los principales se encuentran: el interferón alfa que inhibe directamente la replicación de los virus, el interferón beta que es el encargado de activar a las células llamadas macrófagos y a las Natural Killer(NK) y, por último, el interferón gamma que activa una respuesta celular más específica, los linfocitos T, también llamados CD4+, que pertenecen al sistema inmune adaptativo.

BARRERAS MICROAMBIENTALES:

En el cuerpo existen varios ecosistemas compuestos por microorganismos que trabajan de forma conjunta manteniéndose en equilibrio y que tienen como función principal competir con posibles patógenos cuando nuestra salud se ve comprometida.

Las tres barreras principales microambientales son:

- Ecosistema intestinal, también llamado microbiota intestinal.
- Ecosistema vaginal en las mujeres.
- Ecosistema orofaríngeo.

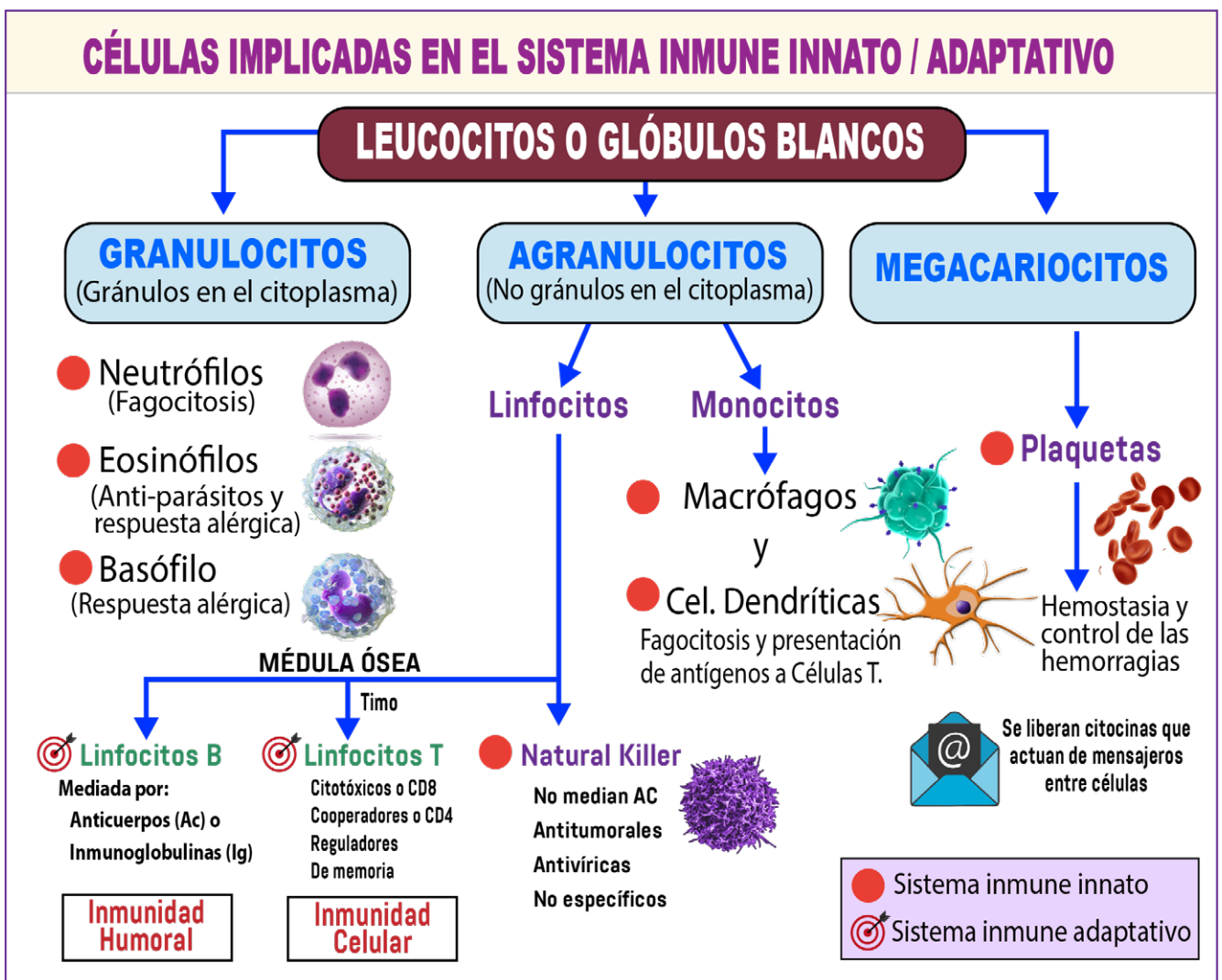
LÍNEAS CELULARES DEL SISTEMA INMUNE INNATO:

El **sistema inmune innato** está compuesto por unas células llamadas **leucocitos o glóbulos blancos** diseñadas para responder cuando somos atacados por agentes patógenos, denominados antígenos. Los glóbulos blancos se dividen en tres grandes grupos: granulocitos, agranulocitos y megacariocitos. En cada uno de estos grupos están contenidas células diferenciadas con funciones específicas.

Los **granulocitos** contienen gránulos en su citoplasma y se subdividen en neutrófilos, cuya función principal es la fagocitosis (destrucción y posterior digestión de los agentes patógenos), los eosinófilos, que son principalmente antiparasitarios, y los basófilos, que intervienen en la respuesta alérgica. Todos ellos se activan de forma inmediata, pero ejercen respuestas inespecíficas.

Los **agranulocitos** no contienen gránulos en el citoplasma y tienen como componente principal a los macrófagos. Estas células son las encargadas de dar la voz de alarma y, mientras llegan refuerzos al “campo de batalla”, literalmente se comen a sus enemigos. También proporcionan información clave sobre estos invasores a otras células muy entrenadas, como las Natural Killer (NK), y otras especializadas, como los linfocitos T y los linfocitos B que forman parte a su vez del sistema inmune adaptativo.

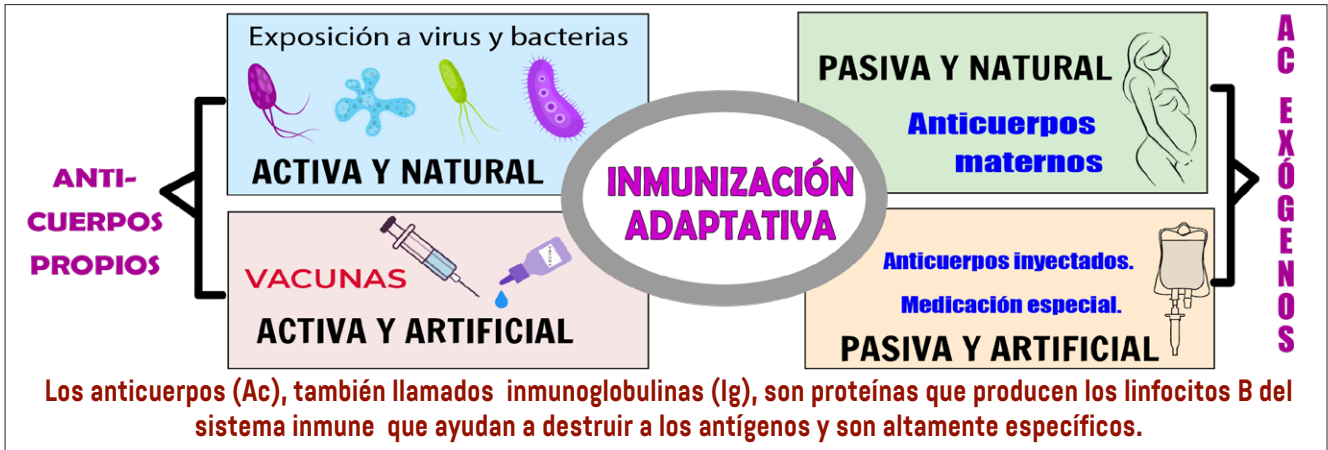
Previo a la activación del sistema inmune específico adaptativo, otra estirpe celular, las plaquetas, que pertenecen al tercer grupo llamado megacariocitos, realizan su labor acudiendo a la zona afectada si es necesario controlar una hemorragia o ejercer hemostasia (coagulación). Mientras, el resto de las células realizan las labores de fagocitosis y destrucción de agentes patógenos atacantes antes detalladas.



EL SISTEMA INMUNE ADAPTATIVO O ADQUIRIDO

Cuando el sistema inmune innato no es capaz de detener el proceso infeccioso, se instaura la enfermedad al tiempo que la inmunidad más específica comienza a desarrollarse. El sistema inmune adaptativo está presente en los vertebrados y se caracteriza por mejorar la capacidad defensiva frente a sucesivas exposiciones, es decir, genera una inmunidad a largo plazo respondiendo de forma específica a cada antígeno (agente patógeno), por eso tiene “memoria”.

La inmunidad adaptativa puede ser pasiva, por ejemplo, a través de los anticuerpos que una madre transfiere a su feto, o activa, si nos exponemos a agentes patógenos, lo que genera la producción de anticuerpos propios. La lactancia materna también confiere inmunidad activa y pasiva al recién nacido. Otra forma de adquirir inmunidad activa es mediante las vacunas.



El sistema inmune adaptativo tarda días en activarse y utiliza dos tipos de respuestas inmunes:

- **INMUNIDAD CELULAR:** Mediada por las células linfocitos T.
- **INMUNIDAD HUMORAL:** Mediada por anticuerpos secretados por los linfocitos B.

La **inmunidad celular** se caracteriza por la participación de los linfocitos T que maduran en el timo. Los linfocitos poseen en su membrana unos receptores capaces de reconocer a los antígenos que están adheridos en la superficie de otras células. Se ayudan a su vez de los macrófagos, que fagocitan (se comen) a los microorganismos invasores. Los linfocitos activan una respuesta precisa para cada antígeno. Existen varios tipos de linfocitos T, los más conocidos son los llamados CD4 (linfocitos T cooperadores) y los CD8 (linfocitos T citotóxicos) y se encargan de combatir las infecciones y de mantener competente a nuestro sistema inmune. La inmunidad celular actúa a grandes rasgos contra organismos intracelulares, por ejemplo, los virus.

La **inmunidad humoral** es el primer mecanismo de defensa contra microorganismos extracelulares y sus toxinas. Las células que intervienen en este caso son los linfocitos B que maduran en la médula ósea y se localizan en los nódulos linfáticos. Son los anticuerpos liberados por los Linfocitos B los que se fijan en este caso a los antígenos para desactivarlos. Los linfocitos B son capaces de reconocer a cada antígeno y de fabricar anticuerpos específicos para cada uno de ellos.

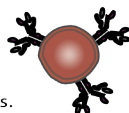
RESPUESTAS DEL SISTEMA INMUNE ADAPTATIVO

INMUNIDAD HUMORAL

Transferida por suero mediante AC

LINFOCITO B

Maduran en la médula ósea.
Se localizan en los nódulos linfáticos.



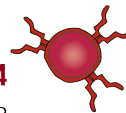
Bloquean infecciones y eliminan organismos extracelulares

INMUNIDAD CELULAR

Inmunidad mediada por células

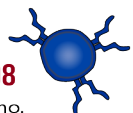
LINFOCITO T COOPERADOR CD4

Maduran en el timo.



LINFOCITO T CITOTÓXICO CD8

Maduran en el timo.



Se ayudan de los macrófagos.
Activan una respuesta precisa.
Eliminan organismos intracelulares.

DIFERENCIAS ENTRE SISTEMA INMUNE INNATO Y ADAPTATIVO.

SISTEMA INMUNE INNATO

SISTEMA INMUNE

SISTEMA INMUNE ADAPTATIVO



- * Respuesta inespecífica
- * Respuesta temprana
- * Carece de memoria
- * Inmunidad inmediata










COMPONENTES

BARRERAS FÍSICAS	BARRERAS QUÍMICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Piel • Moco epitelio bronquial • Moco gástrico 	<ul style="list-style-type: none"> • PH ácido del estómago • Sales biliares • Secreciones: sudor, lágrimas...
DEFENSAS BIOQUÍMICAS	BARRERAS MICROAMBIENTALES
<ul style="list-style-type: none"> • Proteínas de fase aguda (PCR) • Sistema del complemento • Interferón 	<ul style="list-style-type: none"> • Ecosistema intestinal • Ecosistema vaginal • Ecosistema orofaríngeo

MECANISMOS UTILIZADOS

- **Inflamación aguda:**
 - * Enrojecimiento
 - * Hinchazón
 - * Calor
 - * Dolor
- **Activación de líneas celulares defensivas**

CÉLULAS DEL SISTEMA INMUNE INNATO

 BASÓFILO Protección mucosas	 EOSINÓFILO Anti-parásitos y respuesta alérgica	 NEUTRÓFILO Fagocitosis
 MACRÓFAGO Fagocitosis Presentación Ag	 MONOCITO Protector mucosas	 PLAQUETAS Hemostasia
 C. EPIHELIAL Defensa Secreción citocinas	 NATURAL KILLER Destrucción de tumores	 C. DENDRÍTICAS Fagocitosis Presentación Ag

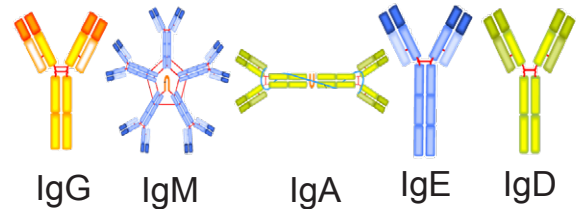


- * Respuesta específica
- * Respuesta, en general, más tardía
- * Genera anticuerpos específicos
- * Inmunidad a largo plazo

COMPONENTES

Compuestos bioquímicos, llamados anticuerpos (AC) o inmunoglobulinas, que identifican a los agresores y desencadenan una respuesta específica.

Tipos de anticuerpos:



MECANISMOS UTILIZADOS

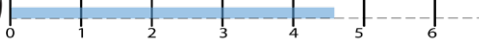
- **Inmunidad celular:** Linfocitos CD4 y CD8
- **Inmunidad humoral:** Linfocitos B / Anticuerpos
- **Vacunas:** Inmunización activa y artificial que genera anticuerpos propios tras su administración

CÉLULAS DEL SISTEMA INMUNE ADAPTATIVO

 LINFOCITO B	<h4>INMUNIDAD HUMORAL</h4> <ul style="list-style-type: none"> • Respuesta inmune específica frente al mismo patógeno • Producción de anticuerpos
 LINFOCITO T	<h4>INMUNIDAD CELULAR</h4> <ul style="list-style-type: none"> • Citotóxicos o CD8 • Cooperadores o CD4 • Reguladores • De memoria



H O R A S



D Í A S



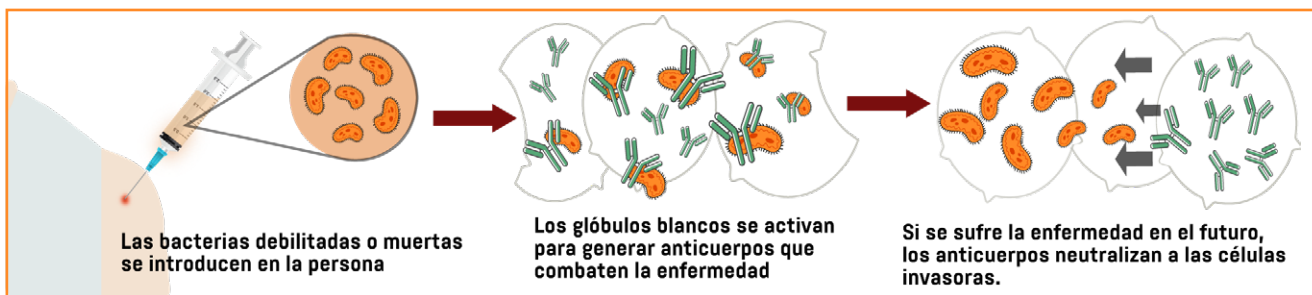
TIEMPO DESPUÉS DE LA INFECCIÓN

LAS VACUNAS: QUÉ SON Y CÓMO FUNCIONAN

La primera **vacuna** fue descubierta en 1796 por un médico rural que se percató de que las mujeres que manipulaban leche y estaban en contacto con vacas desarrollaban una enfermedad variante de la viruela vacuna, pero menos mortífera, que las protegía frente a la peligrosa viruela humana. Más adelante, en 1881, Louis Pasteur comenzó a experimentar con ellas e introdujo el término vacuna, que procede del término *vacca* (vaca) en honor a su predecesor.

El **objetivo de las vacunas** es el control de las infecciones. Cuando se administra una vacuna, el organismo se ve expuesto a una cantidad muy pequeña de virus o bacterias (antígenos), que han sido debilitadas o destruidas.

La **prevención de las infecciones** a través de las vacunas ayuda al sistema inmunitario mediante la exposición a estos antígenos, estimulando la respuesta adaptativa y generando una “memoria” a largo plazo. Esta memoria inmunológica permite, tras este primer encuentro, responder de forma más rápida, más eficiente y concreta si existen otros encuentros posteriores con dicho antígeno.



Los anticuerpos (Ac), también llamados inmunoglobulinas (Ig), son proteínas producidas por los linfocitos B del sistema inmune y son altamente específicos. Existen varios tipos de inmunoglobulinas, dos de las cuales son muy conocidas:

* IgM:

Son los primeros anticuerpos que se crean ante la primera exposición a un antígeno mientras la enfermedad está activa.

* IgG:

Son los anticuerpos más abundantes de la sangre. Se generan después de una infección y permanecen en la sangre como defensa ante futuros contactos frente al mismo patógeno.

Desde su descubrimiento, las vacunas han permitido controlar y, en algunos casos cómo la viruela, erradicar enfermedades infecciosas que provocaban alta letalidad y morbilidad.

En estos momentos, la humanidad está haciendo frente a una pandemia mundial provocada por un virus y, sin duda, el desarrollo de la vacuna es uno de los grandes retos de la comunidad científica internacional.

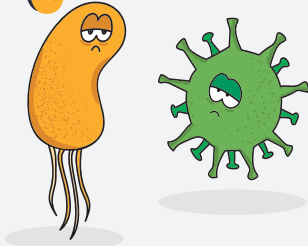
Según la información publicada por la OMS, el 20 de agosto de 2020 había 169 proyectos en marcha, 30 de ellos en fase clínica y 139 en fase preclínica. Se está trabajando a un ritmo frenético, pero las personas expertas consideran que, como mínimo, serán necesarios de 12 a 18 meses para el desarrollo de una vacuna que haya pasado por todas las fases establecidas y sea, por tanto, segura.

Además, otro de los objetivos fundamentales ha de contemplar estrategias que permitan una rápida producción masiva de la vacuna, así como una eficiente distribución por todo el planeta.

Clasificación de las Vacunas de las

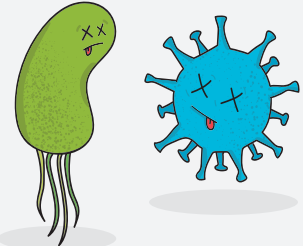
@Creative_Nurse

Vacunas de gérmenes **vivos atenuados**



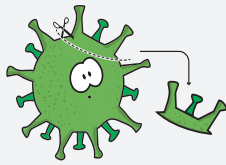
Constituidas por **bacterias o virus** que han sido **modificados para perder su poder patógeno**, pero son capaces de reproducirse en el organismo y estimular la inmunidad tanto humoral como celular. Suele ser suficiente **una sola dosis o administrar una de recuerdo**.

Vacunas de gérmenes **mueritos o inactivados**



Constituidas por **bacterias o virus completos**, se **inactivan por métodos físicos o químicos**. La respuesta inmunitaria es menos potente por eso se **requiere de varias dosis** para conseguir la inmunidad adecuada.

VACUNAS DE SUBUNIDADES

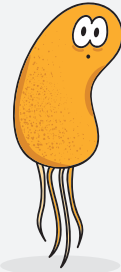


Víricas
Contienen fragmentos específicos del virus.



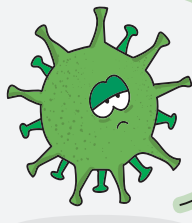
Bacterianas
Componentes de bacterias, **polisacáridos capsulares purificados, o conjugados con una proteína transportadora** que aumenta su inmunogenicidad.

VACUNAS DE TOXOIDES



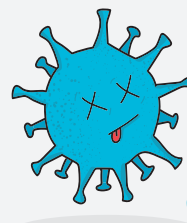
Compuestas por toxinas producidas por los microorganismos que se detoxifican, eliminando su poder patógeno, pero conservando su capacidad inmunógena.

VÍRICAS



VIVOS ATENUADOS

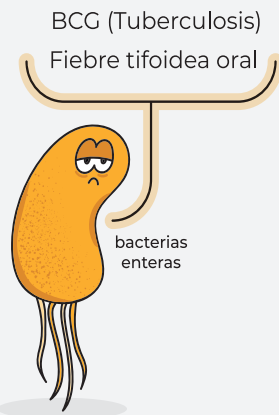
- Polio oral
 - Fiebre amarilla
 - Rotavirus
 - Varicela
 - Sarampión
 - Rubeola
 - Parotiditis
- Triple vírica



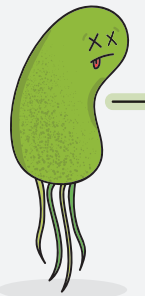
MUERTOS O INACTIVOS

- Polio inyectable
- Encefalitis japonesa
- Hepatitis A
- Rabia
- Gripe
- Hepatitis B
- Virus Papiloma Humano

BACTERIANAS



VIVOS ATENUADOS



MUERTOS O INACTIVOS

- Acelulares** Tosferina acelular
- Conjugadas polisacárido + proteína** Haemophilus Influenzae tipo B, Meningococo C y ACWY, Neumococo 10 y 13 valentes
- Células enteras** Cólera oral
- Polisacáridos capsulares** Fiebre tifoidea parenteral, Neumococo 23 valente
- Proteínas de superficie** Meningococo B
- Toxoides** Difteria, Tétanos

Fuente: Generalidades de las vacunas | comité asesor de vacunas de la aep. [s. f.]. Recuperado 15 de enero de 2020, de <https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-1#5>

LAS ENFERMEDADES AUTOINMUNES

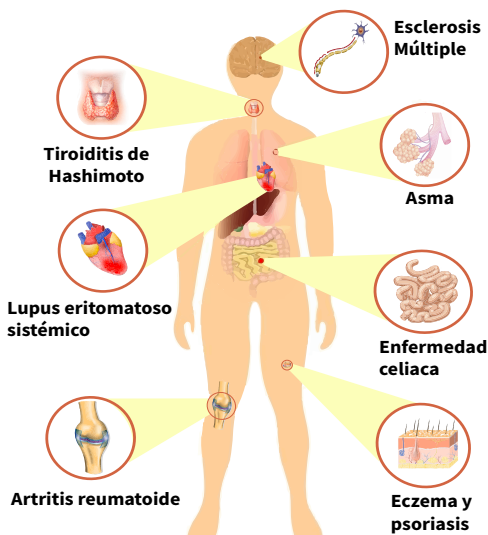
El sistema inmunitario protege a nuestro cuerpo contra las enfermedades y las infecciones, pero cuando se padece una enfermedad autoinmune **el mismo sistema inmunitario ataca las células sanas por error**, reconociendo lo propio como extraño, con capacidad para afectar a muchas partes del organismo.

Se desconocen las causas exactas de la mayoría de enfermedades autoinmunes, pero algunos factores influyen en su desarrollo como: la predisposición genética (10 - 40% de los casos), los factores ambientales, la alteración de la microbiota intestinal o el aumento de la permeabilidad intestinal.

Hay más de 80 enfermedades autoinmunes reconocidas con síntomas similares. En muchos casos, los primeros síntomas son fatiga, dolores musculares y fiebre más bien baja. Pero el síntoma clásico de una enfermedad autoinmune es la inflamación, que puede cursar con enrojecimiento, dolor e hinchazón.

El tratamiento depende de la enfermedad, pero las herramientas fundamentales incluyen una comprensión integral del sistema inmunológico, su diagnóstico y su manejo. Resulta básico consumir una dieta saludable, eliminar alimentos inflamatorios, minimizar el consumo de pesticidas, aditivos y disruptores hormonales, intervenir en el estilo de vida reduciendo el estrés, practicar ejercicio físico y dormir bien.

ENFERMEDADES AUTOINMUNES



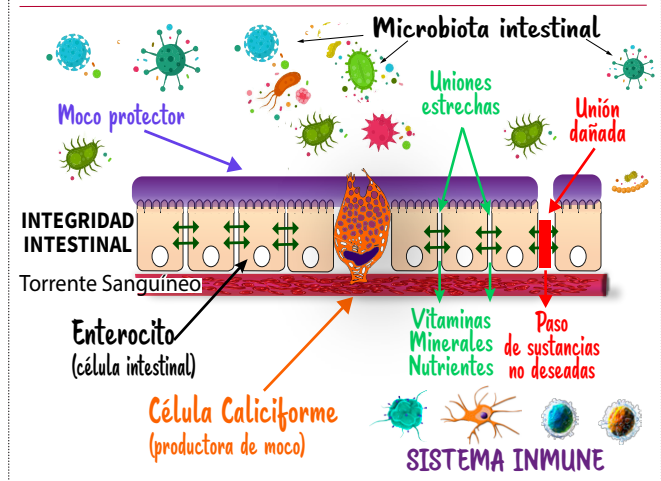
POSIBLES CAUSAS DE LAS ENFERMEDADES AUTOINMUNES

- Predisposición genética (10-40% de los casos) dependiendo del tipo de órgano afectado.
- Factores ambientales:
 - La exposición a tóxicos o pesticidas.
 - Algunas toxinas, bacterias o virus.
 - Padecer estrés crónico
 - El abuso de medicamentos.
 - Consumir tabaco u otras drogas.
 - Una alimentación deficitaria basada en ultraprocesados.
- Alteración de la microbiota intestinal (disbiosis)
- Alteración del eje intestino-cerebro
- Aumento de la permeabilidad intestinal.

Recientes investigaciones apuntan que **el intestino** puede ser pieza clave en la resolución de algunas enfermedades autoinmunes. La microbiota intestinal mantiene la homeostasis de nuestro organismo: ofrece protección -algunos microorganismos fabrican moco que recubre el interior de la mucosa intestinal, impidiendo el crecimiento de patógenos-, influye en la prevención de alergias y regula el sistema inmune.

Además, los enterocitos (células que recubren el intestino) permiten el paso a la sangre de nutrientes, minerales y otras sustancias bioactivas a través de unas uniones estrechas que actúan como si fueran compuertas selectivas. Cuando este mecanismo se daña, **aumenta la permeabilidad intestinal** y pasan al torrente sanguíneo sustancias indeseables como metales pesados, toxinas, bacterias, virus y aditivos alimentarios que podrían desencadenar una respuesta inmune inadecuada y la predisposición a desarrollar las enfermedades autoinmunes antes descritas.

SISTEMA INMUNE DE LAS MUCOSAS



GLOSARIO

- **Anticuerpos:** Proteínas producidas por los linfocitos B del sistema inmune, también conocidas como inmunoglobulinas, que se unen y ayudan a destruir los antígenos de forma altamente específica. Existen 5 tipos básicos de inmunoglobulinas:
 - **IgG:** Son los anticuerpos más abundantes de la sangre. Se generan después de una infección y permanecen en sangre como defensa ante futuros contactos frente al mismo patógeno. Son los únicos que atraviesan la placenta inmunizando al feto y proporcionando al recién nacido defensas. También se encuentran en la leche materna.
 - **IgM:** Son los primeros anticuerpos que se crean ante la primera exposición a un antígeno mientras la enfermedad está activa.
 - **IgA:** Se encuentran en secreciones como la saliva, las lágrimas, la leche y el mucus que recubre el intestino.
 - **IgE:** Son las responsables de las reacciones alérgicas ya que inducen la liberación de histamina.
 - **IgD:** Sirven de receptores de antígenos específicos y se encuentran en la superficie de los linfocitos B.
- **Antígeno:** Sustancia (propia o ajena) que despierta una respuesta inmune específica y genera la formación de anticuerpos.
- **Citocinas o citoquinas:** Grupo de proteínas que median interacciones complejas entre células linfoides, células inflamatorias y hematopoyéticas. Intervienen en la diferenciación, maduración y comunicación de las células del sistema inmune.
- **Especificidad:** Capacidad de un anticuerpo para unirse únicamente al antígeno deseado.
- **Inmunoglobulinas:** Familias de proteínas que funcionan como anticuerpos.
- **Inmunidad celular:** Inmunidad mediada por linfocitos T que constituye el principal mecanismo de defensa contra microorganismos intracelulares (virus y algunas bacterias).
- **Inmunidad humoral:** Inmunidad transferida a través del suero y mediada por anticuerpos que constituye el principal mecanismo de defensa frente a infecciones bacterianas.
- **Interferón:** Proteína producida por determinadas células como respuesta a patógenos como bacterias, virus, parásitos y células tumorales
- **Linfocito:** Tipo de glóbulo blanco o leucocito que deriva de células localizadas en la médula ósea. Tienen como función regular la respuesta inmune adaptativa o específica. Existen dos tipos diferenciados: los linfocitos T y los linfocitos B.
- **Linfocito T:** Estos linfocitos maduran en el timo y participan en la respuesta inmune celular.
- **Linfocito B:** Linfocitos que maduran en la médula ósea y participan en la respuesta inmune humoral produciendo anticuerpos.
- **Macrófago:** Célula de gran tamaño que tiene capacidad de fagocitar partículas grandes y que se encarga de destruir los antígenos (y las células que los transportan) y de presentarlos a los linfocitos encargados de iniciar el proceso inmunológico.
- **Microbioma:** Conjunto de microorganismos que se localizan de manera normal en distintas zonas de los cuerpos de los seres vivos pluricelulares, formando un ecosistema propio. En el cuerpo humano podemos distinguir un ecosistema intestinal, uno orofaríngeo y otro vaginal en las mujeres.
- **Proteína C Reactiva:** Proteína que circula por el plasma sanguíneo y que aumenta sus niveles en respuesta a la inflamación.
- **Sistema inmune innato:** Primera línea de defensa frente a la infección por agentes patógenos. Genera una respuesta temprana pero es inespecífica.
- **Sistema inmune adaptativo:** Inmunidad que se genera a largo plazo produciendo respuestas específicas o anticuerpos para cada antígeno.
- **Natural Killer (NK):** Células de la respuesta innata que reconocen y destruyen células anormales, como células infectadas o tumorales.
- **Vacuna:** Preparación destinada a generar inmunidad adquirida contra una enfermedad estimulando la producción de anticuerpos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Dra, T. P. P. (2012). *Visión panorámica del sistema inmune. Revista Médica Clínica Las Condes*, 23(4), 446-457.
- Nicholson, LB (2016). *El sistema inmune. Ensayos de bioquímica*, 60 (3), 275-301.
- Parham, P. (2014). *El sistema inmunológico*. Garland Science.
- Regueiro González, J. R., & López-Vázquez, A. (2010). *Inmunología: biología y patología del sistema inmunitario*(No. 616.079 616.079 I5 2010 INMR7 2010).

CÓMO CUIDAR NUESTRO SISTEMA INMUNE DE FORMA INTEGRAL

Hemos explicado anteriormente que nuestro sistema inmunitario es complejo y está integrado por elementos que participan en numerosas funciones indispensables para mantener nuestra salud en buen estado.

Son varios los aspectos que influyen directamente en el sistema inmune y, por tanto, en nuestra salud. La **interrelación de todos ellos** resulta clave y, cuidar de cada uno, fundamental.



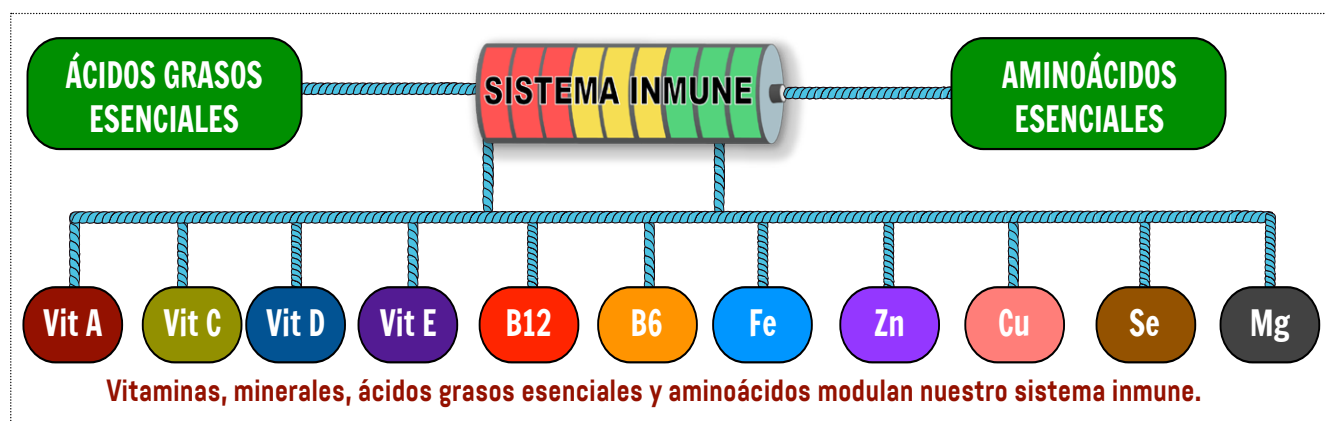
A continuación, en esta segunda parte, abordaremos cada uno de estos aspectos:

- ✦ **Alimentación:** Se requiere un nivel adecuado de nutrientes en el organismo y una buena biodisponibilidad de los mismos para mantener nuestro sistema defensivo a punto.
- ✦ **Flexibilidad metabólica:** Es necesario entrenar y recuperar esta capacidad “olvidada” que el cuerpo tiene, ya que proporciona múltiples beneficios fisiológicos. El ayuno intermitente terapéutico puede resultar una herramienta útil en muchos casos.
- ✦ **Microbiota intestinal:** Formada por millones de microorganismos que conviven en nuestro intestino y realizan funciones indispensables. Las personas expertas la denominan “ el nuevo órgano”.
- ✦ **Gestión del estrés y salud emocional:** Sustancias como el cortisol o la adrenalina, en niveles elevados y persistentes, alteran la homeostasis del organismo y nos hacen más propensos a enfermar.
- ✦ **Práctica de ejercicio físico:** Nuestro cuerpo está diseñado para estar en movimiento y la respuesta inmune se ve condicionada por cuánto nos movemos y cuánto ejercicio físico practicamos a diario.
- ✦ **Descanso y sueño:** No dormir las horas necesarias influye negativamente en muchas líneas celulares del sistema inmune. Así mismo, mantener unos ritmos circadianos fisiológicos induce a una activación inmunitaria óptima.
- ✦ **Inmunonutrientes, vitaminas y minerales:** Se analizan por separado diferentes sustancias que son indispensables para el correcto funcionamiento del sistema inmune. A veces es necesario recomendar el uso de suplementos nutricionales.

LA ESTRECHA RELACIÓN ENTRE EL SISTEMA INMUNE Y LA ALIMENTACIÓN

Es bien sabido que un pobre estado nutricional conduce a un mayor riesgo de contraer infecciones, pero el conocimiento del papel que juega cada **nutriente específico** en nuestro sistema inmune se ha producido muy recientemente. Para que nuestro sistema defensivo funcione de manera óptima se requiere tanto un nivel adecuado de cada uno de los nutrientes como una buena biodisponibilidad de los mismos. Muchas de las **vitaminas, minerales, ácidos grasos y aminoácidos** son indispensables, ya que actúan como cofactores y ayudan a desarrollar nuevas moléculas que participan en la respuesta inmune, así como en la propia división de las estirpes celulares que nos protegen.

Algunos micronutrientes como la vitamina A, ácido fólico, vitamina B6, vitamina B12, vitamina C, vitamina E, vitamina D, hierro, zinc, magnesio, cobre y selenio, ejercen efectos inmunomoduladores e influyen en que seamos más susceptibles o no a sufrir infecciones.



Por tanto, la ingesta dietética adecuada de todos estos nutrientes es fundamental, ya que su déficit influye sobre la incidencia y prevalencia de algunas enfermedades tanto agudas como crónicas.

En nuestra sociedad de consumo, en la que abundan los alimentos altamente calóricos pero con baja densidad nutricional, puede darse la paradoja de que en muchos casos exista sobrealimentación asociada a desnutrición o carencia de estos micronutrientes esenciales.

Estudios recientes avalan que estos estados carenciales están asociados a alteraciones del sistema inmunitario, tanto de sus órganos centrales como de la propia respuesta celular defensiva que se ha de generar frente a los posibles patógenos con los que entramos en contacto.

Por ejemplo, **el timo**, órgano central del sistema inmune, disminuye de volumen si existe malnutrición, produciéndose un descenso en la maduración de los linfocitos T. Además, el número de células linfáticas del tracto intestinal y respiratorio también se reducen.

Resulta, por tanto, fundamental alimentarse de forma correcta a lo largo de todas las etapas de nuestra vida. Cada una de estas etapas (periodo prenatal, infancia, adolescencia, madurez y senectud) contará con necesidades nutricionales específicas que deberán ser tenidas en cuenta a la hora de planificar nuestra alimentación.

Además de potenciar nuestro sistema inmune, el tipo de alimentación que adoptemos a lo largo de nuestra vida determina el riesgo que existe de sufrir enfermedades de tipo crónico, como la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares y la hipertensión, entre otras.

No existe un solo patrón dietético saludable y es necesario individualizar las recomendaciones. Las que, a continuación exponemos, son pautas generales que pueden resultar de ayuda.

DOCE PAUTAS PARA UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE

- 1 Aliméntate **todos los días con hortalizas, verduras, y fruta** (la pieza entera) que sean variadas, preferiblemente de temporada y si es posible ecológica (libre de químicos y pesticidas).
- 2 Consume **carne, pescado, huevos y marisco variado**, teniendo en cuenta su trazabilidad o procedencia, priorizando la carne de pastoreo o los productos procedentes de ganadería ecológica. Elige preferiblemente pescado pequeño y azul procedente de pesca de captura.
- 3 Consume a diario grasas saludables como: **aceite de oliva virgen extra, aceitunas, aguacate, mantequilla de calidad** (de vacas que pastoreen), aceite de coco virgen, etcétera.
- 4 Aumenta el consumo de **caldos de huesos o de espinas de pescado**.
- 5 Cuando consumas **legumbres** déjalas en remojo la noche anterior, hiérvelas 10 minutos a fuego fuerte y tira ese agua antes de cocinarlas. De esta forma se destruyen las lectinas, saponinas y fitatos (sustancias nocivas).
- 6 Toma **frutos secos naturales tostados** previamente 10 minutos en el horno. Una buena idea es comer todos los días 3 nueces de Brasil porque su contenido en selenio refuerza el sistema inmune. También son una buena fuente de grasas muy saludables.
- 7 Si consumes **lácteos que sean preferiblemente en su forma fermentada** (kéfir o yogurt) y priorizando los de cabra o de oveja.
- 8 Si necesitas endulzar utiliza un poco de miel de buena calidad u opta por usar hojas de stevia.
- 9 Consume **alimentos fermentados** todos los días: kéfir, pickles vegetales, chucrut, miso, yogurt...
- 10 Bebe **agua o agua con gas** y, si lo deseas, **infusiones, té o café** sin edulcorar.
- 11 Emplea **especias**: ajo, cúrcuma, pimienta negra, jengibre, orégano, albahaca, romero, etc.
- 12 Haz que tu **alimentación sea variada** todos los días y elige preferentemente alimentos frescos, de cercanía y ecológicos en la medida de lo posible.

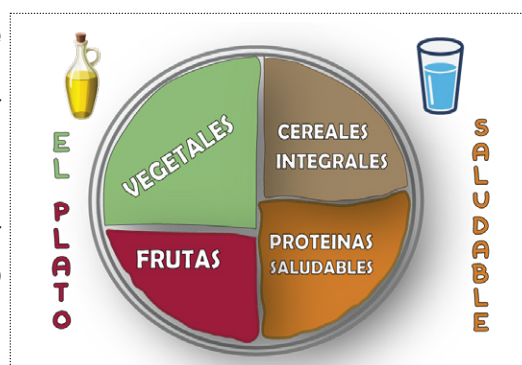
Es recomendable, para evitar subidas innecesarias de glucemia en sangre, que entre dos ingestas de comida haya transcurrido un periodo mínimo de 4 horas.

Si fuera necesario picar entre horas, podemos tomar una pieza de fruta entera acompañada de tres o cuatro nueces, o un puñado de frutos secos y una infusión o café sin azúcar.

Cenar pronto y no mucho favorece las funciones fisiológicas de nuestro organismo. Es asimismo aconsejable que entre la cena y el desayuno pasen al menos 12 horas.

ADEMÁS :

- ✓ **Disminuye y/o elimina los productos ultraprocesados** o *alimentos industriales*.
- ✓ **Disminuye y/o elimina el azúcar** y *alimentos y bebidas que la contienen de forma añadida*.
- ✓ **No consumas margarinas, aceites hidrogenados y aceites vegetales refinados**.
- ✓ **Disminuye el consumo de productos elaborados con harinas refinadas**. Modera el consumo de *cereales integrales*.



En nutrición, se consideran alimentos básicos aquellos que, debido a las sustancias activas que contienen, nos aportan todos los nutrientes esenciales que necesitamos para disfrutar de una buena salud. Algunos de estos alimentos están contemplados en la siguiente lista. Dado que pueden contener potentes sustancias bioactivas, algunos deben ser consumidos en muy pequeñas cantidades y otros han de restringirse si se está tomando alguna medicación. En cualquier caso, es conveniente consultar siempre con un profesional de la salud que nos asesore de forma personalizada.

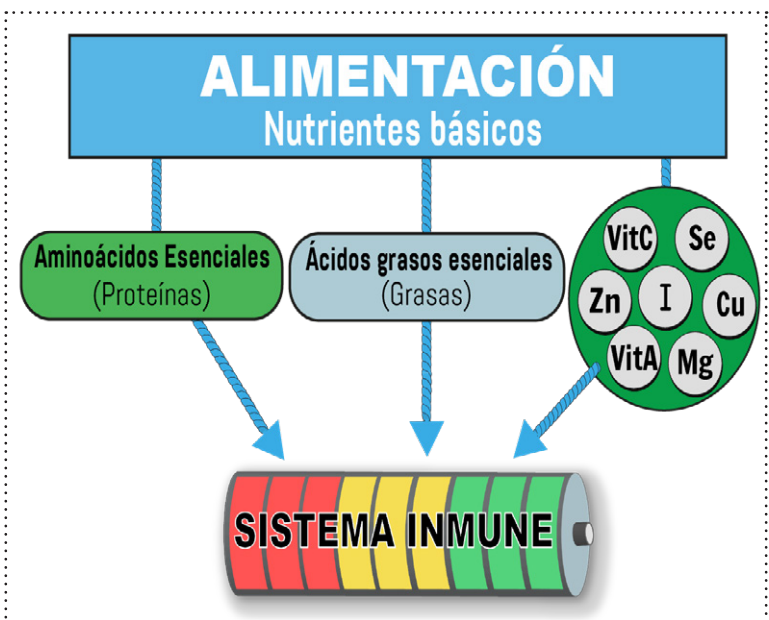
INCLUYE EN TU ALIMENTACIÓN:



Es necesario incorporar nutrientes básicos mediante la alimentación diaria. Muchos de ellos son indispensables ya que el organismo no los puede fabricar.

Existen **9 aminoácidos esenciales** que provienen de las proteínas (sobre todo de origen animal) y **2 ácidos grasos esenciales** que provienen del consumo de grasas saludables (sobre todo del pescado azul).

Además, vitaminas y algunos minerales son imprescindibles para que nuestro sistema inmune funcione de forma precisa.



BIBLIOGRAFÍA:

- Costanzo, N, y col. (2019). *Guía Básica para la prevención del cáncer y otras enfermedades crónicas*. Fundación de Enfermería de Cantabria.
- Locke, A., Schneiderhan, J., & Zick, S. M. (2018). *Diets for health: Goals and guidelines*. *American family physician*, 97(11), 721-728.
- Maggini, S., Pierre, A., & Calder, P. C. (2018). *Immune function and micronutrient requirements change over the life course*. *Nutrients*, 10(10), 1531.
- Nova, E., Montero, A., Gómez, S., & Marcos, A. (2004). *La estrecha relación entre la nutrición y el sistema inmunitario*. *Soporte Nutricional en el Paciente Oncológico*. Gómez Candela C, Sastre Gallego A (eds). Barcelona: Glosa, 9-21.
- Shivappa, N. (2019). *Diet and Chronic Diseases: Is There a Mediating Effect of Inflammation*
- Wu, D., Lewis, E. D., Pae, M., & Meydani, S. N. (2019). *Nutritional modulation of immune function: analysis of evidence, mechanisms, and clinical relevance*. *Frontiers in immunology*, 9, 3160.

LA IMPORTANCIA DE LA FLEXIBILIDAD METABÓLICA

Para mantener una buena salud es indispensable tener flexibilidad metabólica. Cada vez son más las personas expertas que la consideran como uno de los pilares básicos.

El cuerpo humano utiliza principalmente dos fuentes de energía, **la glucosa y la grasa**. La glucosa se encuentra en el torrente sanguíneo y es almacenada en forma de **glucógeno** en los músculos y en el hígado; mientras que la grasa es almacenada en el tejido adiposo en forma de **triglicéridos**.

El cuerpo humano almacena unas 2.000 calorías en las reservas de glucógeno y más de 100.000 calorías en las reservas de grasa.

Pues bien, **la flexibilidad metabólica** es la capacidad que tiene cada organismo de utilizar como combustible una o otra sustancia (glucosa o reserva grasa) en función de la necesidad y en función del tipo de combustible del que disponga el cuerpo en ese momento.

Como primera elección, el cuerpo tiende a usar glucosa porque es una energía rápida y fácil de obtener, pero cuando esta se agota utiliza la reserva de grasas, que son muy eficaces, abundantes y rentables para nuestro organismo.



Evolutivamente, esta flexibilidad metabólica del cuerpo para usar ambos tipos de combustible fue muy útil, dado que no siempre se disponía de comida y las reservas grasas permitían al ser humano subsistir a pleno rendimiento.

Hoy en día, comemos continuamente y disponemos de alimentos muy ricos en azúcares y harinas refinadas, por lo que el cuerpo no se ve en la necesidad de utilizar las grasas acumuladas como sustrato energético.

Esto ha causado que muchas personas hayan perdido la capacidad de activar la **vía cetogénica** (obtención de energía a partir de las grasas) y, por ello, tienen constantemente sensación de ganas de comer. Se debe a que el organismo, si no dispone de glucosa, genera una señal de hambre, en vez de utilizar las grasas que el cuerpo tiene acumuladas. De hecho, estas personas están comiendo continuamente, lo que les provoca alteraciones metabólicas dado que su cuerpo tiene que producir grandes cantidades de insulina. Este proceso favorece el desarrollo futuro de enfermedades crónicas como la diabetes, la obesidad, las enfermedades cardiovasculares, etcétera.

La flexibilidad metabólica se puede **entrenar, recuperar y mantener a punto** con una serie de estrategias sencillas que nos harán mejorar mucho nuestro sistema inmune y, en consecuencia, nuestra salud.

ESTRATEGIAS PARA AUMENTAR LA FLEXIBILIDAD METABÓLICA

- Reducir la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos y aumentar el consumo de alimentos ricos en grasas y proteínas de alta calidad.
- Para evitar subidas inconvenientes de glucemia, es recomendable que entre las ingestas de comida exista un periodo mínimo de 4 horas. Esto significa que podemos realizar tres comidas diarias (desayuno, comida y cena) y no son necesarios los tentempiés.
- Practicar ejercicio físico preferiblemente en ayunas, para favorecer la quema de la grasa de reserva.
- Realizar ayunos intermitentes: Por ejemplo, cenar sobre las 20 horas, y desayunar después de las 8 horas (12 horas de ayuno).

EL SER HUMANO UTILIZA PRINCIPALMENTE DOS FUENTES DE ENERGÍA



RECOMENDACIONES

- Disminuir el consumo de alimentos procesados ricos en azúcares y harinas refinadas.
- Aumentar el consumo de alimentos que contienen proteínas (observando su procedencia o trazabilidad)
- Aumentar el consumo de grasas de calidad: aceite de oliva virgen extra, frutos secos, aguacate, grasas procedentes de origen animal alimentados a base de pasto, huevos, pescado azul pequeño...
- Aumentar el consumo de vegetales y hortalizas de temporada todos los días.
- Limitar el consumo de fruta (según recomendaciones personalizadas).

EL AYUNO COMO ESTRATEGIA

El **ayuno** no tiene una duración estándar. Sencillamente, cuando no comemos, ayunamos.

El **des-ayuno** es la comida con la que rompemos el ayuno nocturno. Existen religiones, como la cristiana y la musulmana, entre otras, que contemplan la práctica del ayuno desde hace siglos.

En una perspectiva evolutiva, los seres humanos hemos estado supeditados, por necesidad, a situaciones de ayuno obligado que nos hacían ser metabólicamente flexibles. Comíamos cuando lográbamos obtener alimentos del entorno y ayunábamos en tiempos de escasez, lo que provocaba que nuestro organismo tuviera que usar las reservas acumuladas en forma de grasa. Además, la búsqueda de comida exigía realizar un intenso ejercicio físico.

Hoy, en nuestra sociedad moderna y civilizada, la situación es bien distinta. Conseguir alimento no requiere ningún esfuerzo físico, existe un exceso de comida a nuestro alcance a cualquier hora del día y gran parte de estos alimentos son altamente procesados.

BENEFICIOS DEL AYUNO

- ✓ Disminuye los marcadores que indican inflamación.
- ✓ Reduce los triglicéridos y mejora el perfil de las grasas.
- ✓ Mejora la sensibilidad y la resistencia a la insulina.
- ✓ En procesos oncológicos, en muchas ocasiones, hace que la quimioterapia sea mejor tolerada.
- ✓ Ayuda a restablecer los ritmos circadianos.
- ✓ Mejora la plasticidad neuronal: resulta útil en enfermedades como el Alzheimer y el Parkinson.
- ✓ Favorece la flexibilidad metabólica, necesaria en procesos como: diabetes, obesidad, hipertensión, epilepsia...
- ✓ Ayuda en el proceso de remodelación ósea.
- ✓ Fortalece el sistema inmune.



Existen múltiples formas de realizar ayunos. La más simple, es procurar cenar a una hora temprana (20 horas) y desayunar sobre las 12 de la mañana, lo que hace un total de 16 horas de ayuno, conocido como ayuno intermitente.

TIPOS DE AYUNO INTERMITENTE

TIEMPO DE AYUNO	12 horas	Desde la hora de la cena al desayuno como mínimo tienen que transcurrir 12 horas.
	16 horas	Las opciones son cenar pronto y desayunar tarde, o suprimir la cena o el desayuno, calculando un periodo de 16 horas de ayuno.
	20 horas	Se le llama el "ayuno del guerrero". Esta opción y la siguiente son para personas entrenadas. Se trata de ingerir en un periodo ventana de 4 horas todos los nutrientes necesarios para una correcta nutrición. Ej: comer a las 14 horas y una segunda ingesta de comida que finaliza a las 18 horas.
	24 horas	Se ingiere comida una vez al día.

Durante los ayunos se puede tomar agua, infusiones o café sin endulzar o caldo hecho a base de huesos.

Se recomienda **realizar las comidas cuando sea de día**, con luz solar, evitando las ingestas de comida por la noche ya que esto altera nuestro ritmo circadiano.

Aunque ayunar puede proporcionar muchos beneficios, **los ayunos prolongados no están indicados** en personas con muy bajo peso o problemas de desnutrición, trastornos de la alimentación, menores de 18 años, mujeres embarazadas y mujeres que dan el pecho. Por otra parte, si una persona tiene gota, si está tomando algún medicamento, si padece diabetes tipo 1 o 2, o reflujo gastroesofágico, es necesario pedir consejo a un profesional.

BIBLIOGRAFÍA SOBRE EXIBILIDAD METABÓLICA Y AYUNO.

- Cho, Y., Hong, N., Kim, K. W., Lee, M., Lee, Y. H., Lee, Y. H., ... & Lee, B. W. (2019). The Effectiveness of Intermittent Fasting to Reduce Body Mass Index and Glucose Metabolism: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*, 8(10), 1645.
- Fung, J. (2016). *El código de la obesidad: desvelando los secretos de la pérdida de peso*. Libros de Greystone.Horne,
- Fung, J., & Moore, J. (2018). *La guía completa del ayuno*. Edaf.
- Muhlestein, J. B., & Anderson, J. L. (2015). Health effects of intermittent fasting: hormesis or harm? A systematic review. *The American journal of clinical nutrition*, 102(2), 464-470.
- Mindikoglu, A. L., Abdulsada, M. M., Jain, A., Choi, J. M., Jalal, P. K., Devaraj, S., ... & Jung, S. Y. (2020). Intermittent fasting from dawn to sunset for 30 consecutive days is associated with anticancer proteomic signature and upregulates key regulatory proteins of glucose and lipid metabolism, circadian clock, DNA repair, cytoskeleton remodeling, immune system and cognitive function in healthy subjects. *Journal of Proteomics*, 103645.
- Patterson, R. E., & Sears, D. D. (2017). Metabolic effects of intermittent fasting. *Annual review of nutrition*, 37.

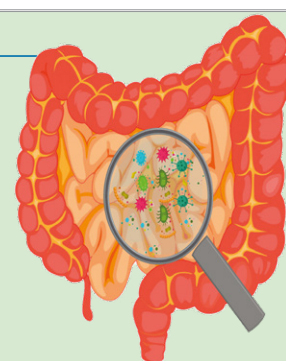
MICROBIOTA INTESTINAL Y SISTEMA INMUNE

La microbiota intestinal (antes llamada flora intestinal) es el conjunto de microorganismos que conviven con el ser humano, sobre todo en su **intestino grueso**. Incluye más de 1.000 especies diferentes que suman unos 100 billones de microbios y unos 3 millones de genes (150 veces más que el genoma humano). Dadas las múltiples funciones que realizan estos microorganismos, la microbiota intestinal es considerada por las personas expertas como un **nuevo órgano**.

Nuestra salud depende, en gran medida, del equilibrio que mantiene este ecosistema desde que nacemos hasta nuestra edad adulta. Los investigadores han descubierto que enfermedades tan comunes como la diabetes, obesidad, hipertensión, enfermedades inflamatorias intestinales, enfermedades autoinmunes, e incluso otras como la depresión o la fibromialgia, tienen como factor común una disbiosis o alteración de este equilibrio interno, que lleva al empobrecimiento o la pérdida de microorganismos vitales para el ser humano.

FUNCIONES DE LA MICROBIOTA INTESTINAL

- Ayuda al cuerpo a digerir ciertos alimentos, obteniendo energía de ellos.
- Contribuye a la producción de vitaminas, hormonas y neurotransmisores químicos.
- Sintetiza ácidos grasos de cadena corta, indispensables para nuestra salud.
- Ayuda a combatir las agresiones de otros microbios, manteniendo la integridad de la mucosa intestinal.
- Regula la respuesta de nuestro sistema inmunitario.



Estos microorganismos se encargan, entre otras funciones antes mencionadas, de regular de forma intrínseca la respuesta inmune, secretando inmunoglobulinas, creando sustancias que son neutralizadoras de patógenos o generando respuestas muy especializadas que nos protegen frente a agresiones externas.

Por tanto, los **probióticos** (microorganismos beneficiosos que impactan muy positivamente en nuestra salud), **prebióticos** (alimentos que sirven de sustrato a estos microorganismos para multiplicarse) y **postbióticos** (metabolitos beneficiosos que secretan a su vez esos microbios) resultan de especial interés si queremos fortalecer nuestro sistema inmune.

¿QUÉ DAÑA NUESTRA MICROBIOTA INTESTINAL?

- La comida ultraprocesada
- El estrés crónico
- El consumo de tabaco y alcohol
- La falta de sueño
- El consumo de antibióticos
- El uso de edulcorantes artificiales
- El escaso consumo de vegetales
- Más de 1.000 medicamentos de consumo habitual
- Los pesticidas y fertilizantes químicos
- Las sustancias tóxicas presentes en el ambiente

En las páginas 46 y 47 de esta guía, se aborda cómo beneficiar a la microbiota intestinal a través del consumo de probióticos y prebióticos esenciales para la salud.

BIBLIOGRAFÍA:

- Alarcón, P., González, M., & Castro, É. (2016). *The role of gut microbiota in the regulation of the immune response*. *Revista medica de Chile*, 144(7), 910-916.
- Belkaid, Y., & Hand, T. W. (2014). *Role of the microbiota in immunity and inflammation*. *Cell*, 157(1), 121-141.
- Lazar, V., Ditu, L. M., Pircalabioru, G. G., Gheorghe, I., Curutiu, C., Holban, A. M., ... & Chifiriuc, M. C. (2018). *Aspects of gut microbiota and immune system interactions in infectious diseases, immunopathology, and cancer*. *Frontiers in immunology*, 9, 1830.
- Tibbs, T. N., Lopez, L. R., & Arthur, J. C. (2019). *The influence of the microbiota on immune development, chronic inflammation, and cancer in the context of aging*. *Microbial Cell*, 6(8), 324.

EJERCICIO FÍSICO Y SISTEMA INMUNE

El ejercicio y el movimiento son pilares fundamentales para mantener un adecuado estado de salud porque **nuestro cuerpo está diseñado para estar en movimiento**. El sedentarismo provoca una inflamación crónica de bajo grado que aumenta el riesgo de enfermedad.

La inactividad física “mata”. Según varios estudios, la inactividad física es la responsable del 13,4% de las muertes que se producen anualmente en España, lo que supone más de 52.000 personas y un coste de unos 1.500 millones de euros/año.

La OMS, por su parte, señala que el sedentarismo causa el 6% de las muertes anuales en el mundo. Es ya el cuarto factor de riesgo de mortalidad global, solo por detrás de la hipertensión, el consumo de tabaco y los elevados niveles de azúcar en sangre.

CONSECUENCIAS DE LA INACTIVIDAD FÍSICA

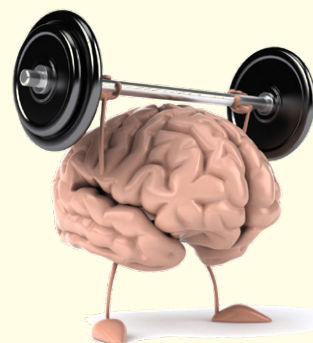


- * Se descansa y se duerme peor
- * Aumenta el riesgo de sufrir osteoporosis
- * Favorece el estreñimiento
- * Disminuye la masa muscular
- * Se debilitan las articulaciones
- * Se acelera el proceso de envejecimiento
- * Hace decaer el ánimo
- * Aumenta el cansancio
- * Disminuye la capacidad pulmonar
- * Empeora el riesgo sanguíneo
- * Favorece el aumento de peso
- * Disminuye el sistema inmune

La respuesta del sistema inmune está muy condicionada por la actividad física y viceversa. Se ha evidenciado la importancia del ejercicio físico moderado para lograr una respuesta óptima de nuestro sistema inmune tanto innato como adaptativo. Los beneficios del ejercicio físico son múltiples y su práctica impacta en nuestra salud aportando calidad de vida y previniendo la aparición de enfermedades.

LOS BENEFICIOS MÁS IMPORTANTES DEL EJERCICIO FÍSICO

- ✓ Fortalece los huesos y disminuye el riesgo de osteoporosis
- ✓ Aumenta la fuerza muscular y la flexibilidad
- ✓ Ayuda al control del peso
- ✓ Previene enfermedades cardiovasculares y la diabetes
- ✓ Disminuye la inflamación crónica
- ✓ Favorece el tránsito intestinal
- ✓ Mejora la autoestima y el estado de ánimo
- ✓ Ayuda a prevenir y a mejorar el estrés
- ✓ Mejora la respuesta inmunitaria:
 - ✓ Aumentan los neutrófilos y los monocitos (células del sistema inmune innato)
 - ✓ Disminuyen las citocinas inflamatorias
 - ✓ Aumentan las células Natural Killer(NK)
 - ✓ Aumentan los linfocitos T, células del sistema inmune adaptativo



Además, el ejercicio ayuda a mejorar la flexibilidad metabólica. El estrés metabólico del ejercicio físico aumenta la oxidación de los carbohidratos y la tasa de oxidación de grasa durante los tiempos de recuperación posterior al ejercicio, mejorando así los niveles de glucosa y la sensibilidad a la insulina durante 2 a 72 horas, de acuerdo con la intensidad y duración del ejercicio.

Actividad física, ejercicio físico y deporte son tres conceptos distintos y es necesario aclarar sus diferencias. Según la OMS (Organización Mundial de la Salud):

1 - Actividad física:

Es cualquier movimiento corporal voluntario producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Este gasto energético diario empleado en cualquier actividad no considerada como ejercicio físico se denomina NEAT (Non Exercise Activity Thermogenesis). **NEAT** incluye actividades como: ir al trabajo caminando, cultivar un huerto, realizar tareas domésticas que requieren esfuerzo, jugar, trabajar...

2 - Ejercicio físico:

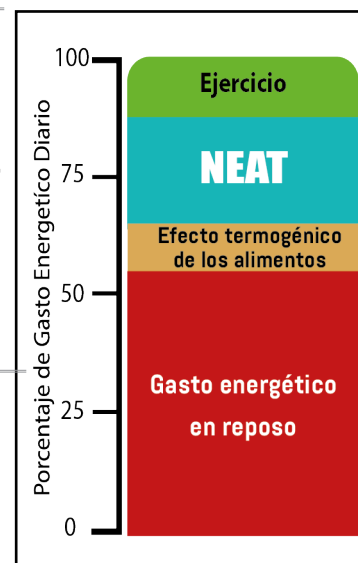
Actividad física planificada, estructurada y repetitiva, realizada con la intención de modificar las aptitudes físicas y mantenerse saludable. La práctica del ejercicio físico debe ser adaptada a la condición física de cada individuo.

3 - Deporte:

Actividad física especializada, de carácter competitivo, que requiere entrenamiento físico y se realiza siguiendo un reglamento. La práctica intensiva de un deporte o, entrenar en exceso, puede acarrear consecuencias negativas para la salud, puesto que acelera el proceso de envejecimiento y el desgaste de las articulaciones. Además, aumenta el riesgo de padecer lesiones.

Es importante encontrar un equilibrio entre la práctica de ejercicio y el descanso, por lo que lo ideal es aumentar la actividad física (NEAT) y practicar ejercicio físico todos los días, siempre adaptado a nuestra condición física.

Caminar es un ejercicio físico fácil. El ser humano ha caminado por necesidad durante miles de años, ya que esa era la única forma de trasladarse de un lugar a otro. Hoy en día, debido a nuestra forma de vida, permanecemos mucho tiempo inactivos y nos desplazamos en vehículos, por lo que caminamos poco. Caminar es una buena alternativa para mantenernos activos y puede incorporarse muy fácilmente a nuestra rutina diaria.



BENEFICIOS DE CAMINAR

Es gratis	Mejora la calidad de vida	Disminuye el riesgo de obesidad	Es sostenible	Aumenta niveles de Vit D	Disminuye estrés Previene depresión

Además de caminar, las asociaciones de Medicina del Deporte a nivel internacional recomiendan la combinación de diferentes tipos de ejercicio con el fin de mejorar los distintos componentes del fitness o aptitud física. La principal recomendación es combinar **ejercicio aeróbico** (caminar, correr, andar en bici, nadar, bailar...) y **anaeróbico o de fuerza** (levantar pesas, abdominales, correr series cortas muy intensas...). El primero mejora la capacidad cardiorrespiratoria. El segundo previene lesiones, caídas, osteoporosis. Ambas modalidades están asociadas con la disminución de la mortalidad.

DECÁLOGO

PARA MEJORAR EL SISTEMA INMUNE MEDIANTE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y EL EJERCICIO

Aumenta tu: **1**

NEAT

Camina
Sube escaleras
Cultiva un huerto

¡MUEVETE!



Realiza si puedes: **2**

EJERCICIO FÍSICO PLANIFICADO

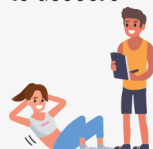
por un profesional que te asesore

Individual o en grupo

Al aire libre

En un centro deportivo

En contacto con la naturaleza



Realiza: **3**

TRABAJO DE FUERZA

al menos 2 días por semana



Evita:

EL SOBREENTRENAMIENTO

Controla tu frecuencia cardíaca
Con fiebre no hagas ejercicio
Haz ejercicio adecuado a tu condición física



HIDRÁTATE

y

viste ropa adecuada



La **OMS** recomienda:

Adultos



La **INTENSIDAD** **7**

del ejercicio

se recomienda que sea

MODERADA

en vez de intensa



Practica técnicas de **8**

RELAJACIÓN

que disminuyan tu estrés



Yoga
Tai-chi
Meditación
Mind-fulness

Mantente **9**

ACTIVO



El sedentarismo MATA

Y recuerda: **TODO SUMA** → *Algo de ejercicio siempre es mejor que nada*

BIBLIOGRAFÍA:

- Chen P, Mao L, Nassif GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci.* 2020;9(2):103-104. doi:10.1016/j.jshs.2020.02.001.
- Luzi, L. et (2020). Influenza y obesidad: su extraña relación y las lecciones para la pandemia de COVID-19. *Acta Diabetologica*, 1.
- Henson, J., Yates, T., Edwardson, C. L., Khunti, K., Talbot, D., Gray, L. J., ... & Davies, M. J. (2013). Sedentary time and markers of chronic low-grade inflammation in a high risk population. *PloS one*, 8(10).
- Minuzzi, L. G., Rama, L., Chupel, M. U., Rosado, F., dos Santos, J. V., Simpson, R., ... & Teixeira, A. M. (2018). Effects of lifelong training on senescence and mobilization of T lymphocytes in response to acute exercise. *Exercise immunology review*, 24.
- Peddie, M. C., Bone, J. L., Rehrer, N. J., Skeaff, C. M., Gray, A. R., & Perry, T. L. (2013). Breaking prolonged sitting reduces postprandial glycemia in healthy, normal-weight adults: a randomized crossover trial. *The American journal of clinical nutrition*, 98(2), 358-366.
- Schlagheck, M. L., Walzik, D., Joisten, N., Koliymitra, C., Hardt, L., Metcalfe, A. J., ... & Zimmer, P. (2020). Cellular immune response to acute exercise: Comparison of endurance and resistance exercise. *European Journal of Haematology*.
- Sellami, M., Gasmí, M., Denham, J., Hayes, L. D., Stratton, D., Padulo, J. (2018). Effects of acute and chronic exercise on immunological parameters in the elderly aged: can physical activity counteract the effects of aging?. *Frontiers in immunology*, 9, 2187.
- Nieman, D. C., & Wentz, L. M. (2019). The compelling link between physical activity and the body's defense system. *Journal of sport and health science*, 8(3), 201-217.

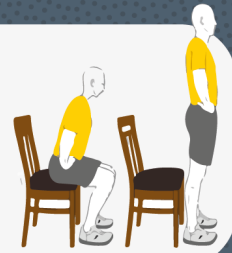
PROPUESTA DE RUTINA

EJERCICIOS EN CASA - ACTÍVATE - MUÉVETE



POR LA MAÑANA AL DESPERTAR

Necesitas una silla. Realiza sentadillas tocando la silla con los gluteos (3 series de 10 repeticiones) con un descanso de 2 min. entre ellas. Las rodillas no deben sobrepasar las puntas de los pies. Aprovecha los descansos en la silla para estirar los brazos 10 seg. a cada lado.



A MEDIA MAÑANA

Camina. Se recomienda dar de 8.000 a 10.000 pasos al día. Cada 100 pasos que des serán 80 metros aproximadamente. Cada 500 pasos realiza movimientos de hombro (cintura escapular)

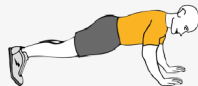


ANTES DE COMER

Es importante que realices fuerza con tu peso corporal.

Haz 5 series de cada ejercicio de 10 repeticiones, con un descanso entre series de 2 min.

- 1 - Lleva el codo a la rodilla contraria mientras la elevas. Repite al otro lado.
- 2 - Intenta aguantar 20 seg. apoyándote solo en las manos o en los antebrazos.
- 3 - Siéntate en el suelo, y vuélvete a levantar sin apoyar los brazos en el suelo.



A MEDIA TARDE

Haz 5 series de 10 repeticiones:



- 1 - Haz saltos con sentadilla cayendo muy suavemente.
- 2 - Ejercicio del escalador: con los brazos apoyados en el suelo y manteniendo tu espalda recta, alterna tus rodillas y llévalas hacia tus codos.



ANTES DE IR A DORMIR

Realiza una meditación de unos 10 min. Si no tienes práctica, siéntate en una zona cómoda - que no sea un sofá porque podrías dormirte -, cierra los ojos y respira profundamente cogiendo aire por la nariz y soltándolo por la boca.

El objetivo es solo concentrarte en la respiración y evitar pensamientos.



ESTRÉS Y SISTEMA INMUNE

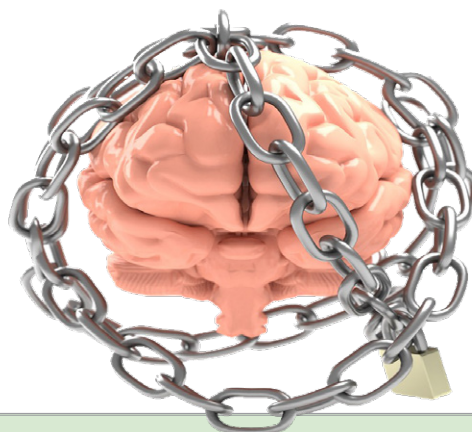
El ser humano vive en constante búsqueda del equilibrio o de la “homeostasis”, es decir, su organismo se encarga de mantener su medio interno mediante la coordinación de los muchos fenómenos fisiológicos que ocurren en su interior.

Evolutivamente, hombres y mujeres han vivido tiempos, cortos pero intensos, de **estrés agudo** para los que el organismo sí está fisiológicamente preparado: hambre, sed, frío, tensión muscular para activar una huida, falta de aire, etc. Esto ha sido así para mantener su supervivencia. Tras este estrés agudo el organismo activa sus mecanismos reguladores y vuelve a un estado de calma.

Por el contrario, en nuestra sociedad moderna, el hombre vive en constante búsqueda de metas muchas veces inalcanzables, el ritmo de vida que se impone es agotador y las situaciones a las que se enfrenta (hipoteca, trabajo, falta de tiempo, exceso de obligaciones, pérdidas familiares, etc.), impactan en el organismo generando una situación **de estrés crónico** que deriva hacia un estado de salud debilitado y repercute directamente en su sistema inmune.

Sustancias como el **cortisol y la adrenalina**, necesarias para la vida, son segregadas por las glándulas suprarrenales. Si estas hormonas se mantienen en niveles elevados durante un periodo largo de tiempo, se altera la homeostasis del organismo produciéndose reacciones bioquímicas en cascada que nos hacen más propensos a enfermar. Por ello, es necesario utilizar todas aquellas alternativas que nos sirvan para mantener a raya estas situaciones cotidianas que nos desequilibran, tanto a nivel profesional como personal.

Proponemos las siguientes estrategias, así como algunos suplementos nutricionales que pueden ser de gran ayuda para regular el estrés como **la ashwagandha, la rhodiola, la magnolia o cofactores como el magnesio (asociado a la Vit B6) y el 5-HTP** que deberán ser indicados de forma personalizada por personal sanitario cualificado .



ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DEL ESTRÉS

- Es importante dormir un mínimo de 8 - 9 horas diarias. Si lo necesitas duerme una pequeña siesta.
- Busca aquellas pequeñas cosas que te hagan disfrutar: leer, escuchar música, cocinar, pasear por la naturaleza...
- Cultiva las relaciones sociales, mantente en contacto con tus personas queridas.
- Ayuda a los demás en la medida de tus posibilidades. Es importante encontrar un objetivo de vida.
- Practica ejercicio físico tipo yoga, tai-chi o meditación. Existe mucha evidencia científica sobre los múltiples beneficios que aportan sobre el control y manejo del estrés y su impacto en la salud.
- Cuida de tus emociones. Aprende a manejar tus sentimientos, pensamientos y comportamientos ya que influyen directamente en el estado de tu salud.

BIBLIOGRAFÍA:

- Black, D. S., & Slavich, G. M. (2016). Mindfulness meditation and the immune system: a systematic review of randomized controlled trials. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1373(1), 13.
- Costanzo, N, y col. (2019). *Guía Básica para la prevención del cáncer y otras enfermedades crónicas*. Fundación de Enfermería de Cantabria.
- Gómez-González, B., & Escobar, A. (2006). Estrés y sistema inmune. *Rev Mex Neuroci*, 7(1), 30-8.
- Sánchez Segura, M., González García, R. M., Marsán Suárez, V., & Macías Abraham, C. (2006). Asociación entre el estrés y las enfermedades infecciosas, autoinmunes, neoplásicas y cardiovasculares. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 22(3), 0-0.

GUÍA RÁPIDA PARA MEJORAR EL ESTRÉS Y SER MÁS FELIZ

Esta relación de propuestas contribuyen significativamente al bienestar emocional, y pueden ser incorporadas a nuestros hábitos de vida diarios ya que influyen de forma positiva en nuestra salud.



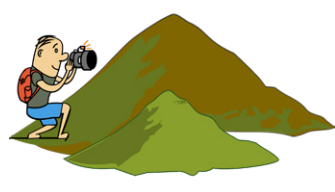
Quiérete



Gestiona tu tiempo



Fíjate metas alcanzables



Practica aficiones que te gusten



Haz ejercicio físico



Practica ser feliz



Escucha música



Aprende a mantener la calma



Ayuda a los demás



Sé positivo



Come comida saludable



Busca apoyo si lo necesitas



Ama



Practica el sentido del humor y ríete

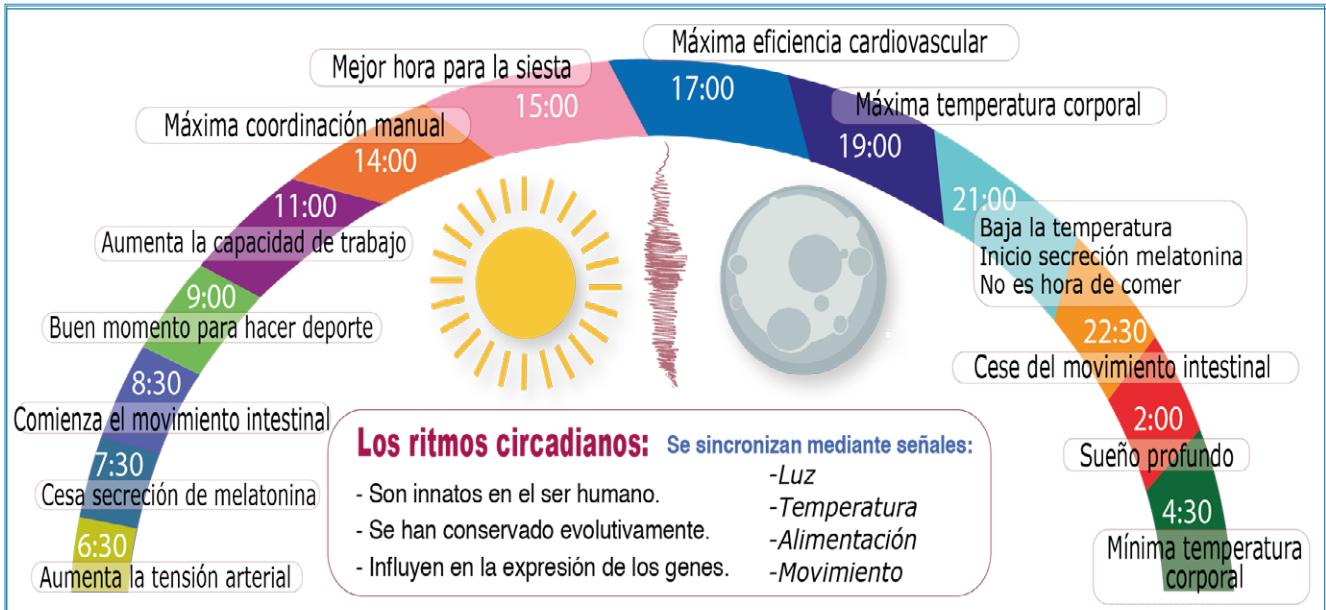


Cultiva las relaciones sociales

Fuente: Guía básica para la prevención del cáncer y otras enfermedades crónicas. 2019. Fundación de Enfermería de Cantabria

RITMO CIRCADIANO Y SISTEMA INMUNE

La mayoría de las funciones biológicas no son constantes, sino que se alternan periodos de máxima actividad con otros periodos de baja actividad. Estas variaciones regulares, rítmicas y altamente predecibles constituyen los ritmos biológicos, que pueden ser diarios, mensuales, estacionales o anuales. De estos ritmos el más estudiado es el **ritmo circadiano de 24 horas**, que es indispensable respetar para que nuestro organismo funcione de manera correcta.



Las células del organismo, incluidas las del sistema inmune, se sincronizan a través de sustancias (hormonas, neurotransmisores y otros receptores bioquímicos) que interaccionan con estos ciclos vitales. Durante el día, la mayor luminosidad solar **induce una activación inmunitaria** que es coherente con el ritmo circadiano y que se asocia a la variación diaria de la luz del sol.

Por la noche, sin embargo, las frecuencias de luz artificial desconciertan al organismo que desajusta su producción normal de hormonas. Si esta coordinación es correcta, la **melatonina** se incrementa por la noche y el **cortisol** por el día, pero si no, esta regulación no se produce, lo que da lugar a problemas con el sueño y otras funciones básicas.

RECOMENDACIONES:

- Planifica tu día con un horario adaptado en lo posible a la luz solar. Despiértate con la luz del día y duerme 8 o 9 horas como mínimo.
- Una o dos horas antes de dormir es recomendable dejar de recibir estímulos de las pantallas que desprenden luz azul: ordenadores, tablets, teléfonos, televisiones... Existen bloqueadores de luz azul. Actívalos en tus dispositivos por la tarde/noche y procura restringir su uso.
- Es necesario dormir en una habitación a oscuras. No es recomendable tener televisión ni luces muy potentes en el espacio que se usa para dormir.
- Por la mañana, lo recomendable es despertarse con la luz del día entrando a través de los cristales.
- Come cuando sea de día (cena pronto), evitando la ingesta de comida en periodo de oscuridad.
- Lo ideal es no trabajar a turnos, aunque este aspecto es difícil de llevar a cabo en ciertas profesiones. Descansa las horas necesarias para recuperar el sueño perdido.

BIBLIOGRAFÍA:

- Phan, TX, Jaruga, B., Pingle, SC, Bandyopadhyay, BC y Ahern, GP (2016). La fotosensibilidad intrínseca mejora la movilidad de los linfocitos T. *Informes científicos*, 6 39479.
- Ramos Ríos, María Antonia, & León Lobeck, Aniso. (2016). Cronobiología del sistema inmune. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 32(3), 316-324. Arjona A, Silver AC, Walker WE, Fikrig E. Immunity's fourth dimension: approaching the circadian-immune connection. *Trends Immunol.* 2012 Dec;33(12):607-12.

DESCANSO / SUEÑO Y SISTEMA INMUNE

Es esencial **dormir como mínimo 8 horas al día** y lograr un sueño reparador para que nuestro organismo se encuentre en homeostasis y estemos en plenas facultades físicas y mentales.

El sueño es un proceso biológico que ocupa la tercera parte de la vida del ser humano y es fundamental para regular nuestro sistema inmune.

Mientras dormimos, nuestro sistema defensivo aprovecha para regenerarse y fortalecerse, y se realizan funciones de eliminación de toxinas y gérmenes.

Diversos estudios científicos han determinado que no dormir bien, de manera prolongada en el tiempo, afecta a los linfocitos T que produce la médula ósea cuyas funciones son parte importante del sistema inmunitario para luchar contra los agentes infecciosos.

Estas investigaciones también han establecido que las personas que duermen menos de siete horas al día son tres veces más propensas a resfriarse que las que duermen 8 horas o más.

NO DORMIR LAS HORAS NECESARIAS:

- Disminuye la función del **sistema inmune**.
- Disminuye la producción de **anticuerpos** por las vacunas.
- Disminuye la actividad de las **células Natural Killer(NK)**.
- Disminuye la producción de la **interleukina-2**, citoquina indispensable del sistema inmune.
- Incrementa **marcadores proinflamatorios**.
- El sueño insuficiente está relacionado con:
 - Estrés
 - Enfermedades CV
 - Accidentes
 - Diabetes
 - Disfunción neurocognitiva
 - Sobrepeso
 - Disfunción inmune
 - Obesidad

12 PAUTAS PARA DORMIR MEJOR

- ✓ Mantener horarios fijos para ir a la cama
- ✓ Cenar poco y pronto. No ir dormir justo después de cenar.
- ✓ No tomar cafeína por la tarde ni por la noche.
- ✓ Evitar las almohadas muy altas.
- ✓ Darse un baño caliente antes de dormir.
- ✓ Dormir en la oscuridad.
- ✓ Evitar los dispositivos electrónicos desde dos horas antes de irse a la cama.
- ✓ Practicar ejercicio físico moderado 2 horas antes de acostarse.
- ✓ Practicar alguna técnica de meditación.
- ✓ Dormir en un colchón adecuado.
- ✓ Mantener en la habitación una temperatura entre 18 y 21° C.
- ✓ No automedicarse.

SUPLEMENTOS QUE AYUDAN A LA REGULACIÓN DEL SUEÑO

Antes de dormir, una **infusión relajante** que contenga: melisa, passiflora, valeriana o manzanilla.

Melatonina: dosis entre 1 - 5 mg, media hora antes de dormir.

Magnesio: 500 mg, media hora antes de dormir.

Otros suplementos como el **5 HTP, GABA, Vit B6**, etc., pueden ser de ayuda, pero deberán ser indicados de forma personalizada por personal profesional sanitario.

BIBLIOGRAFÍA:

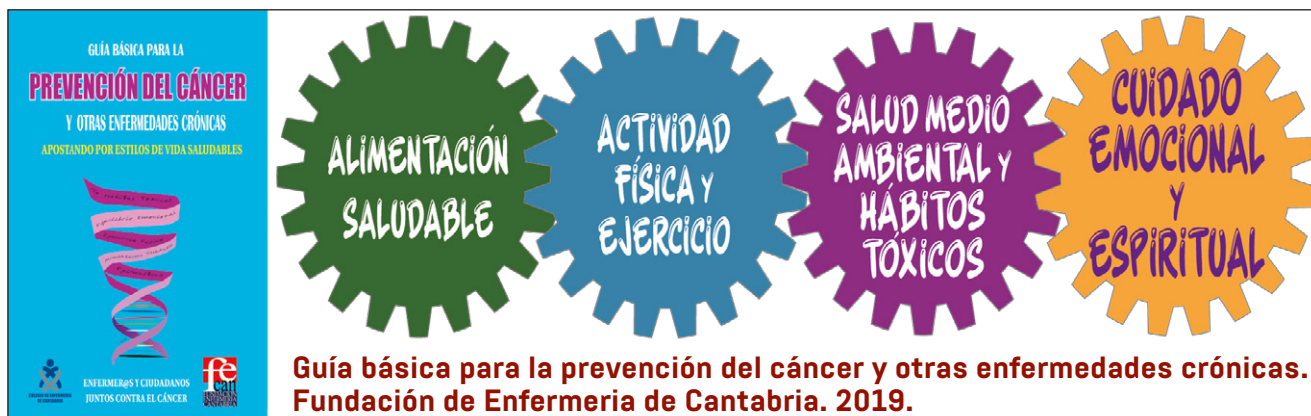
- Barriga-Ibars, C., Rodríguez-Moratinos, AB, Esteban, S. y Rial, RV (2005). Interrelaciones entre el sueño y el estado inmune. *Revista de neurología*, 40 (9), 548-556.
- Rico-Rosillo, MG y Vega-Robledo, GB (2018). Sueño y sistema inmune. *Revista alergia México (Tecamachalco, Puebla, México: 1993)*, 65 (2), 160-170.

OTROS ASPECTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA

No debemos olvidar otros aspectos que son imprescindibles para cuidar nuestra salud y apoyar el buen funcionamiento de nuestro sistema inmunitario. Aparecen detallados en la **Guía básica para la prevención del cáncer y otras enfermedades crónicas**, que la Fundación de Enfermería de Cantabria publicó en 2019 y que puede descargarse de forma gratuita en su página web, al igual que esta **Guía básica para el cuidado del sistema inmune**.

<http://www.enfermeriacantabria.com/guiacancer.pdf>

<http://www.enfermeriacantabria.com/guiasistemaimmune.pdf>



Se describen en ella cuatro pilares básicos de salud: Alimentación saludable, actividad física, salud medioambiental/hábitos tóxicos y cuidado emocional y espiritual. Los dos primeros ya han sido abordados en este documento pero no así los dos últimos, que son muy importantes y complementarios, por lo que los resumimos a continuación.

CUIDADO EMOCIONAL Y ESPIRITUAL

- Cuida tus emociones. Un manejo adecuado de las emociones mejora la calidad de vida y nos ayuda a afrontar los problemas que se nos presentan.
- Practica técnicas para la gestión del estrés: mindfulness, yoga, tai-chi, musicoterapia.



Quiérete

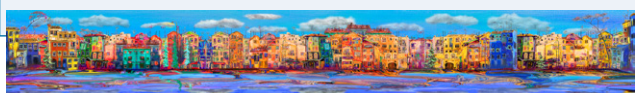


Gestiona tu tiempo



Fijate metas alcanzables

- Vive en contacto frecuente con la naturaleza
- Cultiva las relaciones sociales
- Ayuda a los demás
- Busca apoyo si lo necesitas
- Desarrolla aficiones que te gusten: pintar, leer, escribir, etc... Las artes y la salud van unidas.
- Construye un proyecto de vida



SALUD MEDIOAMBIENTAL Y HÁBITOS TÓXICOS

- Evita el tabaco y los espacios con humo.
- No consumas alcohol.
- Disfruta del sol, pero con precaución.
- Evita los disruptores hormonales. Son sustancias químicas, contaminantes ambientales creados generalmente por la actividad humana y la industria, que pueden alterar el sistema hormonal o endocrino.
- No utilices cosméticos, alimentos, plásticos, pegamentos, etc., que contengan ftalatos, percloratos, bisfenol A, pesticidas o parabenos.
- Evita el contacto con otras sustancias peligrosas como: amianto, plomo, disolventes, PVC, sílice o radón.

EVITA



NUTRIENTES BÁSICOS PARA EL SISTEMA INMUNOLÓGICO

Como se ha expuesto en el apartado de alimentación, es fundamental aportar todos los nutrientes que necesita el organismo para llevar a cabo sus funciones de forma correcta, entre ellas, un sistema inmune competente.

Sin duda, nuestra principal recomendación para mantener este sistema inmune a punto es que la mayoría de los nutrientes **se obtengan a través de una alimentación variada, bien planificada** y que contenga una **alta densidad nutricional** (rica en nutrientes, lo que no implica necesariamente rica en calorías).

En el apartado que se desarrolla a continuación, presentamos todas las **vitaminas, minerales y otros nutrientes** que son claves para un buen soporte del sistema inmune. Se explica la función que realizan, en qué alimentos los podemos encontrar y cómo utilizar suplementos si fuera necesario.

Aunque insistimos en que es importante buscar esa variabilidad de alimentos que nos aportan todos estos nutrientes esenciales, existen momentos puntuales del año y situaciones específicas en las que puede ser conveniente usar suplementos nutricionales, siempre bajo la recomendación y supervisión de profesionales de la salud.

- VITAMINAS Y MINERALES:**
- ✱ VITAMINA D
 - ✱ VITAMINA C
 - ✱ VITAMINA A
 - ✱ COMPLEJO B
 - ✱ MAGNESIO (Mg)
 - ✱ ZINC (Zn)
 - ✱ SELENIO (Se)
 - ✱ IODO (I)

- INMUNONUTRIENTES:**
- ✱ OMEGA 3
 - ✱ REISHI (GANODERMA LUCIDUM)
 - ✱ EQUINÁCEA
 - ✱ PROPÓLEO
 - ✱ PROBIÓTICOS, PREBIÓTICOS Y POSTBIÓTICOS
 - ✱ MELATONINA
 - ✱ RESVERATROL
 - ✱ ALICINA
 - ✱ QUERCITINA
 - ✱ LACTOFERRINA
 - ✱ SAÚCO

VITAMINA D

La **vitamina D** o **colecalfiferol** es una vitamina liposoluble, ampliamente estudiada por su importante función en la absorción y metabolismo del calcio para la prevención de la osteoporosis. También se ha demostrado que es **fundamental para regular nuestro sistema inmunológico**. Tener niveles óptimos de vitamina D actúa como factor protector frente a las infecciones, especialmente del aparato respiratorio.

Varios estudios poblacionales indican que en nuestro medio existe una frecuencia elevada de personas con déficit de Vit D, dado que, a pesar de encontrarse en algunos alimentos, la influencia de los rayos solares es indispensable para favorecer su síntesis y activación. La mitad norte de España refleja un mayor déficit que la mitad sur, debido a que la verticalidad del sol solo consigue activar la Vit D en los meses del verano.

PROPIEDADES DE LA VITAMINA D

- ✦ Fortalece los huesos, y previene enfermedades **músculo esqueléticas y la osteoporosis**.
- ✦ Ayuda a la **función cognitiva** y al **desarrollo neuronal**.
- ✦ Incrementa la **absorción del calcio** en el intestino.
- ✦ **Ayuda a prevenir el cáncer**.
- ✦ **Fortalece el sistema inmune:**
 - Incrementa la inmunidad innata y regula la adquirida
 - Ayuda a generar linfocitos T
 - Mejora la capacidad bactericida de los macrófagos
 - Regula la liberación de citoquinas

ALIMENTOS QUE CONTIENEN VITAMINA D

- ✓ Aceite de hígado de bacalao
 - ✓ Huevos
 - ✓ Pescado azul
 - ✓ Langostinos
 - ✓ Pollo
 - ✓ Ternera
 - ✓ Queso curado
 - ✓ Leche entera
 - ✓ Mantequilla
 - ✓ Aguacate
 - ✓ Algas
 - ✓ Champiñones
 - ✓ Germen de trigo
- 

Recomendamos exponerse a la luz solar unos 20 minutos diarios, al aire libre o cerca de una ventana, y consumir todos los días alimentos ricos en vitamina D. Además, puede ser necesaria una suplementación adicional si los valores de la analítica lo aconsejan, siempre bajo recomendación de profesionales con experiencia.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE LA VITAMINA D

Las dosis mínimas necesarias en personas sanas según la media poblacional y según rango de edad son:

- Menores de 15 años **400 UI/día**
- De 16 a 70 años **600 UI/día**
- A partir de los 70 años **800 UI/día**

En caso de hipovitaminosis, la dosis debe ser ajustada igualmente por su profesional de referencia.

Conversión: 1 UI equivale a 0,025 mcg de colecalfiferol

Se presenta en forma de gotas, comprimidos y ampollas en muy diferentes dosificaciones. Algunos suplementos traen asociada la vitamina K2 que actúa como cofactor junto a la Vit D.

La vitamina D es liposoluble (soluble en grasa) y se deposita en los tejidos, por lo que, si se toma de forma continuada en forma de suplemento a altas dosis, puede ser tóxica, lo que exige que sea recomendada y supervisada por profesionales de la salud.

BIBLIOGRAFÍA:

- González-Molero, I., Morcillo, S., Valdés, S., Pérez-Valero, V., Botas, P., Delgado, E., ... & Rubio-Martin, E. (2011). Vitamin D deficiency in Spain: a population-based cohort study. *European journal of clinical nutrition*, 65(3), 321-328.
- Hernández JL, Nan D, Fernandez-Ayala M, y col. Vitamin D Status in Hospitalized Patients with SARS-CoV-2 Infection. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020 Oct 27:dga733. doi: 10.1210/clinem/dga733. Epub ahead of print. PMID: 33159440.
- Jolliffe, D. A., Greiller, C. L., Mein, C. A., Hoti, M., Bakhsoliani, E., Telcian, A. G., ... & Johnston, S. L. (2018). Vitamin D receptor genotype influences risk of upper respiratory infection. *British Journal of Nutrition*, 120(8), 891-900.
- Manion, M., Hullsiek, K. H., Wilson, E. M., Rhame, F., Kojic, E., Gibson, D., ... & Sereti, I. (2017). Vitamin D deficiency is associated with IL-6 levels and monocyte activation in HIV-infected persons. *PLoS One*, 12(5), e0175517.
- Martineau, A. R., Jolliffe, D. A., Greenberg, L., Aloia, J. F., Bergman, P., Dubnov-Raz, G., ... & Grant, C. C. (2019). Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: individual participant data meta-analysis. *Health Technol Assess*.

VITAMINA C

La **vitamina C** es una vitamina hidrosoluble esencial para el ser humano e indispensable para la vida. El cuerpo no la puede sintetizar, por lo que es **imprescindible su ingesta** a partir de la alimentación. Tiene múltiples funciones: actúa como antioxidante, participa en la síntesis del colágeno y las hormonas y además, regula el sistema inmune.

PROPIEDADES DE LA VITAMINA C

- ✦ Mejora la integridad de la barrera epitelial, promoviendo la **síntesis de colágeno**.
- ✦ Propiedad **antioxidante**.
- ✦ **Función inmunoestimulante y reguladora de la respuesta inmune:**
 - Estimula las funciones de los leucocitos
 - Participa en la inmunidad celular y humoral
 - Mejora la capacidad fagocitaria
 - Aumenta la actividad de las células NK
 - Disminuye la susceptibilidad a sufrir infecciones. Reduce la duración y severidad del resfriado común y la incidencia de la neumonía

ALIMENTOS QUE CONTIENEN VITAMINA C

- ✓ Perejil
- ✓ Brócoli
- ✓ Coles de Bruselas
- ✓ Kiwi
- ✓ Cítricos
- ✓ Guayaba
- ✓ Papaya
- ✓ Hinojo
- ✓ Grosellas
- ✓ Pimientos



Los estudios citados en la bibliografía adjunta concluyen que la ingesta de vitamina C estimula las células Natural Killer (NK), mejora la movilidad de los neutrófilos -fundamentales cuando existe un proceso infeccioso- y acelera el proceso de recuperación cuando este ocurre.

Asociada a los **betaglucanos**, presentes por ejemplo en las setas o en el suplemento **Reishi** (*Ganoderma lucidum*), podría reducir la frecuencia de las infecciones respiratorias.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE LA VITAMINA C

- **DOSIS MÍNIMA DIARIA RECOMENDADA EN ADULTOS: 90 a 120 mg/día**
- **PARA PREVENIR INFECCIONES: Vitamina C - 1.000 mg/día** (en forma de ascorbato) **durante un mes y descansar**. Hacer ciclos a lo largo del año según necesidades o indicación de un profesional.
- **EN INFECCIONES ACTIVAS:** Serán necesarias **altas dosis de vitamina C** según recomendación profesional y ajustada a cada persona.

Podemos encontrar vitamina C hidrosoluble en pastillas o polvo, y liposomada en presentación líquida, con diferentes dosificaciones. Las formas que generan mejor absorción son el **ascorbato** y sobre todo la **Vitamina C liposomada**.

Tenemos aseguradas las dosis mínimas de Vit C con una dieta abundante en frutas y verduras consumidas a diario pero, en situaciones especiales como cuando hemos contraído una infección, se hace necesario suplementar a dosis altas para conseguir el efecto inmunoprotector antes comentado. También puede ser necesario suplementar con Vit C en diferentes épocas del año, en periodos cortos y discontinuos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Hemilä, H., & Louhiala, P. (2013). *Vitamin C for preventing and treating pneumonia. Cochrane database of systematic reviews(1)*.
- Mauro-Martín, S., & Garicano-Vilar, E. (2015). *Papel de la vitamina C y los β-glucanos sobre el sistema inmunitario: revisión. Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 19(4), 238-245.*
- Mohammed, B. M., Fisher, B. J., Kraskauskas, D., Farkas, D., Brophy, D. F., & Natarajan, R. (2013). *Vitamin C: a novel regulator of neutrophil extracellular trap formation. Nutrients, 5(8), 3131-3150.*

VITAMINA A

La **vitamina A** es una sustancia orgánica, soluble en las grasas, que se encuentra en la naturaleza en dos formas: como **vitamina A activa o retinol** o como **provitamina A o betacarotenos** que son reconvertidos en vitamina A en las paredes del intestino. Los betacarotenos aportan el color amarillo a diversos alimentos y el intestino tan solo puede reconvertir una pequeña parte de ellos en su forma más activa: el retinol. Las enfermedades intestinales también pueden influir por tanto en su déficit al verse afectada esta absorción.

El hígado actúa como principal depósito de vitamina A. Su carencia puede producir ceguera nocturna, ojos inflamados, piel áspera y menos resistencia a las infecciones. La vitamina A debe estar contenida en la alimentación.

PROPIEDADES DE LA VITAMINA A

- ✦ **Antioxidante:** Elimina radicales libres y protege el ADN.
- ✦ Esencial en el **desarrollo y crecimiento**
- ✦ Indispensable para la **salud de los ojos.**
- ✦ Básica para síntesis de **enzimas y hormonas.**
- ✦ Cofactor de la **Vitamina D.**
- ✦ **Acción inmunomoduladora:**
 - Aumenta el número de leucocitos
 - Participa en la activación de los linfocitos
 - Potencia la actividad de las células N. Killer
 - Regula Ac específicos en la respuesta inmune
 - Protege las mucosas del tracto respiratorio, digestivo y urinario.

ALIMENTOS QUE CONTIENEN VITAMINA A

- ✓ Aceite de hígado de pescado
 - ✓ Hígado
 - ✓ Pescado
 - ✓ Grasa de leche
 - ✓ Yema de huevo
 - ✓ Algas marinas
 - ✓ Zanahoria
 - ✓ Boniatos
 - ✓ Rúcula
 - ✓ Canónigos
 - ✓ Espinacas
 - ✓ Queso
- 

Es indispensable consumir todos los días alimentos ricos en vitamina A, tanto de origen animal como de origen vegetal. Todos los vegetales de color verde intenso, amarillo o rojo-anaranjado la contienen en grandes cantidades.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE LA VITAMINA A

Dosis recomendada en adultos: **1.500 a 2.000 UI/día con comida**

Dosis en estados carenciales: **3.000 a 5.000 UI/día con comida** (durante 2 semanas)

Conversión: 1 UI equivale: a 0,3 mcg de retinol o
a 0,6 mcg de betacaroteno

La forma más adecuada de ingerir la vitamina A en suplemento es en forma de betacaroteno.

Se debe administrar junto con alimentos ricos en grasas.

Se presenta en gotas o comprimidos con diferentes dosificaciones.

La vitamina A es liposoluble (soluble en grasa) y se deposita en los tejidos, por lo que, si se toma de manera continuada en forma de suplemento y a altas dosis, puede ser tóxica, lo que exige que sea recomendada y supervisada por profesionales de la salud.

BIBLIOGRAFÍA:

- Cantorna, M. T., Snyder, L., & Arora, J. (2019). Vitamin A and vitamin D regulate the microbial complexity, barrier function, and the mucosal immune responses to ensure intestinal homeostasis. *Critical reviews in biochemistry and molecular biology*, 54(2), 184-192.
- Mora, J. R., Iwata, M., & Von Andrian, U. H. (2008). Vitamin effects on the immune system: vitamins A and D take centre stage. *Nature Reviews Immunology*, 8(9), 685-698.
- Selmi, C., & Tsuneyama, K. (2010). Nutrition, geoepidemiology, and autoimmunity. *Autoimmunity reviews*, 9(5), A267-A270.

COMPLEJO DE VITAMINA B

El complejo B está compuesto por un total de ocho vitaminas B hidrosolubles esenciales que incluyen: **B1 o tiamina, B2 o riboflavina, B3 o niacina, B5 o ácido pantoténico, B6 o piridoxina, B7 o biotina, B9 o ácido fólico, B12 o cobalamina.** Este grupo de vitaminas forma parte de cientos de reacciones enzimáticas indispensables para la vida y vitales en el metabolismo de glúcidos, lípidos y proteínas. Su déficit afecta al sistema inmune. Algunas son especialmente relevantes en este aspecto, como la vitamina B6, el ácido fólico o la vitamina B12, ya que ejercen efectos inmunomoduladores e influyen en la susceptibilidad del huésped a sufrir infecciones. La deficiencia de B6 afecta, por ejemplo, a la maduración y proliferación de los linfocitos T y a la formación de anticuerpos específicos, y la vitamina B12 participa en la activación de células Natural Killer y de linfocitos CD8.

PROPIEDADES DEL COMPLEJO B

- ✦ Esencial para el **desarrollo, el crecimiento** y la salud de la **piel, cabello y uñas.**
- ✦ Básica para el normal **funcionamiento del cerebro y del sistema nervioso.**
- ✦ Indispensable para la **formación de la sangre** y de varias **proteínas.**
- ✦ Participa en el **metabolismo celular y regula la síntesis del ADN.**
- ✦ Colabora en la **transformación de los nutrientes** esenciales en energía.
- ✦ **Inmunomoduladora:**
 - Participa en la maduración de linfocitos y producción de anticuerpos (B6).
 - Interviene en la respuesta inmunitaria celular y capacidad fagocitaria (ac.fólico y Vit B12)

ALIMENTOS QUE CONTIENEN VITAMINA B

- ✓ Cereales integrales
- ✓ Carnes, especialmente el hígado.
- ✓ Pescados y mariscos.
- ✓ Legumbres.
- ✓ Huevos.
- ✓ Leche y derivados.
- ✓ Vegetales, sobre todo de hoja verde.
- ✓ Semillas y frutos secos.
- ✓ Levadura nutricional y de cerveza.
- ✓ Espinacas
- ✓ Queso

Comer una amplia variedad de alimentos frescos y naturales que incluya pescados, carnes, huevos, vegetales, cereales, frutos secos, legumbres, etc., previene la deficiencia de vitamina B.

Hay situaciones particulares que requieren un aporte adicional mediante la toma de algún suplemento específico: embarazadas, deportistas, vegetarianos, personas que sufran de mala absorción intestinal o que toman medicamentos (inhibidores de la bomba de protones, p.ej.). Al ser una vitamina hidrosoluble, cualquier exceso se elimina a través de la orina.

DOSIS Y PRESENTACIONES DEL COMPLEJO B

- DOSIS MÍNIMAS DIARIAS RECOMENDADAS EN ADULTOS

- | | | | |
|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|
| • Vit B1: 1,2 mg | • Vit B3: 16 mg | • Vit B6: 1,7 mg | • Vit B9: 400 mcg |
| • Vit B2: 1,3 mg | • Vit B5: 5 mg | • Vit B7: 30 mcg | • Vit B12: 2,4 mcg |

- DOSIS EN ESTADOS CARENCIALES O SITUACIONES ESPECIALES

Serán necesarias más **altas dosis de complejo B o de alguno de sus componentes** según recomendación profesional ajustada a cada persona.

Se pueden obtener vitaminas del complejo B en forma de suplementos vitamínicos, bebidas energizantes, inyectables y otras presentaciones.

BIBLIOGRAFÍA:

- Aslam, M. F., Majeed, S., Aslam, S., & Irfan, J. A. (2017). Vitamins: Key role players in boosting up immune response—A mini review. *Vitam. Miner*, 6, 153.
- Gombart, A. F., Pierre, A., & Maggini, S. (2020). A review of micronutrients and the immune System—Working in harmony to reduce the risk of infection. *Nutrients*, 12(1), 236.
- Shakoob, H., Feehan, J., Mikkelsen, K., Al Dhaheri, A. S., Ali, H. I., Platat, C., ... & Apostolopoulos, V. (2020). Be well: A potential role for vitamin B in COVID-19. *Maturitas*.
- Yoshii, K., Hosomi, K., Sawane, K., & Kunisawa, J. (2019). Metabolism of dietary and microbial vitamin B family in the regulation of host immunity. *Frontiers in nutrition*, 6, 48.

MAGNESIO (Mg)

El **magnesio** es el segundo mineral intracelular más abundante, por detrás del potasio. El 60% del magnesio del organismo se encuentra en los huesos ejerciendo un papel estructural; los músculos contienen cerca del 27% y el resto se encuentra en tejidos y sangre. El cuerpo mantiene los niveles de magnesio en sangre dentro de unos márgenes muy estrechos y, si descienden demasiado, lo extrae de los huesos.

PROPIEDADES DEL MAGNESIO

- ✦ Es **cofactor** de múltiples enzimas.
- ✦ Contribuye al **metabolismo energético**.
- ✦ Participa en la **síntesis de proteínas**.
- ✦ Colabora en la **contracción y relajación muscular**.
- ✦ Contribuye al mantenimiento de los huesos regulando el **metabolismo del calcio**.
- ✦ Es necesario para el **funcionamiento cardíaco y del sistema nervioso**.
- ✦ Indispensable para la **síntesis de la Vitamina D**.
- ✦ Esencial en la **modulación del sistema inmune**.
- ✦ Contribuye a **disminuir el cansancio y la fatiga**.

ALIMENTOS RICOS EN MAGNESIO

- ✓ Cereales integrales
 - ✓ Queso
 - ✓ Semillas de:
 - ✓ Calabaza
 - ✓ Lino
 - ✓ Sésamo
 - ✓ Almendras y nueces
 - ✓ Orégano, albahaca, tomillo
 - ✓ Marisco
 - ✓ Café
 - ✓ Vegetales y hortalizas
 - ✓ Chocolate negro
- 
- 

El magnesio **participa en más de 300 reacciones bioquímicas** de nuestro organismo y es clave también para la síntesis de anticuerpos.

La mayor parte de las personas adultas y menores no obtienen cantidades suficientes a través de la alimentación. La agricultura intensiva ha desprovisto al suelo de este mineral y los procesos industriales a los que son sometidos algunos alimentos destruyen el contenido en magnesio restante. Además de a deficiencias dietéticas, el descenso en los niveles de este mineral puede deberse a situaciones de estrés.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE MAGNESIO

– **DOSIS BÁSICA EN ADULTO:** Entre 400 a 1000 mg/día

– **DOSIS EN ESTRÉS MANTENIDO, DOLOR Y PARA POTENCIAR EL SISTEMA INMUNE:**

Entre 1000 a 2000 mg (la dosis puede repartirse a lo largo del día)
A primera hora de la mañana con el estómago vacío tiene mayor absorción

Las cápsulas o comprimidos de magnesio se encuentran en forma de citrato, carbonato y **biglicinato, siendo esta última la que presenta una mayor absorción**. También existe un formato en polvo y forma parte de cremas y geles tópicos.

Si hay demasiado magnesio, el cuerpo solo absorberá lo que necesita.

Dosis excesivas de magnesio pueden causar dolor gastrointestinal y diarrea como efecto secundario.

BIBLIOGRAFÍA:

- Carolyn Dean, MD, ND. *MAGNESIUM*. *Orthomolecular Medicine News Service*, November 9, 2017.
- Gombart, A. F., Pierre, A., & Maggini, S. (2020). *A review of micronutrients and the immune System—Working in harmony to reduce the risk of infection*. *Nutrients*, 12(1), 236.
- Ibáñez, S. Y. B., Paico, P. E. R., & Naccha, J. R. (2015). *Importancia del magnesio en la dieta humana*. *Agroindustrial Science*, 5(2), 177-189.
- Long S, Romani AM. *Role of cellular magnesium in human diseases*. *Austin J Nutr Food Sci*. 2014;2(10): 1051.
- Tam, M., Gomez, S., Gonzalez-Gross, M., & Marcos, A. (2003). *Possible roles of magnesium on the immune system*. *European journal of clinical nutrition*, 57(10), 1193-1197.

ZINC (Zn)

El **zinc** es un mineral fundamental en múltiples reacciones bioquímicas y participa en diferentes procesos biológicos básicos. Tiene un papel primordial en la activación de los linfocitos, que son las células que controlan y regulan las respuestas del sistema inmunológico, atacan a las células dañinas, y luchan contra las infecciones y los microorganismos extraños.

PROPIEDADES DEL ZINC

- ✦ Es necesario para sintetizar la **vitamina A**.
- ✦ Participa en la síntesis de proteínas y del **ADN**.
- ✦ Está vinculado a la formación de los **huesos**.
- ✦ Es cofactor clave en la **respuesta inmunitaria**, necesaria para:
 - Sintetizar la hormona del timo que participa en la creación de linfocitos
 - Producir anticuerpos
 - Desarrollar la capacidad fagocitaria
 - Activar las células Natural Killer (NK)
 - Reducir la susceptibilidad a las infecciones

ALIMENTOS RICOS EN ZINC

- ✓ Ostras
- ✓ Almejas
- ✓ Hígado
- ✓ Carnes rojas
- ✓ Pescado/mariscos
- ✓ Pollo
- ✓ Pavo
- ✓ Avellanas
- ✓ Semillas de calabaza
- ✓ Almendras
- ✓ Queso
- ✓ Copos de avena



Está demostrado que su deficiencia empeora la respuesta del sistema inmune ante las infecciones. Hay estudios que evidencian la mejora de procesos respiratorios (acorta los síntomas de la gripe) con una suplementación de zinc, si se toma los primeros días del proceso a altas dosis. No parece, sin embargo, necesario utilizar este suplemento preventivamente si se mantiene una alimentación equilibrada que incluya niveles óptimos de zinc. Las personas mayores de 65 años son más propensas a un déficit de zinc ya que se absorbe peor a medida que envejecemos. También lo absorben peor las personas diabéticas o aquellas que presentan patologías digestivas (enfermedad celíaca, hiperpermeabilidad intestinal, enfermedad de Crohn...)

DOSIS Y PRESENTACIONES DE ZINC

- **DOSIS MÍNIMA DIARIA EN ADULTOS:** un comprimido de **11 mg/día**
- **DOSIS PARA POTENCIAR EL SISTEMA INMUNE:** un comprimido de **30 mg/día**
- **PARA ACORTAR SÍNTOMAS DE GRIPE Y RESFRIADO:**
30 mg cada 4 horas hasta un máximo de **180 mg/día**.
 Valorar síntomas y respuesta en unos días bajo indicación profesional.

Se presenta en comprimidos. Generalmente forma parte de complejos multivitamínicos. La mejor manera de consumir zinc en suplemento es en forma de **picolinato o de quelato de zinc**.

El zinc debe estar compensado con una dosis de unos 4 mg al día de cobre que puede obtenerse tomando semillas de sésamo, cacao puro o espirulina, entre otros alimentos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bhat, M. H., Rather, A. B., Dhobi, G. N., Koul, A. N., Bhat, F. A., & Hussain, A. (2016). Zinc Levels in community acquired pneumonia in hospitalized patients; a case control study. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 65(2), 485-489.
- Linus Pauling Institute. Oregon State University. Centro de Información de Micronutrientes.
- Read, S. A., Obeid, S., Ahlenstiel, C., & Ahlenstiel, G. (2019). The role of zinc in antiviral immunity. *Advances in nutrition*, 10(4), 696-710.
- Román Casas, M., Alva Chaire, A., Pinzón Navarro, A., & Carvajal Aguilera, K. G. (2017). Papel inmunomodulador y antioxidante del zinc y el selenio en el tratamiento coadyuvante de infecciones respiratorias graves. *Revista de Educación Bioquímica*, 35(1), 3-10.
- Wessels, I., Rolles, B., & Rink, L. (2020). The potential impact of zinc supplementation on COVID-19 pathogenesis. *Frontiers in immunology*, 11, 1712.

SELENIO (Se)

El **selenio** es un micronutriente esencial para el buen funcionamiento del organismo. Las personas obtenemos este mineral, que ejerce diversas funciones biológicas, principalmente antioxidantes, a través de la alimentación. El selenio es absorbido del suelo por las plantas, por lo que las zonas muy áridas pueden presentar déficit de este mineral. También es fundamental para la síntesis de las hormonas tiroideas, interviene en el metabolismo de los lípidos y participa en la modulación de la respuesta inflamatoria.

PROPIEDADES DEL SELENIO

- ✦ Es **antioxidante** y cofactor de enzimas.
- ✦ Es un factor clave en la **función reproductiva** del ser humano.
- ✦ Participa en la síntesis de las **hormonas tiroideas**.
- ✦ Produce un efecto **protector en el cáncer** y **enfermedades cardiovasculares**.
- ✦ Protege de **infecciones virales**.
- ✦ Es **quelante** de metales tóxicos como el mercurio y el cadmio.
- ✦ Ejerce como **inmunomodulador** esencial para el sistema inmune:
 - Aumenta la proliferación de linfocitos T
 - Mejora la actividad de las células Natural Killer (NK)
 - Interviene en la inmunidad celular y humoral, regulando la función de los linfocitos B

ALIMENTOS RICOS EN SELENIO

Fuentes animales:

- ✓ Pescados
- ✓ Mariscos
- ✓ Visceras
- ✓ Huevos
- ✓ Carnes
- ✓ Quesos



Fuentes vegetales:

- ✓ Cereales integrales
- ✓ Semillas de girasol
- ✓ Semillas de sésamo
- ✓ Semillas de lino
- ✓ Anacardo
- ✓ Nuez de Brasil



Generalmente no es necesario tomar un suplemento de selenio ya que la ingesta diaria de alimentos que contienen este mineral (por ejemplo: tres nueces de Brasil o alguna proteína de origen animal), aporta la dosis necesaria.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE SELENIO

– **DOSIS RECOMENDADA: 50 a 100 mcg/día**

– **DOSIS TERAPÉUTICA EN PROCESOS DE DÉFICIT E INMUNOLÓGICOS: 200 mcg/día**

Se presenta en cápsulas o comprimidos. Generalmente forma parte de complejos multivitamínicos.

Según estudios publicados, la utilización de zinc y selenio en forma de suplementos, como coadyuvantes en el tratamiento de enfermedades que afectan el sistema respiratorio, disminuye la recurrencia de infecciones, mejora la capacidad antioxidante y fortalece el sistema inmune.

BIBLIOGRAFÍA:

- Guillin, O. M., Vindry, C., Ohlmann, T., & Chavatte, L. (2019). Selenium, selenoproteins and viral infection. *Nutrients*, 11(9), 2101.
- Hernández-Mendoza, H., & Rios-Lugo, M. J. (2009). Rol biológico del selenio en el humano. *Química Viva*, 8(2), 64-79.
- Hoffmann, P. R., & Berry, M. J. (2008). The influence of selenium on immune responses. *Molecular nutrition & food research*, 52(11), 1273-1280.
- Manzanares Castro, W. (2007). Selenio en los pacientes críticos con respuesta inflamatoria sistémica. *Nutrición Hospitalaria*, 22(3), 295-306.
- Rayman, M. P. (2000). The importance of selenium to human health. *The lancet*, 356(9225), 233-241.
- Román Casas, M., Alva Chaire, A., Pinzón Navarro, A., & Carvajal Aguilera, K. G. (2017). Papel inmunomodulador y antioxidante del zinc y el selenio en el tratamiento coadyuvante de infecciones respiratorias graves. *Revista de Educación Bioquímica*, 35(1), 3-10.

iodo (I)

El **iodo** es un elemento químico esencial ya que, a partir de él, la glándula tiroides fabrica las **hormonas tiroideas**, que tienen un papel básico para regular la tasa metabólica basal. Además colabora internamente apoyando una correcta activación del sistema inmune. Las deficiencias de iodo y las alteraciones tiroideas son habituales sobre todo en mujeres, no solo debido a una deficiencia de base, sino por la inhibición competitiva que existe con otros compuestos habituales en el mundo moderno como el flúor y el bromo. Esta deficiencia de iodo que altera el tiroides se traduce en resistencia a la insulina, déficit de vitamina D y magnesio, e influencia negativa en otros procesos crónicos.

Durante décadas el iodo se ha utilizado como uno de los mejores antimicrobianos para la desinfección de heridas, superficies o lavado de manos.

PROPIEDADES DEL IODO

- ✦ Imprescindible para la **síntesis de hormonas tiroideas** T3 y T4, que intervienen en:
 - El crecimiento y desarrollo
 - El metabolismo
 - La regulación temperatura corporal
 - El ritmo cardíaco
- ✦ Previene **enfermedades cardíacas**.
- ✦ Ayuda el **desarrollo cerebral** en el feto y edades tempranas.
- ✦ **Produce uñas, piel y pelo saludables**.
- ✦ Aumenta la **energía**.
- ✦ Ayuda a eliminar **toxinas**.
- ✦ Participa en el **correcto funcionamiento del sistema inmune**

ALIMENTOS RICOS EN IODO



- ✓ Algas
- ✓ Berberechos
- ✓ Pescados
- ✓ Huevos
- ✓ Quesos
- ✓ Jamón
- ✓ Canónigos

- ✓ Gambas
- ✓ Bacalao
- ✓ Almejas
- ✓ Pulpo
- ✓ Mejillones
- ✓ Sepia



La deficiencia de iodo puede dar lugar a **hipotiroidismo** que cursa con síntomas como fatiga, depresión, ganancia de peso y disminución del metabolismo basal; o también al **bocio** que produce un agrandamiento anormal de la glándula del tiroides. Ambas enfermedades tienen una alta incidencia en España.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE IODO

- DOSIS RECOMENDADA EN ADULTOS: 150 mcg/día

Lo ideal es consumir la dosis necesaria de iodo a través de la alimentación

En casos de carencia se recomienda el consumo de sal yodada.

Se encuentra disponible en forma de cápsulas, gotas y fórmulas compuestas.

Las necesidades de iodo aumentan en el embarazo, la lactancia y en personas con problemas de malabsorción o malnutrición, por lo que se podría recomendar su ingesta en forma de suplemento en estos casos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bilal, M. Y., Dambaeva, S., Kwak-Kim, J., Gilman-Sachs, A., & Beaman, K. D. (2017). A role for iodide and thyroglobulin in modulating the function of human immune cells. *Frontiers in immunology*, 8, 1573.
- Taylor, P. N., Albrecht, D., Scholz, A., Gutierrez-Buey, G., Lazarus, J. H., Dayan, C. M., & Okosieme, O. E. (2018). Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Nature Reviews Endocrinology*, 14(5), 301.

OMEGA-3

El **omega-3** y el omega-6 son dos ácidos grasos poliinsaturados (AGP) esenciales para el ser humano, que nuestra alimentación debe aportar equilibradamente. Los AGP omega-3 favorecen la producción de **prostaglandinas antiinflamatorias** y, por el contrario, los AGP omega-6 tienen un efecto inflamatorio.

Existe, en la actualidad, un desbalance importante entre estos dos tipos de ácidos grasos, predominando los omega-6, que están presentes en gran cantidad de alimentos procesados y en productos derivados de la cría intensiva de animales alimentados con piensos y cereales. Sin embargo, el aporte de omega-3 a través de la alimentación no nos proporciona las cantidades necesarias requeridas, por lo que, en muchos casos, es necesaria su suplementación.

PROPIEDADES DEL ACIDO GRASO OMEGA-3

- ✦ Son **antioxidantes**: neutralizan los radicales libres.
- ✦ Son **cardioprotectores y neuroprotectores**.
- ✦ Mejoran el **perfil lipídico**: triglicéridos, LDL y HDL
- ✦ Son beneficiosos en **enfermedades** como: cáncer, artritis reumatoide, esclerosis múltiple, enfermedad inflamatoria intestinal...
- ✦ Son **antinflamatorios e inmunomoduladores**:
 - Disminuyen las citoquinas proinflamatorias
 - Aumentan los resolventes de los procesos inflamatorios
 - Disminuyen la proliferación de linfocitos T
 - Incrementan la activación de los macrófagos en la iniciación de la respuesta inmune

ALIMENTOS QUE CONTIENEN OMEGA-3

Pescados azules, carnes y huevos de animales criados en libertad y alimentados con pastos.



Las algas también contienen omega-3.

Los cambios drásticos recientes en el estilo de vida, incluida la dieta desequilibrada y el estrés, son responsables de procesos inflamatorios de bajo grado que dan lugar a un incremento de enfermedades crónicas asociadas a los mismos.

El omega-3 en su forma inactiva, llamada ácido alfa linolénico, está presente en el aceite y semillas de lino, semillas de chía o nueces. Esta forma inactiva se transforma en el hígado en su forma activa, el **EPA y el DHA**, cuyas fuentes directas son los pescados azules, aceites de pescado como el de hígado de bacalao, algunas algas o carne de pasto y huevos.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE DHA (OMEGA-3)

- DOSIS RECOMENDADA: 1 a 2 gr/día

- DOSIS EN PROCESOS INFLAMATORIOS Y EN ENFERMEDADES CRÓNICAS: 2 a 8 gr/día

Se puede repartir la toma a lo largo del día o tomar la dosis diaria de una sola vez, preferiblemente en las comidas junto con alimentos grasos y separados de la toma de lácteos.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bosma-den Boer, M. M., van Wetten, M. L., & Pruijboom, L. (2012). Chronic inflammatory diseases are stimulated by current lifestyle: how diet, stress levels and medication prevent our body from recovering. *Nutrition & metabolism*, 9(1), 32.
- Chang JP, Pariante CM, Su KP. Omega-3 fatty acids in the psychological and physiological resilience against COVID-19. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*. 2020 Oct;161:102177.
- Rogero MM, Leão MC, Santana TM, Pimentel MVMB, Carlini GCG, da Silveira TFF, Gonçalves RC, Castro IA. Potential benefits and risks of omega-3 fatty acids supplementation to patients with COVID-19. *Free Radic Biol Med*. 2020 Aug 20;156:190-199.
- Ruiz-Núñez, B., Pruijboom, L., Dijk-Brouwer, D. J., & Muskiet, F. A. (2013). Lifestyle and nutritional imbalances associated with Western diseases: causes and consequences of chronic systemic low-grade inflammation in an evolutionary context. *The Journal of nutritional biochemistry*, 24(7), 1183-1201.
- Valenzuela, R., Tapia, G., González, M., & Valenzuela, A. (2011). Ácidos grasos omega-3 (EPA y DHA) y su aplicación en diversas situaciones clínicas. *Revista chilena de nutrición*, 38(3), 356-367.
- Weill P, Plissonneau C, Legrand P, Rioux V, Thibault R. May omega-3 fatty acid dietary supplementation help reduce severe complications in Covid-19 patients? *Biochimie*. 2020 Dec;179:275-280.

REISHI (*Ganoderma lucidum*)

El *Ganoderma lucidum*, también conocido como “Lingzhi” o “Reishi”, es un hongo que se ha usado comúnmente en la medicina china tradicional.

Tiene una composición química compleja con más de 400 compuestos identificados, entre los que destacan fundamentalmente tres grupos fitoquímicos: **polisacáridos** (45%), **triterpenoides** y **ergosteroles**. Uno de los terpenoides más estudiados es el **ácido ganodérico**.

PROPIEDADES DEL REISHI

- ❖ **Inmunoestimulante:** favorece la proliferación de linfocitos B y T.
- ❖ **Inmunomodulador:** activa a las células Natural Killer.
- ❖ Potente **antiinfeccioso, antiviral** y **antibacteriano**.
- ❖ Estimulante de la producción de **citoquinas antitumorales**. Útil en procesos oncológicos.
- ❖ Potente **antioxidante**.
- ❖ **Hipoglucemiante**, regulador por tanto de la glucosa.
- ❖ **Cardioprotector**.



Por su efecto hipoglucemiante y regulador de la insulina, se puede producir una descompensación inicial de la glucemia, que suele normalizarse al cabo de unas semanas. Si se prescribe a pacientes diabéticos, se deberán controlar los niveles de glucosa y ajustar las dosis de insulina o antidiabéticos orales si fuera necesario.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE REISHI

– **DOSIS TERAPÉUTICAS:** Desde 300 mg hasta 2500 mg

Las dosis se suelen repartir en **2-3 tomas diarias**.

Se presenta en forma de cápsulas, comprimidos y jarabes.

Los **betaglucanos** presentes en la seta *Ganoderma lucidum*, tomados con **Vitamina C**, podrían reducir las infecciones respiratorias, por lo que es interesante contemplar esta asociación.

BIBLIOGRAFÍA:

- Martínez-Montemayor, M. M., Ling, T., Suárez-Arroyo, I. J., Ortiz-Soto, G., Santiago-Negrón, C. L., Lacourt-Ventura, M. Y., ... & Rivas, F. (2019). Identification of biologically active *Ganoderma lucidum* compounds and synthesis of improved derivatives that confer anticancer activities in vitro. *Frontiers in pharmacology*, 10, 115.
- Mauro-Martín, S., & Garicano-Vilar, E. (2015). Papel de la vitamina C y los β -glucanos sobre el sistema inmunitario: revisión. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 19(4), 238-245.
- Nascimento, AS, Peres, LL, Fari, AV, Milani, R., Silva, RA, da Costa Fernandes, CJ, ... & Zambuzi, WF (2017). El perfil de fosfoproteomas revela el papel crítico de la señalización JAK-STAT en el mantenimiento de la quimiorresistencia en el cáncer de mama. *Oncotarget*, 8 (70), 114756.
- Thyagarajan-Sahu, A., Lane, B. y Sliva, D. (2011). ReishiMax, suplemento dietético a base de hongos, inhibe la diferenciación de adipocitos, estimula la absorción de glucosa y activa AMPK. *BMC medicina complementaria y alternativa*, 11 (1), 1-14.
- Xia Q, Zhang H, Sun X, et al. A comprehensive review of the structure elucidation and biological activity of triterpenoids from *Ganoderma* spp. *Molecules*. 2014;19(11):17478–17535. Published 2014 Oct 30. doi:10.3390/molecules191117478

EQUINÁCEA

La **Equinácea o echinacea** es una de las plantas medicinales más utilizadas por sus efectos en el sistema inmunológico. Contiene una gran cantidad de principios activos que han sido estudiados y utilizados para el tratamiento de distintas enfermedades.

Existen tres principales especies de esta planta: *Equinácea purpúrea*, *Equinácea angustifolia* y *Equinácea pallida*. Todas ellas reciben la denominación genérica de “equinácea”, y los principios activos que contienen se distribuyen de distinta manera en la flor, hojas, tallo y raíz.

PROPIEDADES DE LA EQUINÁCEA

- ✦ Es **inmunoestimulante**: ayuda a la reproducción y regeneración de los glóbulos blancos.
- ✦ Es **antiviral, antibacteriana y antifúngica**.
- ✦ Resulta útil para tratar **infecciones recurrentes de vías respiratorias**.
- ✦ Sirve de tratamiento de apoyo en la **prevención de infecciones** del sistema respiratorio, urinario o en infecciones de piel derivadas de cortes.
- ✦ Es eficaz en infecciones de encías, oído, genitales y herpes entre otras.
- ✦ Tiene **acción cicatrizante, antiséptica y antiinflamatoria** en caso de golpes, heridas y traumatismos en uso tópico.

Una forma común de uso de la equinácea suele ser asociada al propóleo y a la vitamina C. Las tres sustancias actúan de forma sinérgica potenciando el sistema inmune.



Propóleo

+ **ViT C** +



Echinacea purpurea

DOSIS Y PRESENTACIONES DE LA EQUINÁCEA

– PARA PREVENIR INFECCIONES:

En personas propensas a las infecciones, tomar de **20 a 30 gotas de extracto 2 ó 3 veces al día, no alargando el tratamiento más de dos meses**.

Esto supone una dosis de **2.400 mg/día**.

– EN INFECCIONES ACTIVAS:

En forma de **extracto**, la dosis requerida es de **30 a 60 gotas 3 veces al día durante 10 días**.

Se recomienda tomar mayor cantidad al inicio del tratamiento e ir disminuyendo la dosis de forma progresiva con el paso de los días si hay una buena recuperación.

Es recomendable la opinión profesional y tener en cuenta las características o necesidades de la persona que va a recibir el tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA:

- Barnes J., Anderson L., A., Gibbons S. & Phillipson J. D. (2005). *Echinacea species (Echinacea angustifolia (DC.) Hell., Echinacea pallida (Nutt.) Nutt., Echinacea purpurea (L.) Moench): a review of their chemistry, pharmacology and clinical properties. J Pharm Pharmacol. 57 (8): 929–54.*
- Fula Cobos, M. C (2011). *Evaluación de la respuesta inmunomoduladora de la “echinacea angustifolia” homeopatizada en cultivo de células mononucleares en sangre periférica humana/Evaluation of the response immunomodulatory” echinacea angustifolia” homeopathic growing mononuclear cells in human peripheral blood. Facultad de Medicina.*
- Rondanelli, M., Miccono, A., Lamburghini, S., Avanzato, I., Riva, A., Allegrini, P., ... & Perna, S. (2018). *Self-care for common colds: the pivotal role of vitamin D, vitamin C, zinc, and Echinacea in three main immune interactive clusters (physical barriers, innate and adaptive immunity) involved during an episode of common colds—Practical advice on dosages and on the time to take these nutrients/botanicals in order to prevent or treat common colds. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2018.*

PROPÓLEO

El **propóleo** es una sustancia producida por las abejas a partir de la recolección de resinas procedentes de plantas y árboles. Estas resinas son usadas por las abejas para sellar y proteger sus colmenas después de mezclarlas con cera, polen y saliva para darle una consistencia más moldeable.

Una de sus propiedades más importantes es la actividad antimicrobiana debido a los flavonoides (galangina y pinocembrina) que contiene.

Los flavonoides son sustancias bioactivas muy efectivas en el tratamiento de los procesos infecciosos.

PROPIEDADES DEL PROPÓLEO

- ✧ Antiséptico y cicatrizante.
- ✧ Analgésico y antiinflamatorio.
- ✧ Antimicrobiano.
- ✧ Antioxidante.
- ✧ Inmunoestimulante.
- ✧ Antitumoral.
- ✧ Hepatoprotector.

El propóleo se encuentra dentro de la colmena de las abejas y previene las enfermedades de la colonia porque inhibe el desarrollo de microorganismos, como bacterias, hongos y virus.



Múltiples estudios han demostrado la buena tolerancia y la inocuidad de este producto. Todas las personas pueden consumir propóleo, a excepción de quienes sean alérgicas al veneno de abeja, miel o polen, en cuyo caso se han descrito reacciones de hipersensibilidad.

El uso de propóleo está indicado para el tratamiento de afecciones en menores, adultos o incluso personas con un sistema inmunitario comprometido.

DOSIS Y PRESENTACIONES DEL PROPÓLEO

Las dosis y tratamiento varían según la naturaleza y severidad del problema a tratar.

– PARA MEJORAR EL SISTEMA INMUNOLÓGICO:

25 a 30 gotas de tintura o extracto de propóleo dos veces al día (de 1 a 3 ml).

Cada 6 u 8 semanas de tratamiento descansar durante un periodo de una semana.

– COMO PREVENCIÓN O TRATAMIENTO EN GRIPES, CATARROS Y RESFRIADOS:

30 gotas de tintura o extracto de propóleo tres veces al día durante 10 días.

Esto supone una dosis aproximada de 500 mg al día de extracto concentrado.

Se recomienda tomar más dosis al principio del tratamiento e ir disminuyendo con el paso del tiempo si se obtiene mejoría.

El propóleo se encuentra disponible en forma de cápsulas, extracto o tintura en gotas, jarabes, soluciones de enjuague bucal, cremas, pastillas para la garganta y/o caramelos. Ver en cada producto dosificación recomendada.

BIBLIOGRAFÍA:

- Morales, W. F. (2000). *Evidencia científica del propóleo desde el punto de vista médico*. In *Congreso Internacional de propoleos* (pp. 21-31). Buenos Aires: Proapi.
- Noriega Salmón, V. (2014). *El propóleo, otro recurso terapéutico en la práctica clínica*. TFG Enfermería, U. Cantabria.
- Premoli, G., Laguado, P., Díaz, N., Romero, C., Villarreal, J., & González, A. (2010). *Uso del propóleo en odontología*. *Acta odontológica venezolana*, 48(2), 45-46.

PROBIÓTICOS, PREBIÓTICOS Y POSTBIÓTICOS




Los **probióticos** son microorganismos vivos. Se encuentran en algunos alimentos o bebidas y en suplementos alimentarios que tomados en cantidades adecuadas aportan múltiples beneficios para la salud. El ser humano convive con estos microorganismos que se alojan en diferentes partes del organismo y realizan funciones básicas, como actuar de barrera defensiva frente a patógenos o fabricar sustancias elementales como vitaminas, neurotransmisores químicos o ácidos grasos de cadena corta, indispensables para nuestra salud.

El intestino grueso es la parte del organismo que alberga la inmensa mayoría de estas bacterias beneficiosas. Se denomina microbiota intestinal y se la considera en sí un órgano.

PROPIEDADES DE LOS PROBIÓTICOS

- ✦ Obtienen energía de los alimentos.
- ✦ Mejoran la motilidad intestinal.
- ✦ Sintetizan hormonas y vitaminas.
- ✦ Producen moco que protege la luz intestinal.
- ✦ Fabrican ácidos grasos de cadena corta.
- ✦ Producen neurotransmisores químicos.
- ✦ Refuerzan el sistema inmune:
 - Aumentan la capacidad bactericida de los macrófagos que luchan contra las infecciones
 - Inducen a los linfocitos B a fabricar anticuerpos
 - Influyen en la producción de citoquinas

ALIMENTOS PROBIÓTICOS

- ✓ Leche materna
- ✓ Yogurt (vaca, oveja o cabra) 
- ✓ Quesos 
- ✓ Kéfir de leche
- ✓ Kéfir de agua
- ✓ Encurtidos fermentados, como aceitunas sin pasteurizar
- ✓ Vinagre sin pasteurizar
- ✓ Tamari sin pasteurizar
- ✓ Chucrut sin pasteurizar 
- ✓ Té kombucha
- ✓ Miso (sin que hierva y no pasteurizado)

Las bacterias más beneficiosas para el ser humano pertenecen a los géneros *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*, aunque existen otras muchas especies muy interesantes. Podemos ingerir estos microorganismos en nuestra alimentación diaria, aunque en determinadas ocasiones, puede ser conveniente tomar, como apoyo, suplementos que contengan probióticos.

DOSIS Y PRESENTACIÓN DE PROBIÓTICOS

Son muchas las presentaciones e indicaciones que existen de probióticos. Cada suplemento debe ser recomendado por un profesional en base a los últimos consensos aprobados, ya que **las distintas cepas son específicas y están asociadas a diferentes enfermedades o procesos concretos de salud.**

Como mínimo contienen 10^9 UFC (Unidades Formadoras de Colonias)

Algunas presentaciones requieren ser preservadas en frío.

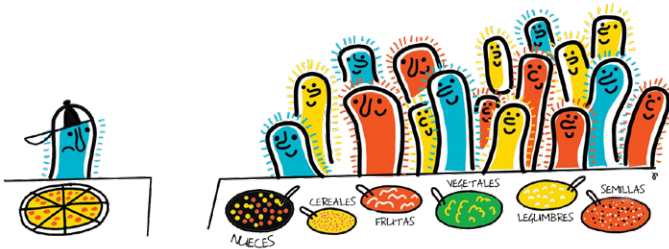
BIBLIOGRAFÍA:

- Azad, M., Kalam, A., Sarker, M., & Wan, D. (2018). Immunomodulatory effects of probiotics on cytokine profiles. *BioMed research international*, 2018.
- Tamang, J. P., Shin, D. H., Jung, S. J., & Chae, S. W. (2016). Functional properties of microorganisms in fermented foods. *Frontiers in microbiology*, 7, 578.
- Yan, F., & Polk, D. B. (2011). Probiotics and immune health. *Current opinion in gastroenterology*, 27(6).

PREBIÓTICOS

Los **prebióticos** son alimentos muy ricos en distintos tipos de fibras, sobre todo solubles, que sirven de nutrientes a la microbiota intestinal y son fundamentales para mantener su equilibrio. Generalmente, estos alimentos no pueden ser degradados en el estómago ni en el intestino delgado y pasan directamente al intestino grueso, donde se encuentran estos microorganismos (principalmente bifidobacterias y lactobacillus) estimulando selectivamente su crecimiento.

Existen diversos tipos de fibras y muchas de ellas son añadidas en preparaciones alimentarias. Algunas de ellas son: la **inulina**, los **FOS** (fructooligosacáridos), **GOS** (galactooligosacáridos) o la **lactulosa**. Pero, la mejor forma de consumir prebióticos es haciendo que nuestra dieta sea rica en alimentos que los contienen, como son los vegetales, las hortalizas y los cereales integrales.



ALIMENTOS PREBIÓTICOS

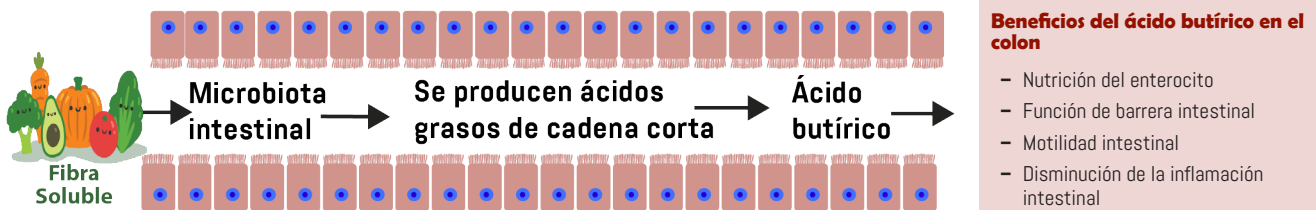
- ✓ Vegetales en general
- ✓ Puerro
- ✓ Cebolla
- ✓ Ajo
- ✓ Alcachofas
- ✓ Espárragos
- ✓ Nabos
- ✓ Avena y centeno
- ✓ Plátano verde y plátano macho
- ✓ Cereales integrales
- ✓ Almidón resistente: alimentos que contienen almidón (arroz, patata, pasta y legumbres) cocinados y enfriados en nevera durante 24 horas. Para consumir se pueden recalentar.

Una forma interesante de consumir fibra es hacerlo en forma de **almidón resistente**. Alimentos muy ricos en almidón, como la pasta, el arroz, las patatas, los cereales o las legumbres, una vez cocinados, se dejan enfriar y se meten en la nevera durante 24 horas como mínimo. Al día siguiente pueden calentarse. Para entonces el almidón habrá cambiado su estructura, de forma que no se absorberá directamente en el intestino delgado, sino que pasará al intestino grueso intacto y, allí, este almidón resistente será consumido por la microbiota intestinal.

Cuando un alimento o un suplemento lleva un prebiótico o sustrato asociado a un probiótico se llama simbiótico. La leche materna es un claro ejemplo de **simbiótico** perfecto.

POSTBIÓTICOS

Los **postbióticos** son sustancias, secretadas por algunos lactobacilos y bifidobacterias, que ejercen efectos metabólicos y/o inmunomoduladores en el ser humano. Consumir prebióticos aumenta la producción de estas sustancias, también llamadas ácidos grasos de cadena corta, muy beneficiosas para nuestro sistema inmune. El principal es el ácido butírico.



BIBLIOGRAFÍA:

- Borycka-Kiciak, K., Banasiewicz, T., & Rydzewska, G. (2017). Butyric acid—a well-known molecule revisited. *Przegląd gastroenterologiczny*, 12(2), 83.
- Corzo, N., Alonso, J. L., Azpiroz, F., Calvo, M. A., Cirici, M., Leis, R., ... & Rùperez, P. (2015). Prebióticos; concepto, propiedades y efectos beneficiosos. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1), 99-118.
- Yang, X., Darko, K. O., Huang, Y., He, C., Yang, H., He, S., ... & Yin, Y. (2017). Resistant starch regulates gut microbiota: structure, biochemistry and cell signalling. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 42(1), 306-318.

MELATONINA

Aunque la **melatonina** es conocida como la hormona del sueño (varía según el ciclo diurno/nocturno), tiene múltiples funciones e influye en muchos procesos. Esta hormona se sintetiza, a partir del aminoácido esencial **triptófano**, en la **glándula pineal** bajo la influencia del hipotálamo que, a su vez, recibe información de la retina acerca de los patrones diarios de luz y oscuridad a los que nos vemos sometidos. Es una hormona básica ya que, si la calidad del sueño se ve afectada y no se duerme lo suficiente, repercutirá directamente en nuestro estado de salud.

Aparte de producirse melatonina en la glándula pineal, fisiológicamente muchas células localizadas en otros órganos producen melatonina cuando la necesitan sin estar sometida a un ritmo circadiano. Sus funciones son diversas: participa como reguladora del sistema neuroendocrino, previene el envejecimiento, protege a las células y es antiinflamatoria.

PROPIEDADES DE LA MELATONINA

- ✦ Es un potente **antioxidante**.
- ✦ Previene el **cáncer**.
- ✦ Es indispensable para la **salud cerebral y cardiovascular**.
- ✦ Tiene **acción antiinflamatoria y hormonal**.
- ✦ Puede prevenir o mejorar **enfermedades autoinmunes**.
- ✦ Es eficaz en **infecciones bacterianas y víricas**.
- ✦ Regula la **función inmune**:
 - Potente inmunomodulador
 - Disminuye la síntesis de citoquinas proinflamatorias
 - Influye sobre la activación de los linfocitos T y B.

ALIMENTOS RICOS EN TRIPTÓFANO

- 
- ✓ Piña
 - ✓ Aguacate
 - ✓ Legumbres
 - ✓ Semillas de sésamo
 - ✓ Semillas de calabaza
 - ✓ Huevos
 - ✓ Pescados
 - ✓ Carnes
 - ✓ Frutos secos
 - ✓ Quesos
 - ✓ Plátano

Además, juega un papel fundamental en la regulación **del sistema inmune y del estrés**. También se usa como suplemento en pacientes oncológicos por su sinergia con los tratamientos alopáticos que reciben.

DOSIS Y PRESENTACIONES DE MELATONINA

- **PARA LA REGULACIÓN DEL SUEÑO(BIORRITMO): 2 a 5 mg** media hora antes de dormir.
- **PARA REGULAR EL EJE DEL ESTRÉS: 5 a 10 mg** media hora antes de dormir.
- **PARA REGULAR EL SISTEMA INMUNE: 10 a 20 mg** media hora antes de dormir.

Según la dosis, el suplemento producirá unos u otros efectos de los anteriormente descritos. Hasta 100 mg por día hay estudios de seguridad si se usa en forma de suplemento.

Se presenta en forma de comprimidos y gotas.



BIBLIOGRAFÍA:

- Majidinia, M., Reiter, R. J., Shakouri, S. K., Mohebbi, I., Rastegar, M., Kaviani, M., ... & Yousefi, B. (2018). The multiple functions of melatonin in regenerative medicine. *Ageing research reviews*, 45, 33-52.
- Xu, L., Zhang, W., Kwak, M., Zhang, L., Lee, P. C. W., & Jin, J. O. (2019). Protective effect of melatonin against polymicrobial sepsis is mediated by the anti-bacterial effect of neutrophils. *Frontiers in Immunology*, 10, 1371.
- Wu, GC, Peng, CK, Liao, WI, Pao, HP, Huang, KL y Chu, SJ (2020). El agonista del receptor de melatonina protege contra la lesión pulmonar aguda inducida por el ventilador a través de la regulación por incremento de la producción de IL-10. *Investigación respiratoria*, 21 (1), 1-17.

RESVERATROL

El **resveratrol** es un polifenol natural biológicamente muy activo. Posee el inconveniente de presentar una baja biodisponibilidad en los tejidos diana tras el consumo de los alimentos que la contienen. Una alternativa puede ser ingerir esta molécula en forma de suplemento, lo que puede aportar numerosos beneficios. Existen muchos estudios con respecto a sus excelentes propiedades sobre el sistema cardiovascular, la diabetes, la hiperlipemia, además de ser un potente antioxidante indicado para prevenir el envejecimiento.

PROPIEDADES DEL RESVERATROL

- ✦ Es **antioxidante y antiinflamatorio**.
- ✦ Mejora patologías como: **cáncer, enfermedad cardiovascular, Alzheimer y Parkinson**.
- ✦ Enlentece el proceso del **envejecimiento**.
- ✦ Protege en **enfermedades respiratorias**.
- ✦ Disminuye la inflamación y fibrosis pulmonar en pacientes con **EPOC**.
- ✦ Previene el **síndrome metabólico y la resistencia a la insulina**.
- ✦ Disminuye la expresión de **genes inflamatorios**.
- ✦ Interviene en la **disminución de la replicación viral**

ALIMENTOS QUE CONTIENEN RESVERATROL

- ✓ Uva negra
- ✓ Moras
- ✓ Arándanos
- ✓ Grosellas
- ✓ Frambuesas
- ✓ Manzana roja



Existe la creencia de que el vino tinto contiene grandes cantidades de resveratrol, por lo que se considera una bebida adecuada para la prevención de ciertas enfermedades. Esta aseveración no se sustenta, ya que para ingerir la dosis recomendada de 1 gr/día habría que beber entre 1 y 4 litros de vino diariamente, lo que hace totalmente desaconsejable esta opción. Así mismo, es difícil alcanzar esta dosis recomendada mediante los alimentos que la contienen debido a su baja biodisponibilidad.

DOSIS Y PRESENTACIÓN DE RESVERATROL

- **DOSIS RECOMENDADA:** 100 a 500 mg/día (durante o después de las comidas)
- **DOSIS EN SITUACIONES DE ALTA DEMANDA:** 1 a 2 gr/día

Se recomienda repartir la dosis en dos tomas y asociarlo a alimentos grasos.
Se encuentra disponible en forma de cápsulas y fórmulas compuestas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Baur, J. A., Pearson, K. J., Price, N. L., Jamieson, H. A., Lerin, C., Kalra, A., ... & Pistell, P. J. (2006). Resveratrol improves health and survival of mice on a high-calorie diet. *Nature*, 444(7117), 337-342.
- Culpitt, S. V., Rogers, D. F., Fenwick, P. S., Shah, P., De Matos, C., Russell, R. E. K., ... & Donnelly, L. E. (2003). Inhibition by red wine extract, resveratrol, of cytokine release by alveolar macrophages in COPD. *Thorax*, 58(11), 942-946.
- Price, N. L., Gomes, A. P., Ling, A. J., Duarte, F. V., Martin-Montalvo, A., North, B. J., ... & Hubbard, B. P. (2012). SIRT1 is required for AMPK activation and the beneficial effects of resveratrol on mitochondrial function. *Cell metabolism*, 15(5), 675-690
- Ramdani, L. H., & Bachari, K. (2020). Potential therapeutic effects of Resveratrol against SARS-CoV-2. *Acta virologica*, 64(3), 276-280.
- Wood, L. G., Wark, P. A., & Garg, M. L. (2010). Antioxidant and anti-inflammatory effects of resveratrol in airway disease. *Antioxidants & redox signaling*, 13(10), 1535-1548.

ALICINA

La **alicina** es un compuesto azufrado que procede del ajo. Se forma cuando se rompe, corta o machaca el bulbo liberándose un compuesto llamado alinina. Dicha sustancia, en contacto con la enzima alisina, produce la alicina. Un solo diente de ajo comestible de aproximadamente 10 gr contiene 5 mg de alicina. Este compuesto es poco estable, por lo que debe consumirse el ajo fresco y nunca cocido pues si se calienta por encima de los 60° C se pierden propiedades.

PROPIEDADES DE LA ALICINA

- ✦ Es conocida por sus **efectos antibióticos**.
- ✦ Es un agente **hipoglucemiante**.
- ✦ Puede ayudar a **mejorar los niveles de colesterol**.
- ✦ Tiene propiedades **anticoagulantes**.
- ✦ Tiene propiedades **antioxidantes** y elimina radicales libres.
- ✦ Mejora el **sistema inmune**:
 - Induce la apoptosis o muerte celular de células dañadas
 - Estimula la liberación de macrófagos y células NK
 - Modula la secreción de citoquinas
 - Aumenta los procesos de fagocitosis
 - Destruye la membrana lipídica de los virus

El ajo es uno de los condimentos más empleados para cocinar.

Además de su uso culinario, se ha utilizado durante mucho tiempo con fines curativos.



DOSIS Y PRESENTACIÓN DE ALICINA

Encontramos alicina en formulaciones en polvo (tabletas) y aceite de ajo (perlas o cápsulas). Los componentes bioactivos que contienen dependerán del proceso de fabricación.

- DOSIS RECOMENDADA: 500 a 3.000 mg (máxima tolerancia descrita)

La forma más sencilla de consumir la dosis de alicina diaria es tomar un diente de ajo crudo machacado y expuesto al aire durante 10 minutos, sin mezclar con otros alimentos.



Otra manera de consumir ajo es en su forma fermentada o ajo negro. Al ajo blanco se le somete a una determinada temperatura y humedad constante durante un periodo mínimo de 10 días.

El **ajo negro** contiene mucha menos alicina que el ajo blanco y, aunque mantiene efectos anticoagulantes y antioxidantes poderosos, presenta por el contrario menos efectos inmunomoduladores y antiinflamatorios, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA:

- Arreola, R., Quintero-Fabián, S., López-Roa, R. I., Flores-Gutiérrez, E. O., Reyes-Grajeda, J. P., Carrera-Quintanar, L., & Ortuño-Sahagún, D. (2015). Immunomodulation and anti-inflammatory effects of garlic compounds. *Journal immunology research*, 2015.
- Gruhlke, MC, Antelmann, H., Bernhardt, J., Kloubert, V., Rink, L. y Slusarenko, AJ (2019). El proteoma humano de alicina: S-tioalilación de proteínas por la sustancia de defensa de ajo alicina y sus efectos biológicos. *Radiología libre y medicina y biología* , 131 , 144-153.
- Ryu, JH y Kang, D. (2017). Propiedades fisicoquímicas, actividad biológica, beneficios para la salud y limitaciones generales del ajo negro envejecido: una revisión. *Moléculas* , 22 (6), 919.

QUERCITINA

La **quercitina** es un polifenol perteneciente a la clase de los flavonoides contenidos en numerosos productos naturales conocidos por sus beneficiosos efectos para la salud. En las plantas, la quercitina se encuentra unida a azúcares formando glucósidos que son hidrolizados en el intestino delgado, pero otros órganos también contribuyen a su metabolismo.

PROPIEDADES DE LA QUERCITINA

- ✦ Es útil en **procesos alérgicos**. Inhibe la producción de histamina y la producción de leucotrienos.
- ✦ Tiene **propiedades antiinflamatorias**.
- ✦ Mejora la **salud cardiovascular** por sus propiedades antioxidantes.
- ✦ **Induce apoptosis** o muerte de células tumorales dañadas.
- ✦ Tiene **propiedades neuroprotectoras**.
- ✦ Mejora el **perfil lipídico**: aumenta el HDL y disminuye el LDL.
- ✦ Presenta **acción antiviral** reconocida contra el virus Influenza.
- ✦ Es inmunomodulador:
 - Estimula la liberación de macrófagos y células NK
 - Modula la secreción de citoquinas
 - Aumenta los procesos de fagocitosis
 - Destruye la membrana lipídica de los virus

ALIMENTOS QUE CONTIENEN QUERCITINA

- | | |
|-------------|-------------------|
| ✓ Té blanco | ✓ Manzanas |
| ✓ Arándanos | ✓ Trigo sarraceno |
| ✓ Cebolla | ✓ Uvas |
| ✓ Ajo | ✓ Brócoli |
| ✓ Bayas | ✓ Cerezas |



Los arándanos contienen 147 mg/100 g de quercitina y las cebollas 54 mg/100 gr.

Debido a sus múltiples beneficios, la quercitina se encuentra disponible en forma de suplemento para poder alcanzar dosis fácilmente asimilables por el organismo. Si se asocia al té verde que contiene catequinas, estas aumentan su absorción.

Este suplemento puede ser útil en procesos oncológicos ya que, según estudios recientes, la quercitina inhibe las células madre de algunos cánceres como el de mama.

DOSIS Y PRESENTACIÓN DE QUERCITINA

– **DOSIS RECOMENDADA: 300 mg hasta 1000 mg/día**

En determinadas situaciones las dosis pueden aumentarse hasta los 4.000 mg/día según recomendación profesional.

Se presenta generalmente en forma de comprimidos o cápsulas.

BIBLIOGRAFÍA:

- D'Andrea, G. (2015). *Quercetin: a flavonol with multifaceted therapeutic applications?*. *Fitoterapia*, 106, 256-271.
- Vicente-Vicente, L., Prieto, M., & Morales, A. I. (2013). *Eficacia y seguridad de la quercetina como complemento alimenticio*. *Revista de Toxicología*, 30(2), 171-181.
- Wang, R., Yang, L., Li, S., Ye, D., Yang, L., Liu, Q., ... & Li, X. (2018). *Quercetin inhibits breast cancer stem cells via downregulation of aldehyde dehydrogenase 1A1 (ALDH1A1), chemokine receptor type 4, mucin 1, and epithelial cell adhesion molecule (EpCAM)*. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 24, 412.
- Wu, W., Li, R., Li, X., He, J., Jiang, S., Liu, S., & Yang, J. (2016). *Quercetin as an antiviral agent inhibits influenza A virus (IAV) entry*. *Viruses*, 8(1), 6.

LACTOFERRINA

La **lactoferrina** es una proteína que pertenece a la familia de las transferrinas y muestra una gran afinidad por el hierro. Es una proteína de defensa contra microorganismos y está presente en el lactosuero de la leche humana y animal especialmente en la primera etapa de la secreción de leche materna o calostro. Es considerada componente esencial de la inmunidad innata, estimulando o inhibiendo componentes humerales implicados en la prevención y/o resolución de infecciones y de procesos inflamatorios vinculados a ellas.

PROPIEDADES DE LA LACTOFERRINA

- ✦ Es **bacteriostática**: secuestra hierro a los patógenos.
- ✦ Actúa como **bactericida**: provoca lisis en la superficie celular.
- ✦ **Inhibe la adhesión** bacteriana en el huésped.
- ✦ Protege las mucosas porque impide la unión del virus a la pared celular.
- ✦ Protege frente a **bacterias intestinales** dañinas.
- ✦ Mejora el estado nutricional en **anemia** por déficit de hierro.
- ✦ Es **inmunorreguladora**: nos defiende frente a bacterias, virus, parásitos y hongos.



Los suplementos de lactoferrina se obtienen de la leche purificada del calostro, de leche materna y de leche de vaca; también puede fabricarse en el laboratorio por recombinación genética de ADN.

DOSIS Y PRESENTACIÓN DE LACTOFERRINA

- DOSIS RECOMENDADA: 300 mg/día (durante o después de las comidas)
Se recomienda repartir la dosis en varias tomas.

Se encuentra disponible en forma de cápsulas, jarabes y fórmulas compuestas.

Resulta especialmente beneficiosa en aquellos pacientes que presentan patologías respiratorias severas o EPOC. Se ha descrito, en estudios recientes del SARS-1, cómo concentraciones altas de lactoferrina en mucosas inhiben la unión del virus a la pared celular por lo que resulta de gran interés como tratamiento coadyuvante.

BIBLIOGRAFÍA:

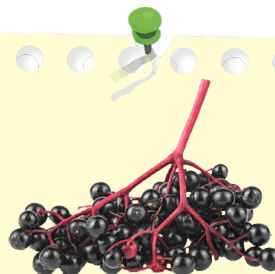
- Drago-Serrano, M. E., Flores-Romo, L., Oliver-Aguillón, G., Jarillo-Luna, R. A., Reina-Garfias, H., Barbosa-Cabrera, E., & Campos-Rodríguez, R. (2008). La lactoferrina como modulador de la respuesta inmunitaria. *Bioquímica*, 33(2), 71-82.
- Ishii, K., Takamura, N., Shinohara, M., Wakui, N., Shin, H., Sumino, Y., ... & Yamauchi, K. (2003). Long-term follow-up of chronic hepatitis C patients treated with oral lactoferrin for 12 months. *Hepatology Research*, 25(3), 226-233.
- Sortino, O., Hullsiek, K. H., Richards, E., Rupert, A., Schminke, A., Tetekpor, N., ... & Baker, J. V. (2019). The Effects of Recombinant Human Lactoferrin on Immune Activation and the Intestinal Microbiome Among Persons Living with Human Immunodeficiency Virus and Receiving Antiretroviral Therapy. *The Journal of infectious diseases*, 219(12), 1963-1968.
- Ward, P. P., Uribe-Luna, S., & Conneely, O. M. (2002). Lactoferrin and host defense. *Biochemistry and Cell Biology*, 80(1), 95-102.

SAÚCO

Las **bayas de saúco** se han utilizado durante cientos de años por sus excelentes beneficios para la salud. Se han registrado recetas con estos frutos que datan del antiguo Egipto. Las bayas de saúco son fruto del árbol de *Sanbucus* y el *Sambucus nigra* es el más común de todos. Posee gran cantidad de antioxidantes que contribuyen a combatir la gripe y aliviar los resfriados.

PROPIEDADES DEL SAÚCO

- ✦ Es eficaz para combatir **resfriados y gripes**.
- ✦ Contiene gran cantidad de antocianinas beneficiosas para el **sistema cardiovascular**.
- ✦ Es capaz de inhibir la bacteria **H.Pylory**.
- ✦ Favorece la eliminación de **toxinas** y previene la formación de **cálculos renales**.
- ✦ Tiene propiedades **antivirales y antimicrobianas**.
- ✦ **Estimula** el sistema inmune y activa las citoquinas inflamatorias.



Las bayas de saúco nunca deben consumirse crudas ya que contienen un precursor químico que produce cianuro que se desactiva completamente con el calor, por lo que deben ser cuidadosamente cocinadas.

El saúco ha demostrado ser particularmente eficaz en gripes y resfriados tanto a nivel preventivo como reduciendo y acortando la duración de los síntomas en infecciones activas sobre todo debidas al virus Influenza.

DOSIS Y PRESENTACIÓN DE SAÚCO

– **PARA COMBATIR GRIPES Y TOS:** 20 ml de jarabe de saúco 3 veces al día lo que supone en algunas presentaciones una dosis de 3.000 mg/día

Se encuentran en el mercado diversas presentaciones: extractos y jugos de bayas, infusiones o cápsulas. También suele formar parte de compuestos herbales mixtos.

Como antivírico, el saúco tiene demostrada evidencia científica contra el virus SARS 1 que, como sabemos, es un 87% similar a la COVID-19. Se une a uno de sus receptores impidiendo que este se replique y destruye su membrana celular. Además, crea sinergias con otros tratamientos antivirales.

BIBLIOGRAFÍA:

- Porter, R. S., & Bode, R. F. (2017). A review of the antiviral properties of black elder (*Sambucus nigra* L.) products. *Phytotherapy Research*, 31(4), 533-554.
- Tiralongo, E., Wee, S. S., & Lea, R. A. (2016). Elderberry supplementation reduces cold duration and symptoms in air-travellers: a randomized, double-blind placebo-controlled clinical trial. *Nutrients*, 8(4), 182.
- Vlachojannis, J. E., Cameron, M., & Chrubasik, S. (2010). A systematic review on the sambuci fructus effect and efficacy profiles. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 24(1), 1-8.

ASPECTOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA SI SE VA A TOMAR ALGÚN SUPLEMENTO NUTRICIONAL

Hoy en día son muchas las personas que utilizan suplementos alimenticios, nutraceúticos y fitoterapia (vitaminas, minerales, colágeno, proteínas, omega-3...). Son sustancias que, sin duda, bien usadas, pueden resultar beneficiosas para nuestra salud en determinados momentos, pero requieren de profesionales que nos indiquen qué producto, durante cuánto tiempo y qué dosis usar en base a nuestras características individuales.

Son sustancias que tienen un efecto en nuestro organismo y si no las utilizamos correctamente o no elegimos bien la dosis y calidad del producto pueden resultar peligrosas.

Permitid que insistamos en que la clave es que partamos de una alimentación y hábitos de vida saludables.

Los suplementos se deben usar, como su nombre indica, para aportar un extra necesario en algún momento o fase de la vida, pero nunca para sustituir a un estilo de vida adecuado que es el que nos va a proporcionar el verdadero equilibrio en nuestro estado de salud.

Exponemos, a continuación, unas recomendaciones a tener en cuenta antes de usar cualquier suplemento:

- ✓ Informe a su profesional de la salud si está tomando algún suplemento dietético.
- ✓ Más en concreto, es muy importante que le comunique si:
 - ✓ *Toma alguna medicación habitual con o sin receta. Algunos suplementos dietéticos interactúan, por ejemplo, con los anticoagulantes o con los antibióticos.*
 - ✓ *Está pensando en sustituir su medicación habitual por uno o más suplementos dietéticos.*
 - ✓ *Padece alguna alergia conocida. Algunos suplementos pueden no sentarle bien.*
 - ✓ *Tiene prevista una intervención quirúrgica. Algunos suplementos podrían aumentar el riesgo de hemorragias o influir en la respuesta de la anestesia.*
 - ✓ *Está embarazada, amamanta a su bebé o está tratando de quedarse embarazada.*
 - ✓ *Está pensando en darle algún suplemento a algún miembro de su familia en edad infantil. Las dosis deben ajustarse correctamente al peso corporal.*
 - ✓ *Tiene algún problema de salud. Existen enfermedades que pueden aumentar o disminuir la acción de los suplementos nutricionales. Esto es especialmente importante en personas que padezcan enfermedades hepáticas, estén recibiendo tratamiento inmunosupresor o padezcan enfermedades autoinmunes, entre otras.*

Si está tomando un suplemento, lea las instrucciones de la etiqueta y, si tiene dudas, hable con su profesional de la salud, en especial acerca de la dosis que sea más adecuada para usted.

Existen suplementos que combinan varios principios activos. Tenga en cuenta que no todos ellos pueden sentarle necesariamente bien. Dependiendo de su forma de elaboración, algunos pueden contener plaguicidas o estar adulterados con otras sustancias, por lo que es muy importante que sean de calidad.

PROTOCOLO DE INTERVENCIONES BÁSICAS DE SALUD Y SUPLEMENTACIÓN PARA UNA MEJOR RESPUESTA INMUNE FRENTE A INFECCIONES

Todos los aspectos expuestos son básicos para mantener un sistema inmune fuerte y competente. Como enfermeras, nuestro objetivo principal, a corto, medio y largo plazo, es trabajar para mejorar los estilos de vida, ya que influyen directamente en la salud de las personas y en su sistema inmunológico, y ser más competentes a la hora de luchar contra cualquier infección, incluyendo la COVID-19.

PROTOCOLO BÁSICO PARA UNA MEJOR RESPUESTA DEL SISTEMA INMUNE

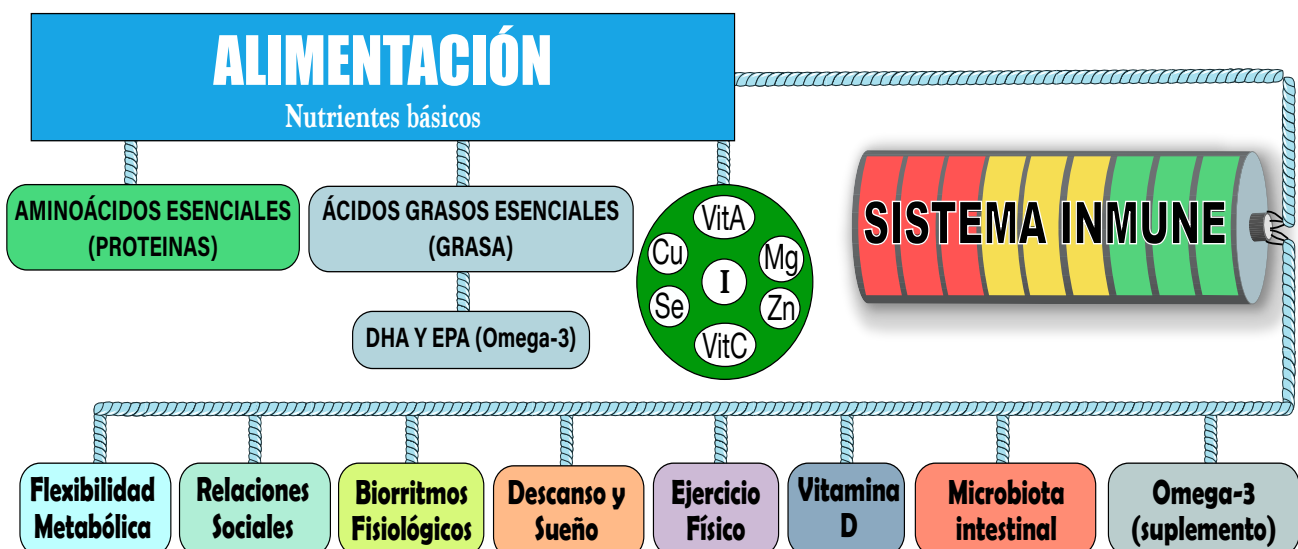
- * Alimentarse de forma saludable.
- * Mantener unos biorritmos fisiológicos (ciclos día/noche).
- * Dormir lo suficiente y que el sueño sea reparador.
- * Practicar ejercicio físico adaptado a cada situación personal y física.
- * Evitar hábitos tóxicos como el tabaco y el alcohol, entre otros.
- * Potenciar la flexibilidad metabólica, alargando los periodos entre comidas.
- * Potenciar las relaciones sociales y tener un proyecto de vida ilusionante.
- * Ingerir una dieta rica en magnesio y alta en ácidos grasos omega-3 para un adecuado control de la inflamación de bajo grado o una suplementación extra si fuera necesario.
- * Exponerse adecuadamente al sol para la correcta síntesis de Vitamina D e incluir en nuestra dieta productos ricos en esta vitamina. Los niveles de vitamina D deben encontrarse en el rango adecuado. La vitamina D es un inmunomodulador básico. Si fuera necesario se recomienda aportar esta vitamina a través de un suplemento oral hasta alcanzar un rango no menor de 30 ng/ml.

SUPLEMENTACIÓN BÁSICA OPCIONAL :

1.000 - 2.000 mg de DHA (Omega 3) por día, después de la comida principal.

1.000 - 5.000 UI de Vit D3 por día después de la comida principal, con ingesta de grasa.

400 - 1.000 mg de glicinato de magnesio por día.



LA COVID-19 Y NOSOTRAS COMO ENFERMERAS

Tener un **sistema inmune competente** es fundamental para evitar y/o afrontar enfermedades infecciosas de cualquier origen. En este documento se han descrito una serie de estrategias relacionadas con el estilo de vida y se han enumerado nutraceúticos que han demostrado científicamente su capacidad para actuar como factores preventivos en procesos infecciosos modulando el sistema inmune.

Como enfermeras, nuestro objetivo es **ayudar a las personas** para que incorporen **estilos de vida saludables** que faciliten un estado de salud óptimo. Afrontamos una gran labor al respecto. La tasa de enfermedad crónica es altísima, está consumiendo ya más del 80% de los recursos sanitarios y, a la vez, genera mucho sufrimiento y vulnerabilidad entre la población.

Además, el contexto social actual que vivimos es difícil. La pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2, que provoca la enfermedad conocida como COVID-19, hace necesario más que nunca tener a punto el sistema defensivo.

Conocer la fisiopatología de la enfermedad nos va a permitir modular y establecer con mayor precisión los cuidados, poniendo atención tanto en la prevención como en los tratamientos complementarios aplicables según el tipo de respuesta y la fase de la enfermedad en la que se encuentre la persona. Las enfermeras debemos, por tanto, manejar y conocer las novedades que vayan produciéndose en relación con la COVID-19.

La población española es una de las más envejecidas del mundo. Es una población muy medicalizada y con mucha comorbilidad, lo que sin duda hace que sea mucho más vulnerable frente a este nuevo virus, al que opone sistemas inmunes debilitados o alterados.

La buena noticia es que **cada persona puede decidir** si quiere trabajar por mejorar esta situación, cambiando de manera profunda la forma de entender la salud y la vida.

Por ello, en base al conocimiento científico publicado hasta Noviembre del 2020, estamos aportando en esta guía unas recomendaciones de suplementos basados en nutraceúticos que parecen resultar útiles para combatir el proceso que provoca y desarrolla la COVID-19.

Por supuesto, su uso debe atenerse a las múltiples pautas anteriormente expuestas. Como enfermeras, tenemos que asumir la necesidad de **adquirir competencias** para manejar, en base a **la NIC 2420 FITOTERAPIA**, suplementos que pueden complementar nuestros planes de cuidados y resultarnos útiles.

La OMS ha puesto de relieve la necesidad de fortalecer los sistemas de salud y acelerar los programas de investigación y desarrollo, incluida la medicina tradicional que incorpora remedios naturales, para combatir a la COVID-19.

Pero es importante actuar con cautela. Cada día se publican informaciones sobre nuevos tratamientos farmacológicos y nuevas propuestas de uso de suplementos nutricionales y/o plantas medicinales que, dicen, son eficaces contra el coronavirus. Pero no en todos los casos hay suficiente evidencia.

Se hace necesaria, por tanto, una revisión crítica de las publicaciones recientes, que en número resultan abrumadoras, para establecer, cuanto antes, un plan de choque que resulte efectivo contra este nuevo virus.

CARACTERÍSTICAS Y FISIOPATOLOGÍA BÁSICA DE LA COVID-19

Los **coronavirus** son una familia de virus que causan infección en los seres humanos y en una variedad de animales, incluyendo aves y mamíferos como camellos, gatos y murciélagos. Se trata de una enfermedad zoonótica, lo que significa que puede transmitirse de los animales a los humanos. Los coronavirus que afectan al ser humano pueden producir cuadros clínicos que van desde el resfriado común con patrón estacional en invierno, hasta otros más graves como los producidos por los virus del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (por sus siglas en inglés, SARS) y del Síndrome Respiratorio de Oriente Próximo (MERS-CoV).

El **SARS-CoV-1**, que emergió en el año 2002 en la provincia de Cantón en China, es un 87% similar al que está provocando la pandemia actual. De hecho se le ha denominado **SARS-CoV-2 (COVID-19)** por su extraordinario parecido.

La **fuentes primaria** más probable de la enfermedad producida por el SARS-CoV-2 es de origen animal, desconociéndose a día de hoy cuál puede ser el reservorio natural y el posible transmisor del virus a los humanos, aunque se sospecha que el pangolín puede ser este vector intermedio.

La situación de alarma generada a nivel mundial es debida a la combinación de letalidad (más baja que la gripe común, en España actualmente es de 0,6%) pero alta transmisibilidad del virus, lo que aumenta la posibilidad de complicaciones en las personas de riesgo.

La **vía de transmisión** entre humanos se considera similar a la descrita en otros coronavirus: a través de las secreciones de personas infectadas, principalmente por contacto directo con gotas respiratorias de más de 5 micras (capaces de transmitirse a distancias de hasta 2 metros) y las manos o los fómites contaminados con estas secreciones, seguido del contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos.

Recientemente se ha demostrado, en condiciones experimentales, la viabilidad del SARS-CoV-2 durante 3 horas en aerosoles, aunque su transmisión en este caso pudiera estar combinada con la transmisión por gotas.

En ambientes cerrados, con mucho contacto interpersonal: convivientes familiares, eventos sociales y centros sociosanitarios residenciales, la transmisión es mucho mayor.

El **periodo de incubación** es de 5-6 días, con un rango de 1 a 14 días. El 97,5% de los casos sintomáticos se desarrollan en los 11,5 días tras la exposición. Actualmente se considera que la transmisión de la infección comienza 1-2 días antes del inicio de los síntomas. Se desconoce si la intensidad de la transmisión a partir de personas asintomáticas será igual que a partir de personas con síntomas, aunque la carga viral detectada en los casos asintomáticos es similar a la de otros casos sintomáticos.

La **duración media** de la enfermedad, desde el inicio de los síntomas hasta la recuperación, es de 2 semanas cuando la enfermedad ha sido leve y de 3 a 6 semanas cuando ha sido grave o crítica.

La infección por SARS-CoV-2 **activa el sistema inmune innato generando una respuesta excesiva** que podría estar relacionada con una mayor lesión pulmonar y peor evolución clínica. Las observaciones clínicas apuntan a que, cuando la respuesta inmune no es capaz de controlar eficazmente el virus -como en personas mayores con un sistema inmune debilitado-, aquel se propagaría produciendo mayor daño tisular pulmonar.

Fuente: Información Científica - Técnica. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Agosto 2020. Ministerio de Sanidad y Consumo

Otra característica propia de este virus es que para infectar al huésped necesita unirse a los **receptores ACE2**, siendo esta su vía principal de entrada. Estos receptores enzimáticos se localizan especialmente en los pulmones, aunque existen en otras partes del cuerpo. Esto tiene como consecuencia que el sistema respiratorio sea el más afectado y, las neumonías, la complicación más grave y frecuente de esta infección.

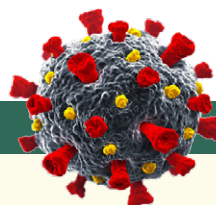
En los fumadores, los receptores AC2 se encuentran tres veces sobreexpresados, por lo que este grupo de personas son de especial riesgo. El virus COVID-19, además, retrasa la reacción antivírica que produce el propio organismo, impidiendo que el sistema inmune actúe a tiempo y retrasando la respuesta adecuada del interferón.

Los **interferones (IFNs)** son glicoproteínas conocidas como citoquinas, moléculas empleadas para la comunicación entre células, cuya función es desencadenar que el sistema inmunitario genere defensas protectoras para erradicar a los patógenos. Estas proteínas obtienen su nombre por su capacidad de “interferir” al proteger a las células de infecciones virales. Además, los interferones se encargan de activar las células del sistema inmune (Natural Killer y los macrófagos) e incrementar las defensas del hospedado.

Algunos de los síntomas de las infecciones, como la fiebre, el dolor muscular y otros similares a los de la gripe, también son causados por la producción de IFNs y otras citoquinas.

El virus COVID-19, por tanto, provoca, en algunos casos, una respuesta tardía del interferón, debido a su doble envoltorio lipídico y a otros complejos mecanismos que han sido ampliamente documentados. Este aspecto condiciona la evolución de la enfermedad.

Además, induce la estimulación del gen AC2, una enzima que actúa como receptor para el virus y empeora la respuesta inmune agravando el cuadro clínico.



PARTICULARIDADES DEL COVID-19

- * Es un virus altamente transmisible.
- * La transmisión se produce a través del contacto cercano y gotículas respiratorias surgidas de estornudos o tos y, en consecuencia, por contacto con superficies u objetos contaminados.
- * Recientemente se ha demostrado su viabilidad durante 3 horas en aerosoles, combinada con la transmisión por gotículas.
- * Este virus posee una doble capa lipídica en su membrana, razón por la cual el agua con jabón destruye la capa grasa y mata al virus
- * El sistema inmune innato actúa con retardo por el efecto tardío del interferon.
- * La respuesta del sistema inmune adaptativo es por tanto deficiente.
- * El virus, para replicarse, necesita unirse a los receptores ACE2 que se encuentran en los pulmones, lo que favorece la aparición de neumonías.
- * Las personas fumadoras, así como pacientes que siguen algunos tratamientos farmacológicos, tienen sobreexpresión de los receptores ACE2, lo que aumenta el riesgo de infección y complicación.
- * Comparte en un 87% las características del virus SARS-CoV1, por lo que es probable que suplementos que evidencian mejorar la situación clínica lo hagan en ambos casos.
- * Se han comunicado varios casos de posibles reinfecciones en varios lugares del mundo, con cepas diferentes al primer episodio. La comunidad científica está estudiando estos hallazgos en la actualidad.

Estadios de la COVID-19

Los datos clínicos disponibles indican que la respuesta inmune juega un importante papel en el control de la infección por SARS-CoV-2 y que la desregulación del sistema inmune puede modificar significativamente los resultados clínicos de los pacientes afectados. Además, la evidencia sugiere que el interferón puede jugar un papel importante en el control de la viremia. Se han descrito tres posibles fases de la enfermedad que podrían producirse según la respuesta inmune, factores de riesgo y situación clínica presentes en cada persona.

ESTADIO 1 O FASE INFECCIOSA TEMPRANA (del 1º al 7º día de evolución)

Dependiendo de la situación clínica del paciente se presenta con más o menos virulencia. En esta fase aún no se produce respuesta humoral y por tanto todavía no hay anticuerpos. Puede cursar con una **respuesta temprana del interferón** que frena la entrada del virus y detiene el desarrollo de la enfermedad o, por el contrario, **no hay respuesta del interferón**, lo que llevaría a generar una gran carga viral y, como consecuencia, síntomas respiratorios importantes que se resolverán pasados unos 8 días sin más complicaciones.

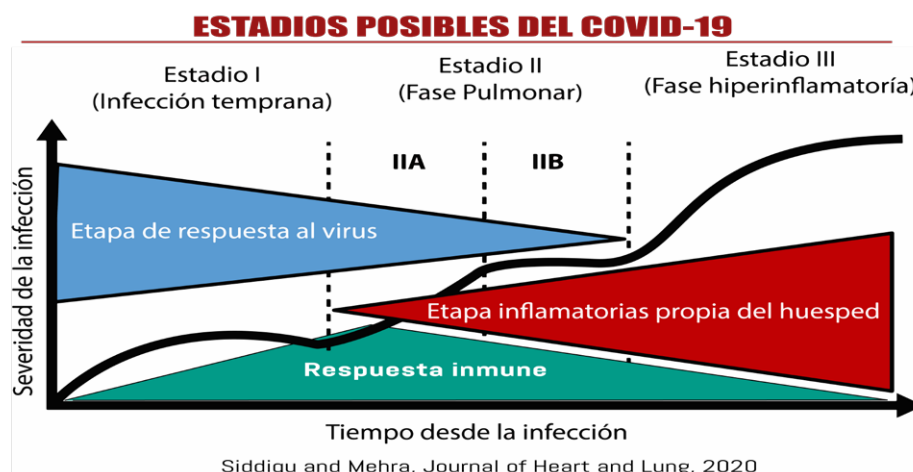
ESTADIO 2 O FASE DE AFECTACIÓN PULMONAR (a partir del 8º día)

Comienza la respuesta de anticuerpos IgM/IgG. Si la fase o estadio 1 no se resuelve, el cuadro clínico empeora ya que el virus provoca una inhibición del sistema inmune y una **respuesta retardada del interferón**. Este retraso permite al virus unirse a los receptores ACE2 (que se encuentran localizados principalmente en la zona apical de los pulmones), y aumentar su carga viral, provocando una invasión e infección del tracto respiratorio y el consecuente daño pulmonar. El virus penetra en las vías respiratorias e infecta los pulmones, provocando neumonías en muchos casos bilaterales.

La expresión de ACE2 se encuentra presente además en otros tejidos: riñón, corazón, endotelio e intestino.

Cuando el virus ya ha infectado al cuerpo, el propio interferón genera una gran tormenta de citoquinas y además las células dendríticas pulmonares fabrican mucho moco para intentar protegerse.

En los pulmones existen dos tipos de células: las dendríticas fabrican moco y las ciliadas lo limpian. El virus COVID-19 destruye las células ciliadas, lo que provoca un aumento de moco y de secreciones en el pulmón, que puede dar lugar al desarrollo de neumonías, sobre todo en personas con factores de riesgo.



ESTADIO 3 O FASE DE HIPERINFLAMACIÓN (aprox. desde el día 10º al 15º)

Es el estadio de mayor gravedad. Es más frecuente en mayores de 65 años que presentan enfermedades de base que empeoran el cuadro. El sistema inmune intenta atacar al virus para controlar la grave infección, dando paso a una fase de hiperinflamación y desencadenando una tormenta de citoquinas, con un aumento exacerbado de macrófagos inflamatorios (M1) que intentan limpiar el moco pulmonar. En el intento de destruir este moco también se destruye tejido alveolar y se puede producir la muerte hasta en un 50% de los pacientes.

Muchas personas que superan esta fase hiperinflamatoria quedan con fibrosis y lesiones permanentes en los pulmones.

No todos los pacientes alcanzan afortunadamente esta última fase. Los factores de riesgo previos son los que influyen en la peor evolución del pronóstico, pero resulta importante destacar el papel que desempeña el tipo de obtención de energía por parte de las células de nuestro organismo.

La respuesta exacerbada de macrófagos inflamatorios (M1) está relacionada con la utilización de glucosa por las células (vía glucolítica), como forma de obtención de energía. Existe otra vía, la betaoxidación, que favorece en cambio la expresión de los macrófagos antiinflamatorios (M2). En este proceso la mitocondria de la célula obtiene energía a partir de los ácidos grasos, en vez de usar glucosa como sustrato. Por tanto, potenciar la betaoxidación, será una estrategia adecuada para mejorar la hiperinflamación del estadio o fase 3. Esto se consigue disminuyendo y espaciando el número de comidas, y a la vez bajando su carga glucémica total para favorecer esta segunda vía.



Otra forma de mejorar la respuesta inflamatoria de los macrófagos es aumentando el NAD+ (dinucleótido de nicotinamida y adenina), enzima que interviene en las reacciones de óxido-reducción (redox) como captador de electrones. Con la edad esta enzima tiende a disminuir. El ejercicio físico favorece su secreción y nos ayuda a mantener un entorno antiinflamatorio favorable. Además, una alimentación rica en B3 favorece la síntesis de NAD y existen también suplementos nutricionales que lo contienen.

Es importante individualizar estas recomendaciones según el estado en que se encuentre cada paciente.

- ✓ Reducir la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos simples y azúcares.
- ✓ Aumentar el consumo de alimentos ricos en grasas y en proteínas de alta calidad.
- ✓ Priorizar alimentos nutricionalmente óptimos y con baja carga glucémica.
- ✓ Disminuir y espaciar el número de comidas que se realizan al día.
- ✓ Espaciar las comidas, dejando un periodo mínimo entre ellas de 4 horas.
- ✓ Para aumentar el NAD+:
 - Practicar ejercicio físico, preferiblemente en ayunas.
 - Consumir alimentos ricos en vitamina B3 o tomar un suplemento si fuera preciso.

Conocer y entender la fisiopatología de la enfermedad nos va a permitir establecer los planes de cuidados de los pacientes de una forma individualizada a sus necesidades y circunstancias, tanto de cara a la prevención como al control y manejo de síntomas durante la enfermedad.

Sin duda, con el conocimiento que tenemos hasta la fecha, los riesgos son diferentes según la edad y las patologías asociadas en cada persona y en base a ello hay que establecer un plan de prevención. Si la enfermedad ya ha sucedido, el plan consistirá en el control de los síntomas y su abordaje por fases.

FACTORES DE RIESGO QUE GENERAN PEOR PRONÓSTICO EN LA COVID-19

- * **Edad:** a mayor edad, mayor riesgo, por el debilitamiento del sistema inmune.
- * **Sexo:** afecta más a los hombres, parece que asociado a un hábito tabáquico (son datos aportados por China, ya que allí, tan solo el 2% de las mujeres fuma). Los estrógenos en las mujeres en edad fértil podrían ser también un factor protector.
- * **Hipertensión arterial, diabetes y enfermedad cardiovascular.**
- * **Enfermedad renal y otras patologías crónicas.**
- * **EPOC** (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica).
- * **Cáncer**
- * **Obesidad:** en pacientes jóvenes con esta patología empeora el pronóstico
- * **Pacientes inmunodeprimidos y con enfermedades autoinmunes**
- * **Personas fumadoras**

Los hábitos de vida y la salud previa de las personas condicionan el desarrollo de la enfermedad y las complicaciones asociadas a la misma.

Cada día se publican nuevos estudios respecto a la COVID-19. Como enfermeras tenemos la responsabilidad profesional de estar al día para incorporar en nuestros planes de cuidados un abordaje integral de atención a las personas que dé la mejor respuesta a esta enfermedad.

Nos queda el gran reto de analizar y conocer las causas de las secuelas que la COVID-19 está dejando en muchas personas que la han padecido, para poder establecer tanto un plan de atención preventiva como de ayuda para superar mejor estas secuelas

BIBLIOGRAFÍA

- Anton, S. D., Moehl, K., Donahoo, W. T., Marosi, K., Lee, S. A., Mainous III, A. G., ... & Mattson, M. P. (2018). Flipping the metabolic switch: understanding and applying the health benefits of fasting. *Obesity*, 26(2), 254-268.
- Bodai, B. I., Nakata, T. E., Wong, W. T., Clark, D. R., Lawenda, S., Tsou, C., ... & Ha, B. P. (2018). Lifestyle medicine: A brief review of its dramatic impact on health and survival. *The Permanente Journal*, 22.
- Carretero Gómez J, Arévalo Lorido JC, Carrasco Sánchez FJ. Obesity and 2019-nCoV. A risky relationship. *Obesidad y coronavirus 2019nCoV: una relación de riesgo. Rev Clin Esp.* 2020;220(6):387-388. doi:10.1016/j.rce.2020.04.008
- Chaari, A., Bendriss, G., Zakaria, D., & McVeigh, C. (2020). Importance of Dietary Changes During the Coronavirus Pandemic: How to Upgrade Your Immune Response. *Frontiers in Public Health*, 8, 476.
- Jia, H. P., Look, D. C., Shi, L., Hickey, M., Pewe, L., Netland, J., ... & McCray, P. B. (2005). ACE2 receptor expression and severe acute respiratory syndrome coronavirus infection depend on differentiation of human airway epithelia. *Journal of virology*, 79(23), 14614-14621.
- Siddiqi HK, Mehra MR. Enfermedad COVID-19 en estados nativos e inmunosuprimidos: una propuesta de estadificación clínico-terapéutica. *J trasplante de corazón-pulmón* . 2020; 39 (5): 405-407. doi: 10.1016 / j.healun.2020.03.012
- Wynn, T. A., & Vannella, K. M. (2016). Macrophages in tissue repair, regeneration, and fibrosis. *Immunity*, 44(3), 450-462.

COVID OS HABLO DE CORAZÓN Y SOLO ME MUEVE EL AMOR!

Llevo muchas semanas reteníendome de escribir esto porque sé que va a molestar, pero en conciencia ya no lo puedo evitar. Estamos todos como “niños pequeños” esperando a que llegue una vacuna que acabe con el virus... pero eso no va a ser así! No de forma rápida, no de forma total...

La verdad es que vamos a tener que convivir años con este virus, al igual que lo hacemos con las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y muchas otras! Es hora de que se empiece a hablar de lo que cada uno de nosotros podemos y debemos hacer para protegernos, que además es lo mismo que deberíamos hacer para protegernos lo más posible del resto de todas las enfermedades graves que padecemos:

- ✓ *Es el momento para dejar de fumar y beber alcohol.*
- ✓ *Es el momento de bajar de peso.*
- ✓ *Es el momento de empezar a hacer ejercicio moderado pero constante.*
- ✓ *Es el momento de aprender a comer sano DE VERDAD.*
- ✓ *Es el momento de mantener en calma la mente.*
- ✓ *Es el momento de cuidar las emociones*

Y esto que os cuento es la mejor forma de protegernos “como adultos” de este virus y de paso de muchas otras enfermedades graves.

No hay excusa! Ojalá muchos lo pongáis en práctica!



Miguel Ángel Tobías.

**Premio Candil 2019 del Colegio
de Enfermería de Cantabria.**

EL POR QUÉ DE UNA GUÍA PARA EL CUIDADO DEL SISTEMA INMUNE

A MODO DE CONCLUSIONES

La Fundación Enfermería de Cantabria, empujada por su vocación de educar en salud a la ciudadanía, objetivo especialmente importante en los actuales momentos en que la pandemia de la COVID-19 ha puesto en jaque nuestro sistema sanitario, ha desplegado un enorme esfuerzo para editar, en un tiempo récord, la presente “Guía básica para el cuidado del sistema inmune”.

Las enfermeras tenemos el convencimiento de que el cuidado de este sistema es esencial para conseguir un nivel óptimo de salud. Por ello ofrecemos en esta Guía una serie de estrategias, con evidencia científica, dirigidas a lograrlo.

Otra de las máximas en la que también creemos es que “nuestra salud, es nuestra responsabilidad”. El propósito de esta Guía es ayudaros a introducir cambios en vuestro estilo de vida que os permitan estar mejor, sentiros bien, evitar enfermedades o enfrentaros con más fuerza a ellas si llegan. Las enfermeras sabemos que nuestra salud no depende solo de los sistemas sanitarios o de sus profesionales. El activo más poderoso para lograr vivir con salud reside en cada persona.

Somos conscientes también de que cambiar de hábitos no siempre es fácil. Necesitamos conocimientos, habilidades, autoestima... eso que hoy se denomina empoderamiento. La Guía pretende explicar los procesos para que las personas que queráis avanzar hacia una vida saludable encontréis la justificación que os impulse a cambiar, aunque os cueste.

Este objetivo solo se consigue si tomamos iniciativas con respecto al futuro, si somos personas proactivas. Siempre podemos hacer algo, incluso en situaciones tan complejas como las que nos ha traído la COVID-19. Sentir que llevamos las riendas nos empodera, nos hace fuertes, y eso siempre es bueno para superar cualquier situación, por difícil que sea.

La Guía ha sido expresamente diseñada para mostraros, de forma visual y sencilla, pero rigurosa, los conceptos fisiológicos del sistema inmune, los cuatro pilares sobre los que se asienta la salud (alimentación, ejercicio físico, control del estrés y descanso), el papel de las vitaminas y los inmunonutrientes y, finalmente, los aspectos específicos del COVID-19.

Señalamos estrategias variadas y a veces complejas, pero útiles y al alcance de todas las personas. Os proponemos que vayáis poco a poco. Lo importante es dar pasos que irán ayudándoos a estar progresivamente mejor.

La Guía se ha editado en versión digital y en papel porque nos parece importante que llegue a las personas de cualquier edad y perfil.

Los contenidos han sido trabajados con rigurosidad. Todas las recomendaciones se apoyan en una bibliografía básica que permite contrastar y ampliar la información.

Por estas razones, os animamos a leer y compartir con vuestros familiares y amistades esta Guía básica para el cuidado del sistema inmune, porque cuanto más gente la conozca más saludable será la vida de la comunidad en la que vivimos.






Como refuerzo a la Guía, en la web Tv del Colegio de Enfermería de Cantabria están disponibles unos videos en los que se explican de manera ordenada los temas fundamentales de la misma.

Pero queremos pedir un favor: que compartáis con nosotras los conocimientos, cambios y beneficios que podáis apreciar. Os pedimos que nos trasladéis vuestras propuestas, ideas, comentarios, dudas o el feedback que os haya supuesto esta Guía escribiéndonos a la siguiente dirección de correo: inmunefecan@gmail.com




Lo necesitamos para seguir avanzando hacia un cambio de paradigma del Sistema de Salud que esta sociedad necesita más que nunca, y en el que todas las personas tenemos que implicarnos. Si trabajamos unidas siempre será más fácil.

CONCLUSIONES:

PROTOCOLO BÁSICO PARA UNA MEJOR RESPUESTA INMUNE

 <p>Alimentación saludable</p>	 <p>Biorritmos fisiológicos</p>	 <p>Dormir</p>	 <p>Ejercicio físico</p>
 <p>No hábitos tóxicos</p>	 <p>Aumentar la flexibilidad metabólica Espaciar las ingestas entre comidas</p>	 <p>Relaciones sociales Proyecto de vida</p>	

SUPLEMENTACIÓN OPCIONAL BÁSICA

 <p>Omega 3 1.000 a 2.000 mg DHA</p>	 <p>Vitamina D3 1.000 UI a 2.000 UI (previo determinar niveles)</p>	 <p>Magnesio glicinato 400 a 1.000 mg</p>
---	---	--



Publicación editada por:

FUNDACIÓN DE ENFERMERÍA DE CANTABRIA

