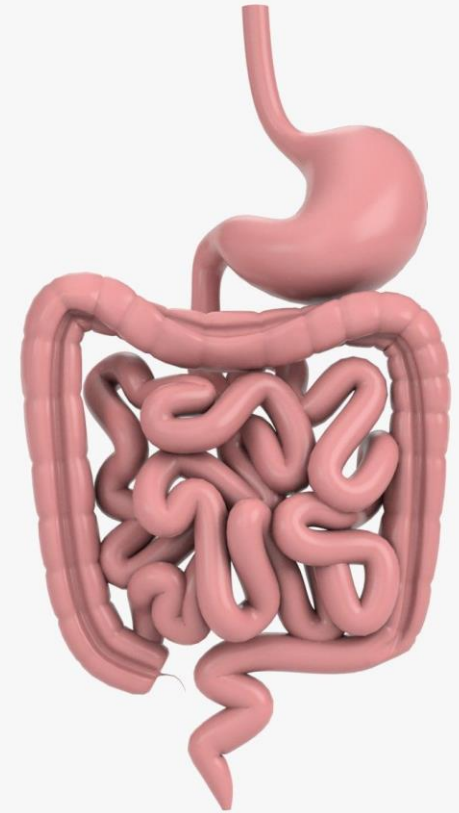


# CONSOLIDACIÓN

## Clases Neuronutrición

## Diplomado Integral en Neuropedagogía

# CREACTIVA



16.- El sobrepeso / obesidad en niños es un problema de salud pública que debe ser abordado, y para ello se deben identificar sus principales causas. Estas son, en orden de importancia:

- a) Causas genéticas, causas psicológicas y mala alimentación por exceso
- b) Mala alimentación por exceso, familias obesogénicas y sedentarismo
- c) Mala alimentación por exceso, sedentarismo y factores económicos
- d) Sedentarismo, abuso de entretenimiento tecnológica y causas genéticas

**El sobrepeso / obesidad en niños es un problema de salud pública que debe ser abordado, y para ello se deben identificar sus principales causas. Estas son, en orden de importancia:**

Causas genéticas, causas psicológicas y mala alimentación por exceso

Mala alimentación por exceso, familias obesogénicas y sedentarismo

✓ Mala alimentación por exceso, sedentarismo y factores económicos

Sedentarismo, abuso de entretenimiento tecnológica y causas genéticas

## Un ambiente obesogénico

- estimula el sedentarismo ( ambiente colmado de tecnología que facilita el "no esfuerzo humano" )
- incentiva a comer más y de mala calidad
- Proporciona un exceso de estímulos alimentarios como variedad de oferta de comida rápida, alimentos listos para consumir
- es un ambiente estresante y tenso, frecuentes conflictos
- Se deja influir por la publicidad

En Chile, como en el mundo, hay interés por entender las barreras que enfrentan los hogares para acceder a una canasta de alimentos saludable.

En el 2015, en un Estudio del Ministerio de Salud, CEPAL y la OPS determinó que un 27,1% de la población en Chile tiene dificultad de acceso, en base al ingreso, a una canasta de alimentos de calidad en términos nutricionales. Por su parte, el estudio Chile Come Sano (2017) de Jumbo GfK Adimark, que abarcó a más de dos mil personas, identificó que **el precio de los alimentos sanos es una de las principales barreras para alimentarse saludablemente que señalan los chilenos**

**En resumen, el poder adquisitivo de los hogares, es decir, la relación entre precio de los alimentos y el nivel de ingreso, es potencialmente una de las mayores barreras de acceso de alimentos saludables que enfrentan las familias ( Fuente: La Tercera)**

La alimentación saludable generalmente incluye productos frescos de más difícil y costosa preservación (por ejemplo, refrigeración), más breve vida útil, y muchas veces, por su alto contenido de agua y fibra pueden saciar menos que un alimento más denso y altamente energético. Sumado a ello, comer saludable implica un mayor tiempo en preparación de los alimentos y los alimentos saludables tienden a ser de más difícil acceso

**En resumen, es esperable que un almuerzo a base de alimentos saludables tenga un precio mayor que uno a base de alimentos poco saludables ( La Tercera)**



## DOS SUPERALIMENTOS CAROS

PALTA ( KG) \$  
5.900

MANGO ( KG)  
\$4.500

# Causas genéticas, causas psicológicas y mala alimentación por exceso

Actualmente se estudian diversos genes relacionados con la adiposidad ( genes reguladores del apetito, genes reguladores del gasto de energía), **pero estos genes tendrían un peso no significativo** en la presencia de sobrepeso y obesidad en niños

Alrededor de 30 síndromes genéticos presentan obesidad infantil como síntoma, **dando cuenta de un 7% de todos los casos de obesidad**, especialmente obesidad severa

**17.- La microbiota intestinal más sana en el niño pequeño se forma por las siguientes influencias**

- a) nacimiento por cesárea, lactancia materna exclusiva y microbiota materna
- b) Nacimiento por parto natural, alimentación con fórmula láctea y microbiota ambiental
- c) Nacimiento por cesárea, lactancia materna hasta los 6 meses, microbiota ambiental
- d) Nacimiento por parto natural, lactancia materna por 12 meses mínimo y alimentación los primeros 3 años

# **La microbiota intestinal más sana en el niño pequeño se forma por las siguientes influencias**

- a) nacimiento por cesárea, lactancia materna exclusiva y microbiota materna
- b) Nacimiento por parto natural, alimentación con fórmula láctea y microbiota ambiental
- c) Nacimiento por cesárea, lactancia materna hasta los 6 meses, microbiota ambiental
- ✓ **Nacimiento por parto natural, lactancia materna por 12 meses mínimo y alimentación saludable los primeros 3 años**

La **microbiota intestinal** se establece desde el nacimiento y se va desarrollando a lo largo de los primeros años de vida. Hay determinados factores que influyen el establecimiento de la microbiota y que varían en función de:

- **El tipo de parto:** La **microbiota intestinal** se adquiere por primera vez al atravesar el canal del parto principalmente, y por contaminación desde el tracto digestivo en ese momento, de forma secundaria. Mientras que en el **parto natural** existe una alta exposición a los **lactobacilos propios de la vagina**, en el parto por cesárea ésta no ocurre. De hecho, se ha comprobado que los bebés nacidos por cesárea contienen menos lactobacilos en su microbiota intestinal, mientras que el número de microorganismos propios de la piel de la madre como ***Staphylococcus*** son más abundantes

La **lactancia materna** contiene nutrientes y componentes que fomentan el crecimiento de bacterias beneficiosas en el intestino del bebé

.

**La alimentación del niño tras la lactancia:** La dieta puede no sólo aportar microbios por ejemplo a través de alimentos fermentados, sino también nutrir a la flora intestinal ya existente. El ejemplo más conocido es la fibra, de la que nuestro organismo no puede obtener energía y que por lo tanto llega casi intacta al colon, donde los microbios pueden metabolizarla para sobrevivir y crecer

1.Fuentes: Palmer C, Bik EM, DiGiulio DB, Relman DA, Brown PO. Development of the Human Infant Intestinal Microbiota. PLoS Biol. 2007 Jun 26;5(7):e177.

2.Fouhy F, Ross RP, Fitzgerald GF, Stanton C, Cotter PD. Composition of the early intestinal microbiota. Gut Microbes. 2012 May 27;3(3):203–20.

**18.- la administración oral de microorganismos no patógenos seleccionados se emplea para**

- a) Recuperación después de recibir antibióticos, control de diarreas
- b) Aliviar y/o sanar trastornos psiquiátricos, mejorar la capacidad de aprendizaje
- c) a y b
- d) solo a

**la administración oral de microorganismos no patógenos seleccionados se emplea para**

a) Recuperación después de recibir antibióticos, control de diarreas

b) Aliviar y/o sanar trastornos psiquiátricos, mejorar la capacidad de aprendizaje

✓ **a y b**

a) solo a

El término psicobiótico fue acuñado en 2013 por un grupo de investigadores del Centro Farmacéutico Alimentario de Cork (Irlanda). Lo definieron como **"un organismo vivo que, cuando se ingiere en cantidades adecuadas, produce un beneficio para la salud de los pacientes que padecen enfermedades psiquiátricas"**

los psicobióticos interactúan directamente con nuestro **sistema inmunitario**, produciendo ácidos grasos de cadena corta

Estos compuestos regulan la función de la microglía ( evitan que aumente su cantidad), que tiene una actividad inflamatoria cerebral

La fibra (prebióticos) produce ácidos grasos de cadena corta en el intestino grueso



Tomado de: BBC News Mundo

En la última década se ha demostrado experimentalmente que las bacterias del intestino determinan el grado de resistencia al estrés, el funcionamiento del sistema inmunitario e incluso el rendimiento en términos de aprendizaje y memoria. La investigación en ratas muestra que los pre y probióticos pueden aumentar los niveles del factor neurotrófico derivado del cerebro (FNDC) [7]. El FNDC está estrechamente relacionado con los procesos de aprendizaje y memoria en el cerebro. Es de suponer que así funciona también en los seres humanos.

Natasha Campbell-McBride: "Gut and Psychology Syndrome: Natural Treatment for Autism, Dyspraxia, A.D.D., Dyslexia, A.D.H.D., Depression,..."  
Medinform Publishing (2010)

## **19.- es más fácil prevenir el sobrepeso y la obesidad infantil de esta manera**

- a) teniendo un solo hijo, ingresos económicos adecuados e información nutricional
- b) Evitando tener un solo hijo, independiente de los ingresos y la información
- c) Independiente de los ingresos económicos, actividad física sistemática e información nutricional
- d) Información nutricional, acceso a probióticos y evitar comida rápida
- e) Información nutricional, actividad física sistemática e ingresos adecuados

# **es más fácil prevenir el sobrepeso y la obesidad infantil de esta manera**

- a) teniendo un solo hijo, ingresos económicos adecuados e información nutricional
- b) Evitando tener un solo hijo, independiente de los ingresos y la información
- c) Independiente de los ingresos económicos, actividad física sistemática e información nutricional
- d) Información nutricional, acceso a probióticos y evitar comida rápida
- ✓ **Información nutricional, actividad física sistemática e ingresos adecuados**

## 20- el sobrepeso y la obesidad

- a) Son un problema de salud pública en países de altos ingresos y baja ruralidad
- b) Son un problema de salud pública en países de altos, medianos y bajos ingresos y baja ruralidad
- c) Son un problema de salud pública en países desarrollados, en desarrollo y alta ruralidad
- d) Son un problema de salud pública en países subdesarrollados y alta ruralidad

# el sobrepeso y la obesidad

- a) Son un problema de salud pública en países de altos ingresos y baja ruralidad
- b) Son un problema de salud pública en países de altos, medianos y bajos ingresos y baja ruralidad
- c) Son un problema de salud pública en países desarrollados, en desarrollo y alta ruralidad**
- d) Son un problema de salud pública en países subdesarrollados y alta ruralidad

El IROBIC ( Índice de Riesgo de Obesidad Infantil Comunal) es un índice resumen de sencilla estimación que utiliza fuentes de datos oficiales de libre acceso y que muestra las disparidades en el riesgo de obesidad infantil entre territorios, indicando los ámbitos donde es factible intervenir. Además, su determinación a través del tiempo otorga la posibilidad de comparar el riesgo de obesidad infantil y determinar a qué dimensiones se pueden atribuir los cambios

El puntaje más alto del IROBIC (mayor riesgo) se observa en comunas con mayor proporción de población en pobreza. Esos resultados no son sorprendentes y están en línea con lo que esperábamos encontrar, ya que la evidencia es contundente al señalar que en los países latinoamericanos existe una fuerte asociación entre la prevalencia de la obesidad en todos los grupos de edad y el nivel socioeconómico ([20](#)). La pobreza se asocia con mayor riesgo de sobrepeso y obesidad infantil, tanto a nivel individual como territorial o geográfico ([21](#)).

## 21.- Los probióticos

- a) Son microorganismos patógenos que se transforman en comensales en el intestino grueso
  - b) Son microorganismos no patógenos que se transforman en comensales en el intestino delgado
  - c) Son microorganismos no patógenos que influyen en la salud del huésped una vez ingeridos
- a) b) y c)

# Los probióticos

- a) Son microorganismos patógenos que se transforman en comensales en el intestino grueso
  - b) Son microorganismos no patógenos que se transforman en comensales en el intestino delgado
  - ✓ **Son microorganismos no patógenos que influyen en la salud del huésped una vez ingeridos**
- a) b) y c)

## 22.- La leche materna

- a) Contribuye a nutrir la microbiota intestinal del lactante
- b) Contribuye a aportar elementos estructurales de la mielina
- c) Contribuye a aportar nutrientes indispensables a la sinapsis
- d) Todas las anteriores

# La leche materna

- a) Contribuye a nutrir la microbiota intestinal del lactante
- b) Contribuye a aportar elementos estructurales de la mielina
- c) Contribuye a aportar nutrientes indispensables a la sinapsis
- ✓ **Todas las anteriores**

## **23.- las membranas neuronales necesitan**

- a) Azúcares, grasas y proteínas
- b) Sodio, agua, gluconutrientes
- c) Potasio, gluconutrientes y grasas
- d) y c)

las membranas neuronales necesitan

✓ **Azúcares, grasas y proteínas**

a) Sodio, agua, gluconutrientes

b) Potasio, gluconutrientes y grasas

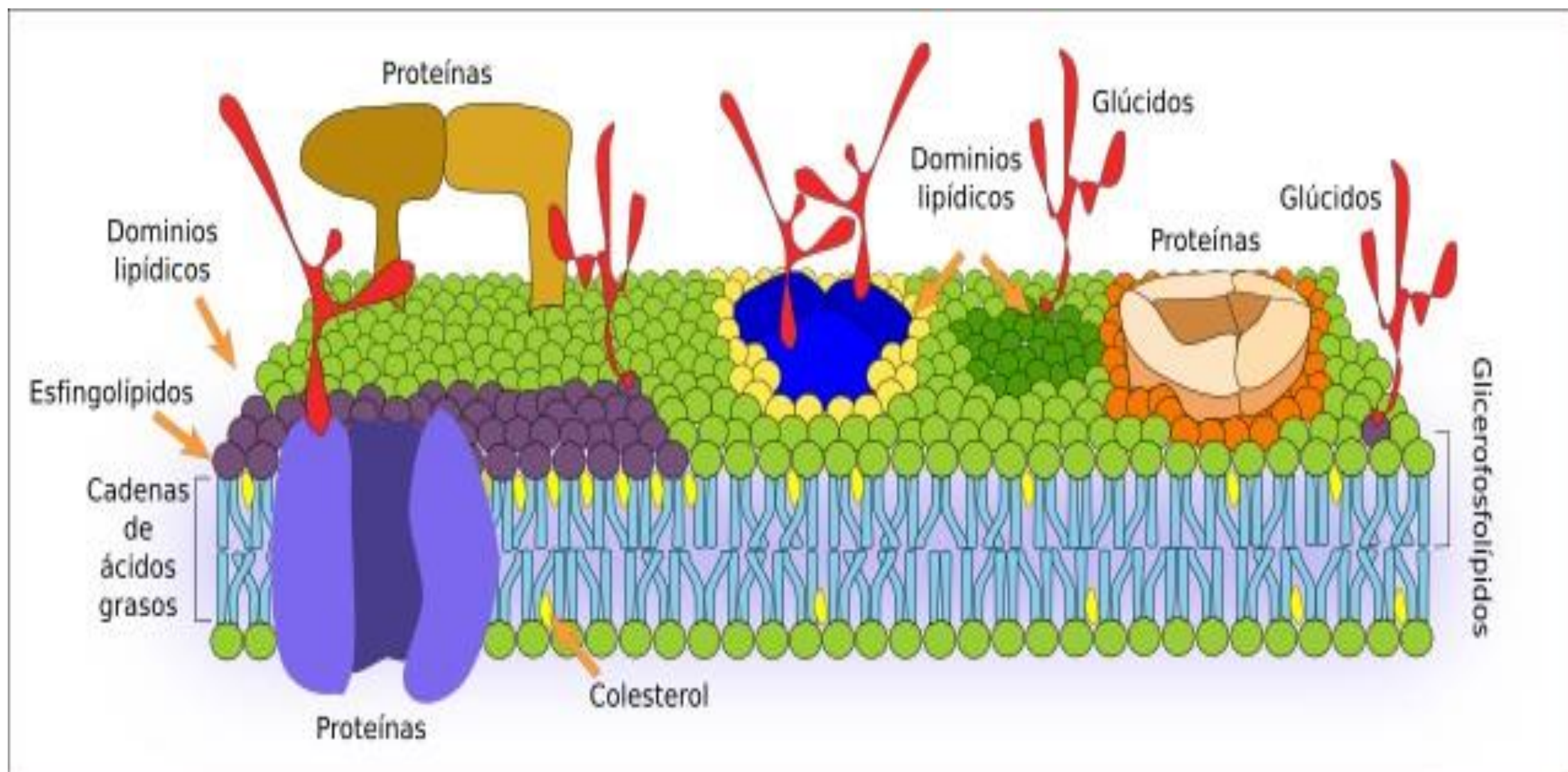
c) a) y b)

La neurona está constituida por membranas, cuya estructura química es lipoproteica, es decir,  
**formada por complejos de grasas y de proteínas, entre las cuales se imbrican billones de moléculas provenientes de ciertos azúcares conocidos como “gluconutrientes”**

Estas membranas son permeables, permitiendo el paso a través de ellas de gradientes electroquímicas, que movilizan iones como el sodio, cloro, potasio, todos ellos aportados por el agua y ciertos alimentos, y que se encuentran en el complejo ambiente intra y extracelular

## APUNTES LA NEURONUTRICIÓN

La neurona es una célula sofisticadamente programada para realizar complejas funciones ; para ello, depende en forma íntima de la asistencia de células auxiliares, denominadas genéricamente células gliales. la neurona está constituida por membranas, cuya estructura química es lipoproteica, es decir, formada por complejos de grasas y de proteínas, entre las cuales se imbrican billones de moléculas provenientes de ciertos azúcares conocidos como “gluconutrientes”.



## **24.- los alimentos con función antioxidante previenen**

- a) que se pierdan radicales libres
- b) que se acelere el envejecimiento
- c) que mueran neuronas prematuramente
- d) b) y c)

los alimentos con función antioxidante previenen

a) que se pierdan radicales libres

b) que se acelere el envejecimiento

c) que mueran neuronas prematuramente

✓ **b) y c)**

Los alimentos tienen la facultad de proteger estructuras ante

## **la formación de radicales libres**

Este proceso, que constituye la oxidación celular que deriva de la aparición de estos radicales, va ligado tanto al envejecimiento fisiológico en general como a una serie de enfermedades (cardiovasculares, degenerativas, Alzheimer, Parkinson, así como distintos tipos de cáncer)

(<https://portalantioxidantes.com/antioxidantes/>)

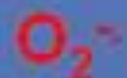
## 25.- EL TRIPTOFANO, PRECURSOR DE LA SEROTONINA

NO SE SINTETIZA EN EL ORGANISMO

# PRINCIPALES ESPECIES REACTIVAS DERIVADAS DEL OXÍGENO (ROS) Y DEL NITRÓGENO (RNS)

## RADICALES LIBRES

SUPERÓXIDO



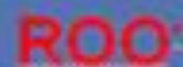
HIDROXILO



ALCOXI



PEROXI



CARBONATO



OXIDO NÍTRICO

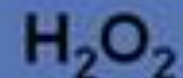


DIOXIDO NÍTRICO



## ESPECIES REACTIVAS NO-RADICALES

PERÓXIDO HIDRÓGENO



HIDROPERÓXIDOS



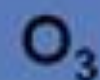
HIPOCLORITO



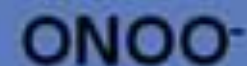
OXÍGENO SINGLETE



OZONO



PEROXINITRITO



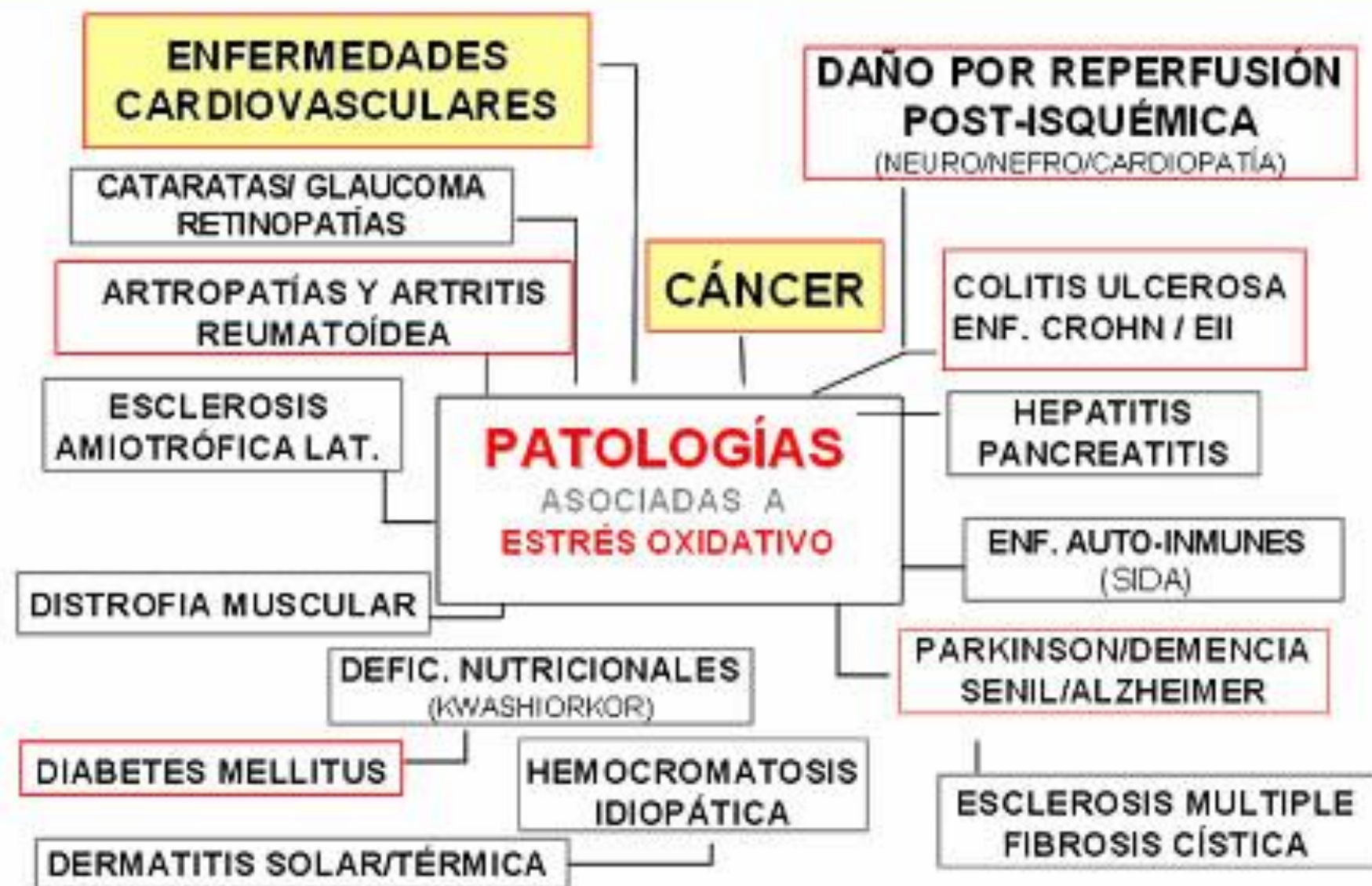


**Tabla 1. Alimentos ricos en vitamina E\***

|                     |    |
|---------------------|----|
| Aceite de girasol   | 55 |
| Aceite de maíz      | 31 |
| Germen de trigo     | 30 |
| Avellanas           | 26 |
| Almendras           | 25 |
| Coco                | 17 |
| Germen de maíz      | 16 |
| Aceite de soja      | 14 |
| Soja germinada      | 13 |
| Aceite de oliva     | 12 |
| Margarina           | 10 |
| Cacahuetes y nueces | 9  |

\*Cantidades expresadas en mg/100 g. La cantidad recomendada por día es de 8-10 mg.

**Tabla 2. Alimentos ricos en vitamina C\***

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Kiwi            | 500 |
| Guayaba         | 480 |
| Pimiento rojo   | 204 |
| Grosella negra  | 200 |
| Perejil         | 150 |
| Caqui           | 130 |
| Col de Bruselas | 100 |
| Limón           | 80  |
| Coliflor        | 70  |
| Espinaca        | 60  |
| Fresa           | 60  |
| Naranja         | 50  |

\*Cantidades expresadas en mg/100 g. La cantidad recomendada por día es de 50-60 mg.

**Tabla 3. Alimentos ricos en vitamina A\***

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| Vísceras de animales                     | 5.800 |
| Acedera                                  | 2.100 |
| Zanahorias                               | 2.000 |
| Espinacas (cocidas)                      | 1.000 |
| Perejil                                  | 1.160 |
| Mantequilla                              | 970   |
| Boniatos                                 | 670   |
| Aceite de soja                           | 583   |
| Atún y bonito frescos o congelados       | 450   |
| Quesos                                   | 240   |
| Huevos                                   | 220   |
| Otras verduras (tomates, lechugas, etc.) | 130   |

\*Cantidades expresadas en  $\mu\text{g}/100\text{ g}$  (equivalentes de retinol).  
La cantidad recomendada por día es de 800-1.000  $\mu\text{g}$  (como retinol).



**EL INCANSABLE HÍGADO**

**DROGAS  
Y  
ALCOHOL**

**TÓXICOS  
AMBIENTALES**

**TÓXICOS  
CONTENIDOS  
EN LOS  
ALIMENTOS**

**DETOXIFICA  
LOS  
MEDICAMENTOS**



**PESCADOS  
GRASOS**

**PALTA**

**NUECES  
ACEITE DE OLIVA**

**ALCACHOFA  
CARDIO MARIANO**



**DISBIOSIS**



**MICROBIOTA INTESTINAL  
DAÑADA**

**PÉRDIDA DE SU  
CAPACIDAD PROTECTORA**

**Y MODULADORA INMUNITARIA,  
ENDOCRINA Y NEUROLÓGICA**

EL GLUTEN ES LA  
PROTEÍNA MÁS  
IMPORTANTE DEL  
TRIGO, LA  
CEBADA, EL  
CENTENO Y  
OTROS CEREALES

ES  
EMULSIONANTE,  
RETIENE AROMAS,  
RETIENE AGUA Y  
FACILITA EL  
HORNEADO DEL  
PAN



SEGÚN EL CEREAL  
ES LA PROTEÍNA  
DEL GLUTEN QUE  
ESTARÁ  
PRESENTE

# TRIGO: GLIADINA

# CEBADA: HORDEÍNA

CENTENO  
SECADINA





**LAS PROTEÍNAS DEL GLUTEN  
NO SIEMPRE SON BIEN  
TOLERADAS. ELLO SIGNIFICA  
QUE EN LAS VELLOSIDADES  
INTESTINALES  
SON ATACADAS POR  
ANTICUERPOS,  
PRODUCIENDO METABOLITOS  
QUE SE ABSORBEN, PASAN A  
LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA  
Y LLEGAN A TODO EL  
ORGANISMO Y AL CEREBRO,  
PROVOCANDO SÍNTOMAS  
VARIADOS DE NATURALEZA  
AUTOINMUNE**



ALGUNAS PERSONAS MUESTRAN UNA **SENSIBILIDAD AUMENTADA AL GLUTEN**, OTRAS SON CLARAMENTE **INTOLERANTES AL GLUTEN**

LAS MANIFESTACIONES PUEDEN SER INTESTINALES: **CELIAQUÍA**



EXTRAINTESTINALES : **UN CONJUNTO DE MANIFESTACIONES CEREBRALES Y DE OTROS SISTEMAS CORPORALES**

- ARTRITIS
- CIERTAS FORMAS DE ANEMIA
- PSORIASIS Y ROSÁCEA
- **NEUROPATÍAS PERIFÉRICAS**
- **JAQUECA**
- **TRASTORNOS DE ANSIEDAD**
- **DEPRESIÓN**
- **BIPOLARIDAD EN NIÑOS**
- RETRASO DEL CRECIMIENTO EN NIÑOS
- INFERTILIDAD Y TRASTORNOS TIROIDEOS EN LA MUJER

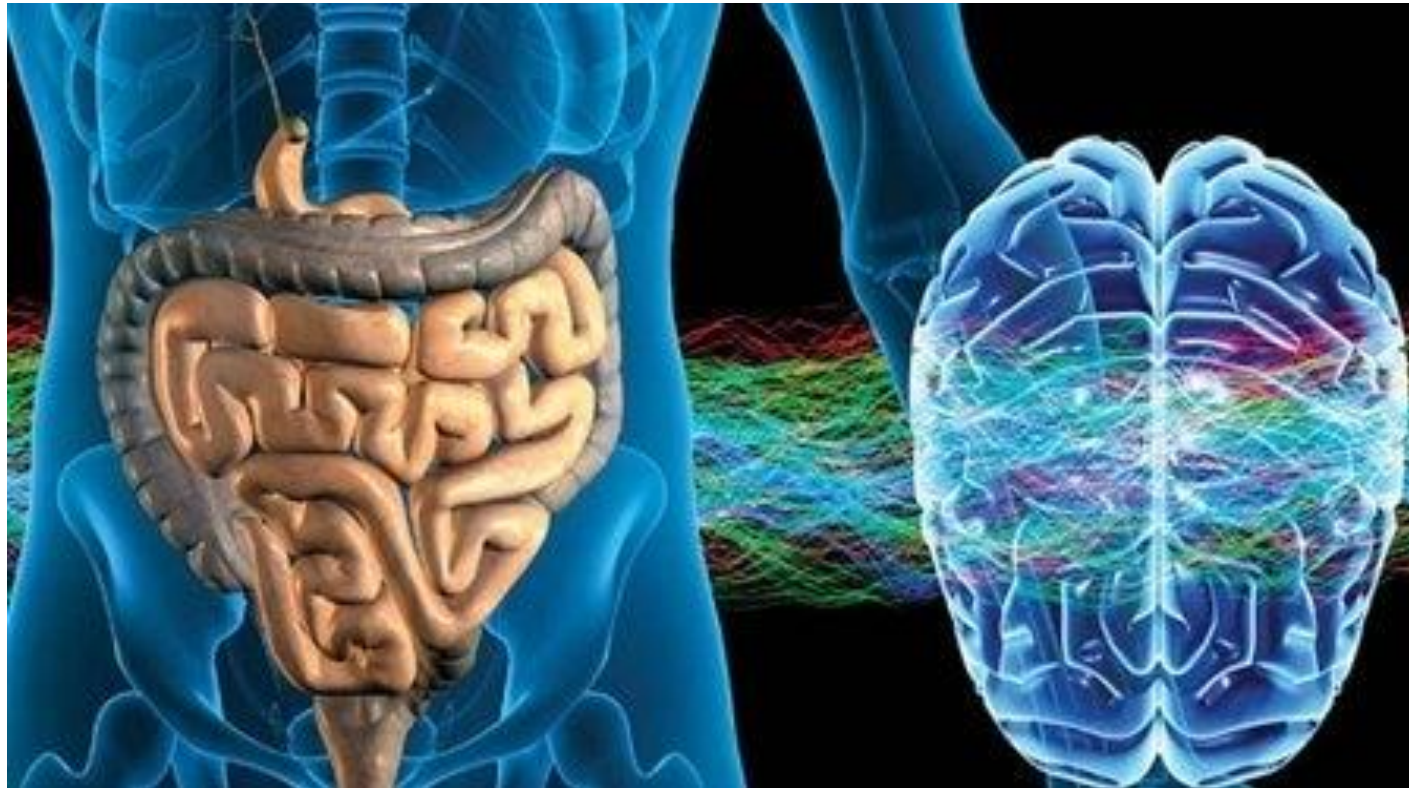
# CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE ENFERMEDAD CELIACA

(Regla de Catassi y Fasano, 2010)

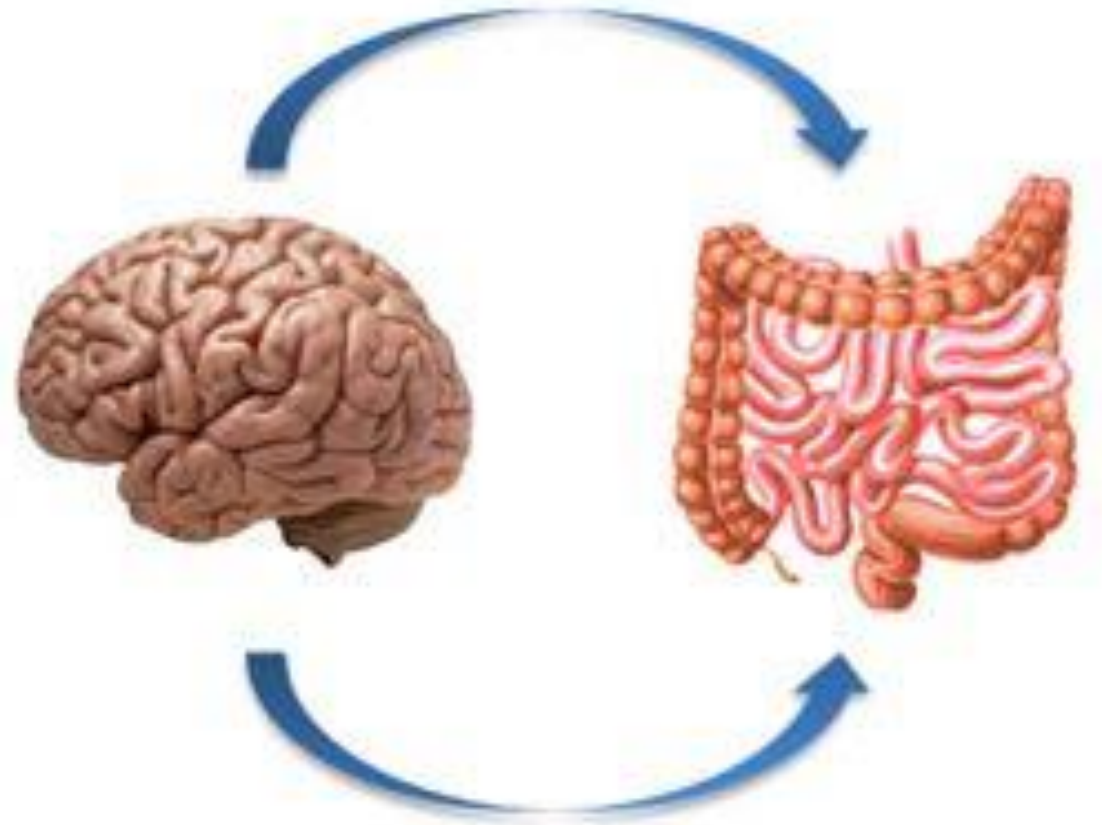
- Síntomas típicos de enfermedad celiaca
- Anticuerpos séricos de celíaquía de clase IgA positivos a títulos altos
- Haplotipos HLA-DQ2 o DQ8c
- Enteropatía tipo celiaco en la biopsia de intestino delgado
- Respuesta a la dieta sin gluten

# EL SEGUNDO CEREBRO: SISTEMA NERVIOSO ENTÉRICO

100 MILLONES DE NEURONAS UBICADAS A LO LARGO  
DEL SISTEMA GASTROINTESTINAL



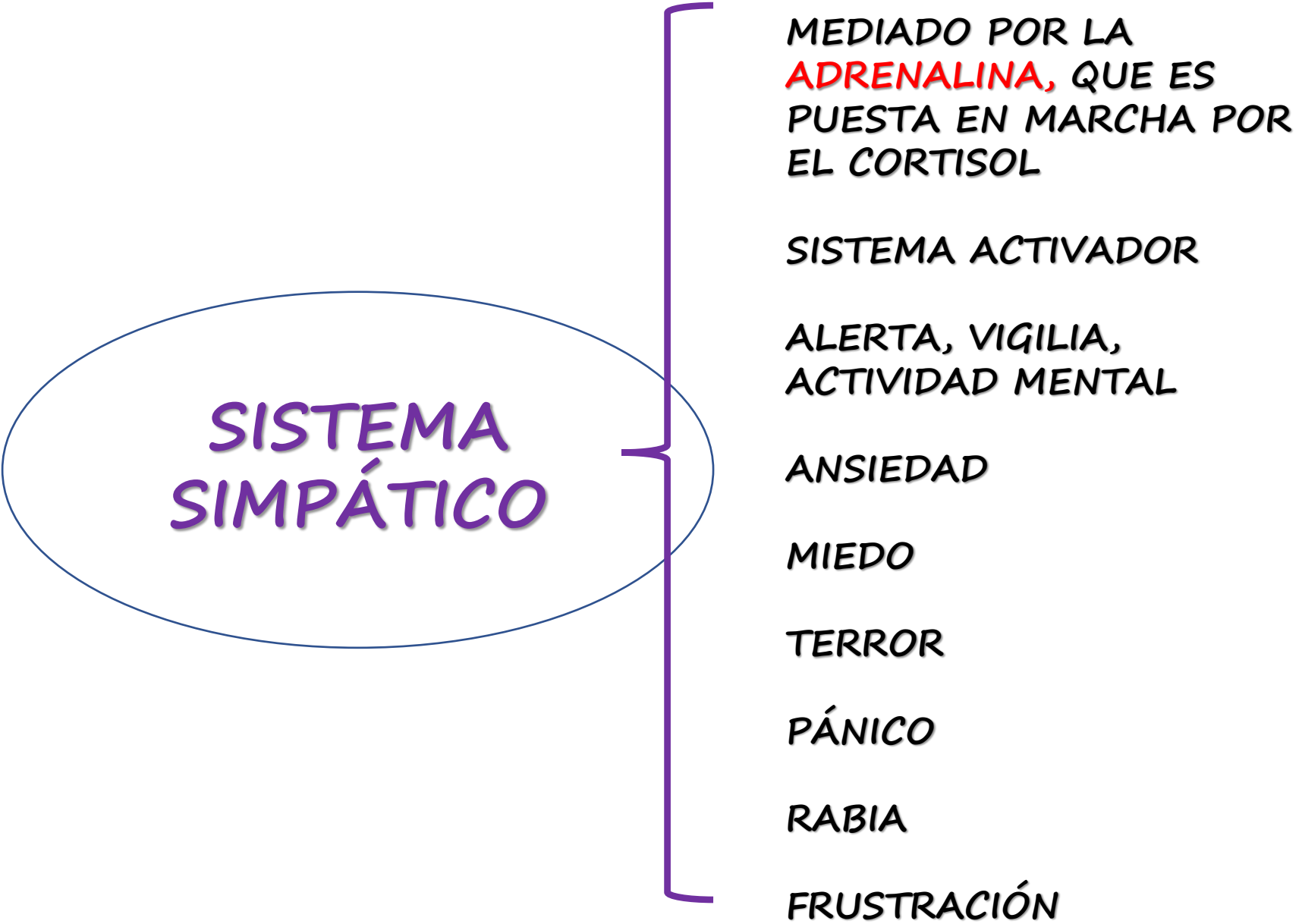
SE ENCARGA DE  
FUNCIONES  
PROPIAMENTE  
DIGESTIVAS,  
INMUNITARIAS Y DE  
RESPUESTAS  
EMOCIONALES EN SU  
ESTRECHA  
INTERACCIÓN CON EL  
CEREBRO ENCEFÁLICO



**SISTEMA  
SIMPÁTICO**

**EL SISTEMA  
NERVIOSO  
VEGETATIVO  
ENVÍA INFORMACIÓN  
AL CEREBRO Y  
ESTE AL  
INTESTINO**

**SISTEMA  
PARASIMPÁTICO**



A diagram showing the Sympathetic System (Sistema Simpático) in a central oval. To its right, a large purple bracket groups a list of associated physiological and psychological states. The list includes: 'MEDIADO POR LA ADRENALINA, QUE ES PUESTA EN MARCHA POR EL CORTISOL', 'SISTEMA ACTIVADOR', 'ALERTA, VIGILIA, ACTIVIDAD MENTAL', 'ANSIEDAD', 'MIEDO', 'TERROR', 'PÁNICO', 'RABIA', and 'FRUSTRACIÓN'.

## SISTEMA SIMPÁTICO

MEDIADO POR LA  
**ADRENALINA**, QUE ES  
PUESTA EN MARCHA POR  
EL CORTISOL

SISTEMA ACTIVADOR

ALERTA, VIGILIA,  
ACTIVIDAD MENTAL

ANSIEDAD

MIEDO

TERROR

PÁNICO

RABIA

FRUSTRACIÓN



ACTIVA LAS  
CONTRACCIONES  
INTESTINALES

ENLENTECE LA  
DIGESTIÓN

CONDUCE HACIA EL  
SISTEMA  
GASTROINTESTINAL  
INFORMACIÓN  
EMOCIONAL  
PROVENIENTE DEL  
SISTEMA LÍMBICO

A diagram illustrating the effects of the Sympathetic System. A central blue oval contains the text 'SISTEMA SIMPÁTICO'. To its right, a large purple bracket spans two lines of text. The top line reads 'DAÑA LA MICROBIOTA INTESTINAL POR ACCIÓN DE LA ADRENALINA'. The bottom line reads 'REDUCE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE NUTRIENTES'.

**SISTEMA  
SIMPÁTICO**

**DAÑA LA  
MICROBIOTA  
INTESTINAL POR  
ACCIÓN DE LA  
ADRENALINA**

**REDUCE LA  
CAPACIDAD DE  
ABSORCIÓN DE  
NUTRIENTES**



A diagram showing the Parasympathetic System (Sistema Parasimpático) in a central blue oval. To its right, a large purple bracket groups a list of characteristics and functions. The list includes neurotransmitters (Serotonin, Oxytocin, GABA), a description as an inhibitory system, and various states (calm, peace, relaxation, tranquility, full attention) and physiological effects (relaxing intestinal muscles, favoring nutrient absorption).

## SISTEMA PARASIMPÁTICO

MEDIADO POR LA  
**SEROTONINA,**  
**OXITOCINA, GABA Y OTROS**

SISTEMA INHIBIDOR

CALMA

SOSIEGO

RELAJACIÓN

TRANQUILIDAD

ATENCIÓN PLENA

RELAJA LA MUSCULATURA  
INTESTINAL Y FAVORECE LA  
ABSORCIÓN DE  
NUTRIENTES



¡E INVITA A UNA RICA SIESTA!

*¡CONVERSEMOS!*



*NOS ENCONTRAMOS  
PRONTO CON ADHD*





