



Nutrición cerebral

PARTE 2

Curso de especialización en sistema neuroemocional y dolor

Raquel García García y Maria Cosp

Noviembre 2021



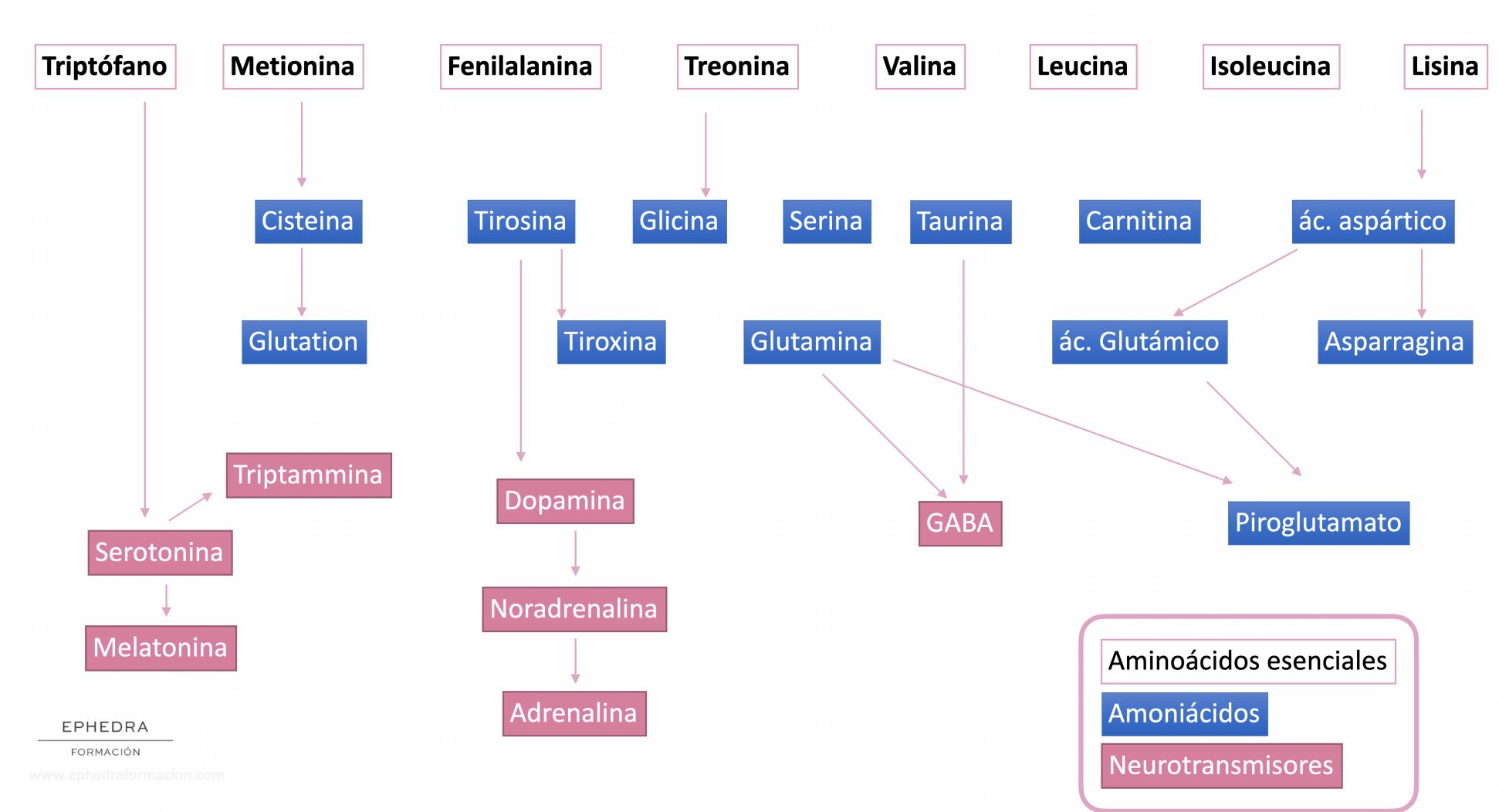
PARTE 2

Nutrición del sistema nervioso central

1. Glucosa
2. Fosfolípidos
3. Grasas
4. Aminoácidos
5. Aminoácidos clave para el cerebro
6. Vitaminas, minerales y antioxidantes



Aminoácidos





Aminoácidos

- 📌 Precursores de proteínas, péptidos, enzimas, hormonas, NT y aminos biógenas (GABA, histamina)
- 📌 Transportadores de nutrientes
- 📌 50% del peso de una célula (18% de nuestro peso son proteínas)

VIDA

¿Y si a mi cerebro no se nutre correctamente de aminoácidos?

- Depresión
- Apatía
- Ausencia de motivación
- Incapacidad de relajación
- Falta de memoria y concentración
- Ansiedad
- Insomnio

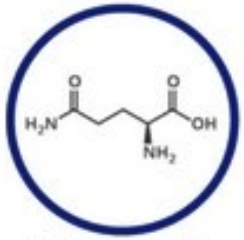
Descripción	Valores de Ref.
AMINOACIDOS	
ESENCIALES	
Arginina	32 - 102
Fenilalanina	35 - 125
Histidina	60,2 - 115
Isoleucina	50 - 71
Leucina	84 - 141
Lisina	123 - 287
Metionina	19 - 29
Treonina	90 - 216
Triptófano	47 - 71
Valina	177 - 298
NO ESENCIALES	
Alanina	234 - 440
Asparagina	53 - 150
Aspartico	3,5 - 13
Cistina	30 - 60
Glicina	166 - 300
Glutámico	30 - 114
Glutamina	450 - 800
Prolina	130 - 220
Serina	72 - 157
Tirosina	47 - 117

AMINOGRAMA



Aminoácidos clave para el cerebro

1. Glutamina
2. Triptófano
3. Fenilalanina
4. Metionina
5. Glicina
6. L-Carnitina

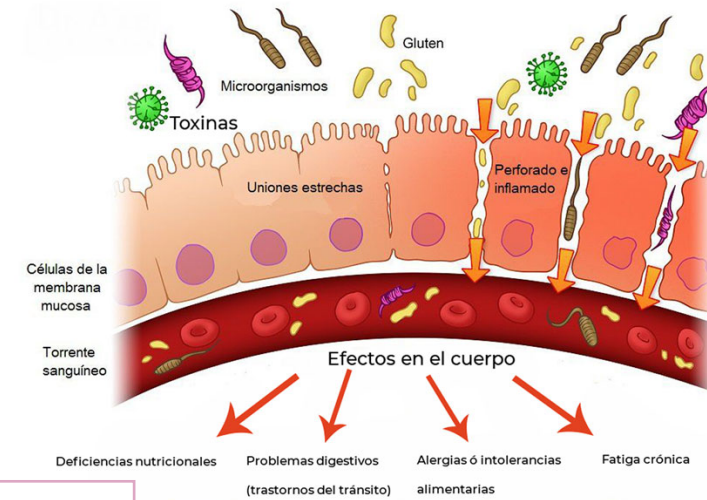


Glutamina

Glutamina

2-10 g/día

- NO esencial
- Combustible neuronal
- Precursor directo de GLU → GABA (aprendizaje y memoria)



Se agotan las reservas de GLU

Niveles bajo de GABA

Ansiedad
Insomnio
Depresión
Esquizofrenia

Importante tener suficientes reservas de GLUTAMINA

- Reparación y construcción muscular
- Indispensable para la abstinencia alcohólica
- Protección SI
- Protección mucosa gástrica y antiulcerosa
- Fuente de **Glutathion** (Amalaki)
- Hiperpermeabilidad intestinal

↓ concentración
Fatiga mental
↓ alerta
↓ memoria
↓ aprendizaje
distimia



Review > Cells. 2021 Mar 30;10(4):756. doi: 10.3390/cells10040756.

"Let Food Be Thy Medicine": Gluten and Potential Role in Neurodegeneration

Aaron Lerner ¹, Carina Benzvi ¹

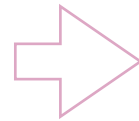


Triptófano (Trp)

- ESENCIAL
- Precursor de 5-HT → Melatonina
- PAVO, pollo, queso, legumbres, tofu, avena, huevo, soja, cereales, gambas, frutos secos, plátanos, tomate...
- Baja biodisponibilidad intestinal y a través de la BHE (competición → Tyr y Phe, aromáticos también)
- Deficitario en la dieta (hay más proporción de otros aa)
- Inestable al calor (se degrada con las cocciones fuertes)
- Patología digestiva → ↓ absorción

↑ BD consumiendo CARBOHIDRATOS (+PROTEÍNAS):

↑ Insulina



↑ absorción de aa en los tejidos
Trp está unido a albúmina
(no puede absorberse)



↑ Proporción plasmática de Trp
↓ Competición a nivel BHE

¡Por eso cuando tenemos
déficit de 5-HT queremos
AZÚCAR!

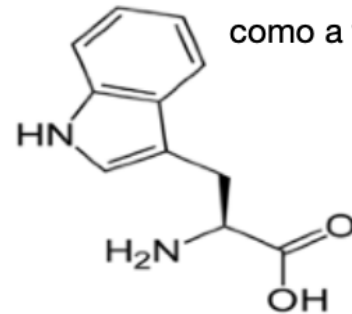


ω-3

Mejora
recepción y
formación de
5-HT_R



Absorción MUY BAJA,
tanto a nivel intestinal
como a través de la BHE

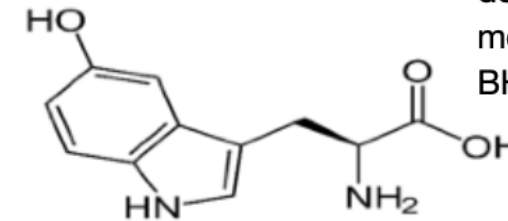


TRIPTÓFANO

MAGNESIO
VITAMINA B6



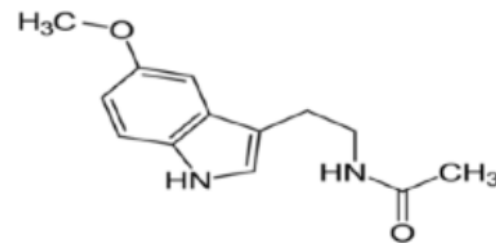
Absorción MUY ALTA, no
compite con otros aminoácidos
de la dieta y no requiere de
moléculas transportadoras en
BHE



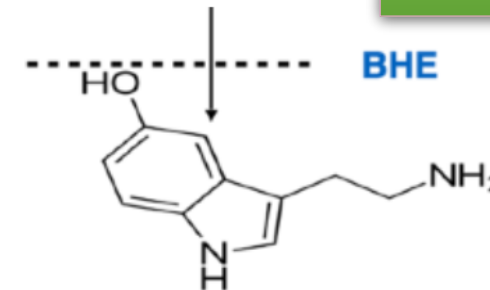
5-HIDROXITRIPTOFANO (5-HTP)

SAMe+Mg+VITB
(Fuera de comidas proteínas, Phe)

Absorción independiente y
autónoma

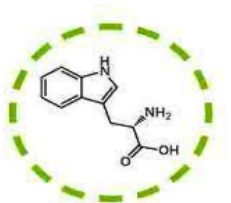


MELATONINA



5-HT O SEROTONINA

* Trp, 5-HTP, glutamina= unos aa que atraviesan BHE sin modificación previa



Tryptófano

¿Qué ocurre cuando sus niveles son deficitarios?

- Depresión, insomnio, muerte
- Agresividad
- TOC
- Demencia
- Bulimia/anorexia (causa y efecto)
- Dieta hipocalórica (☞ ansiedad por comer dulces a la tarde)

Sobre todo de 5HTP

5-HTP

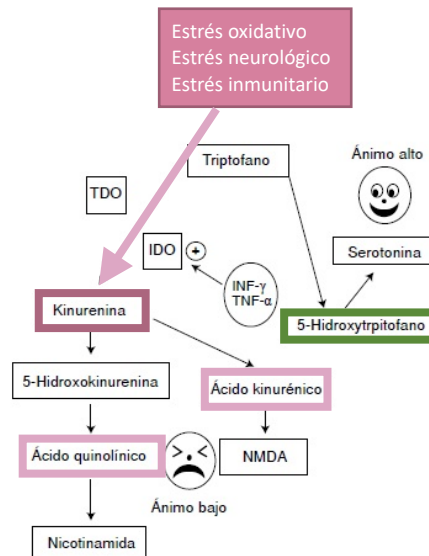
Pierden peso

Aumenta estado de ánimo

Disminuye apetito

⬆ CKK (efecto anorexígeno, correcta funcionalidad de la unidad gastroduodenal y activación CMM)

- ⬇ 5-HT y edorfinas DOLOR (migraña, fibromialgia, artritis reumatoide...)
- Insomnio (aumenta la síntesis de melatonina☞ promueve sueño y fase REM)



Trp + SAME + Mg + VIT. B (FUERA DE COMIDAS PROTEICAS = Phe)

400-1200 mg/día (junto con HC)

5-HTP administración independiente y absorción autónoma

70-300 mg/día (antes desayuno/cena)



Triptófano

¿Qué ocurre cuando hay una sobredosificación?

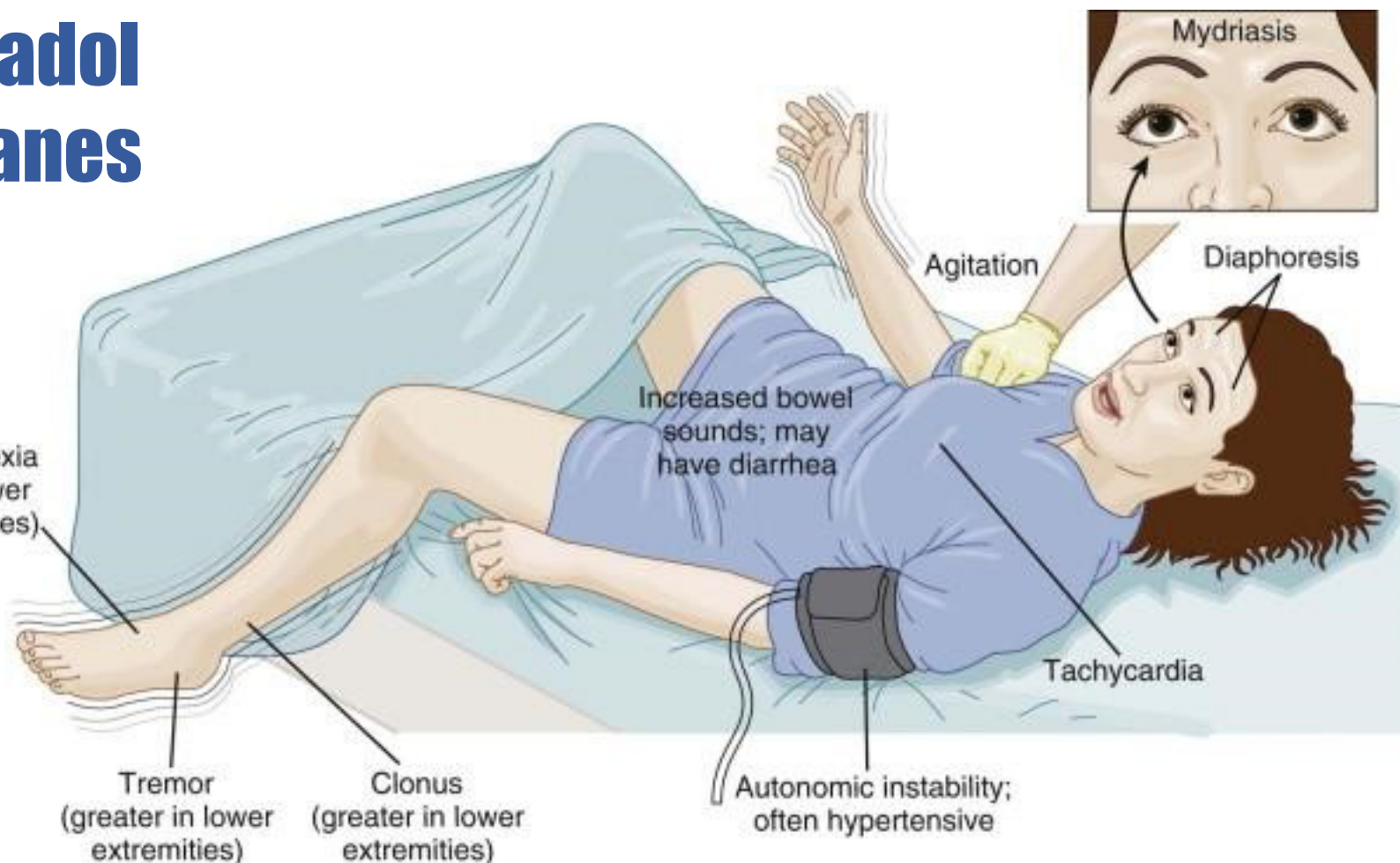
CRISIS SEROTONINÉRGICA

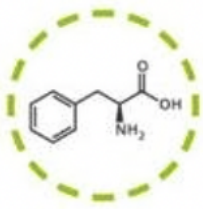
Antidepresivos

Tramadol

Triptanes

**Esclerodermia
(CARBIDOPA)**





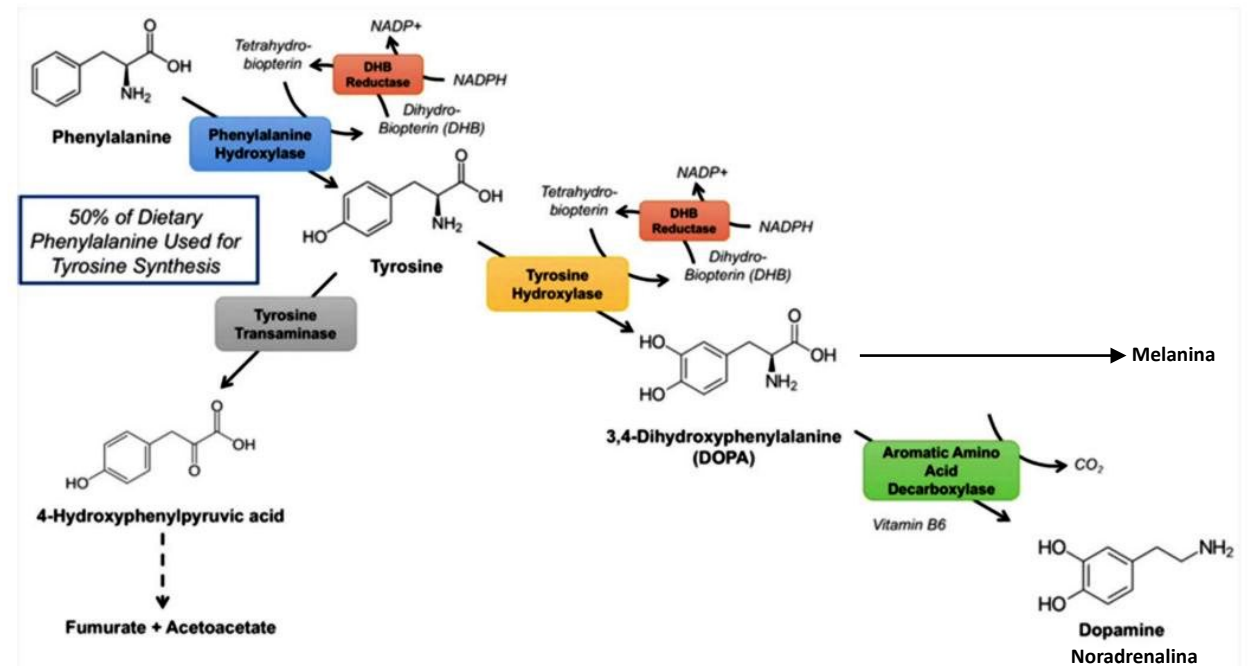
Fenilalanina

Fenilalanina (Phe)

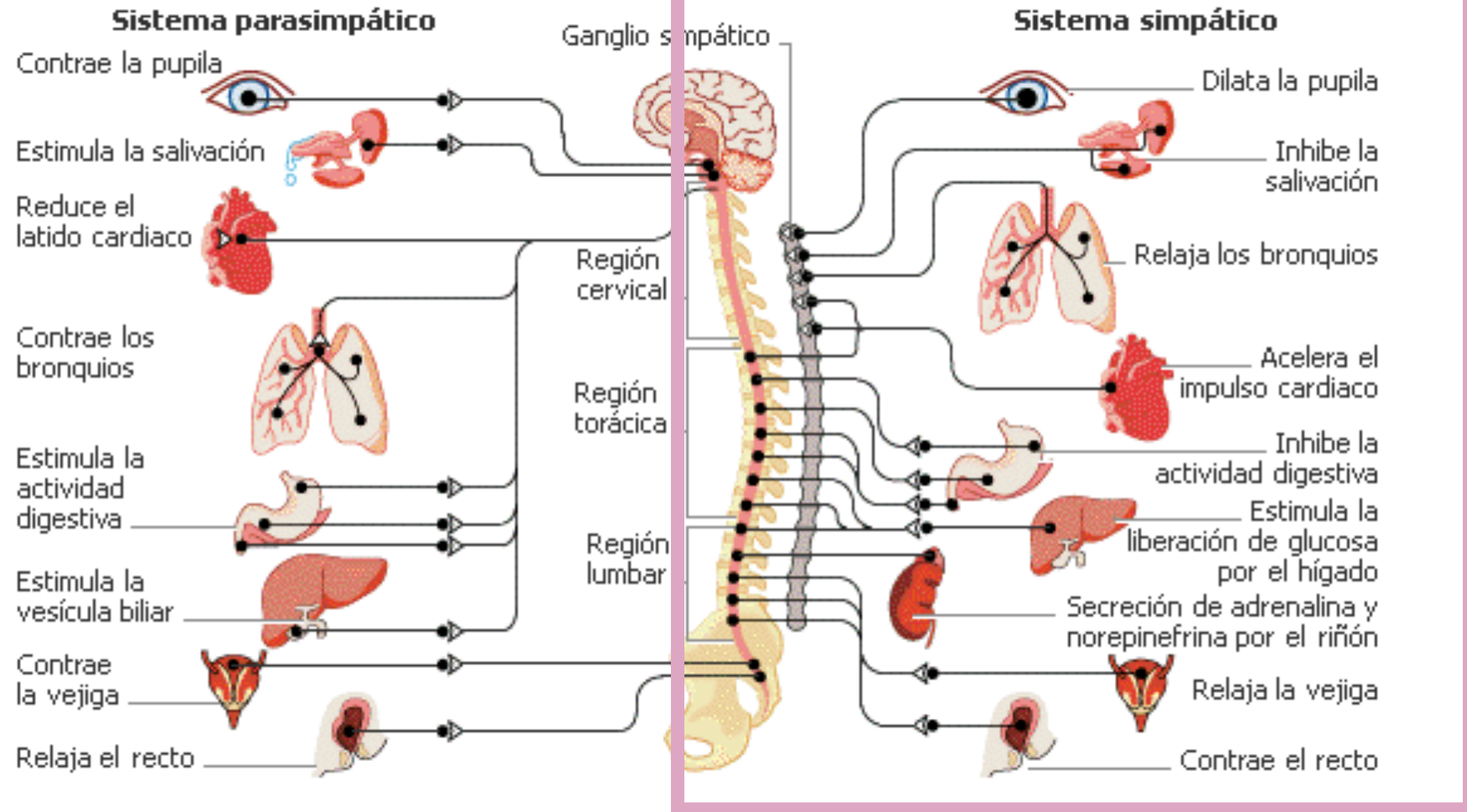
- ESENCIAL
- Transporte entérico y encefálico= MISMO CANAL QUE **Trp** (puede bloquear su acción)
- Precursor de Tyr, L-Dopa, DA, NA, lignanos

Consumimos 5-8 g/día de L-Phe
 ➔ **SÍNTESIS DE PROTEÍNAS Y CATECOLAMINAS**

Folato, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn, VIT. C



- DA ➡ gestión y regulación emociones
- A y NA ➡ estimulación del SNSimpático (contracción/relajación músculo liso, incrementar lipólisis...)



Antidrepresivas

Control dolor crónico (analgesia, artritis, fibromialgia, lumbalgia...)

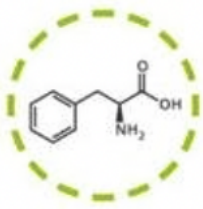
Phe (catcolaminas)



Agudeza mental

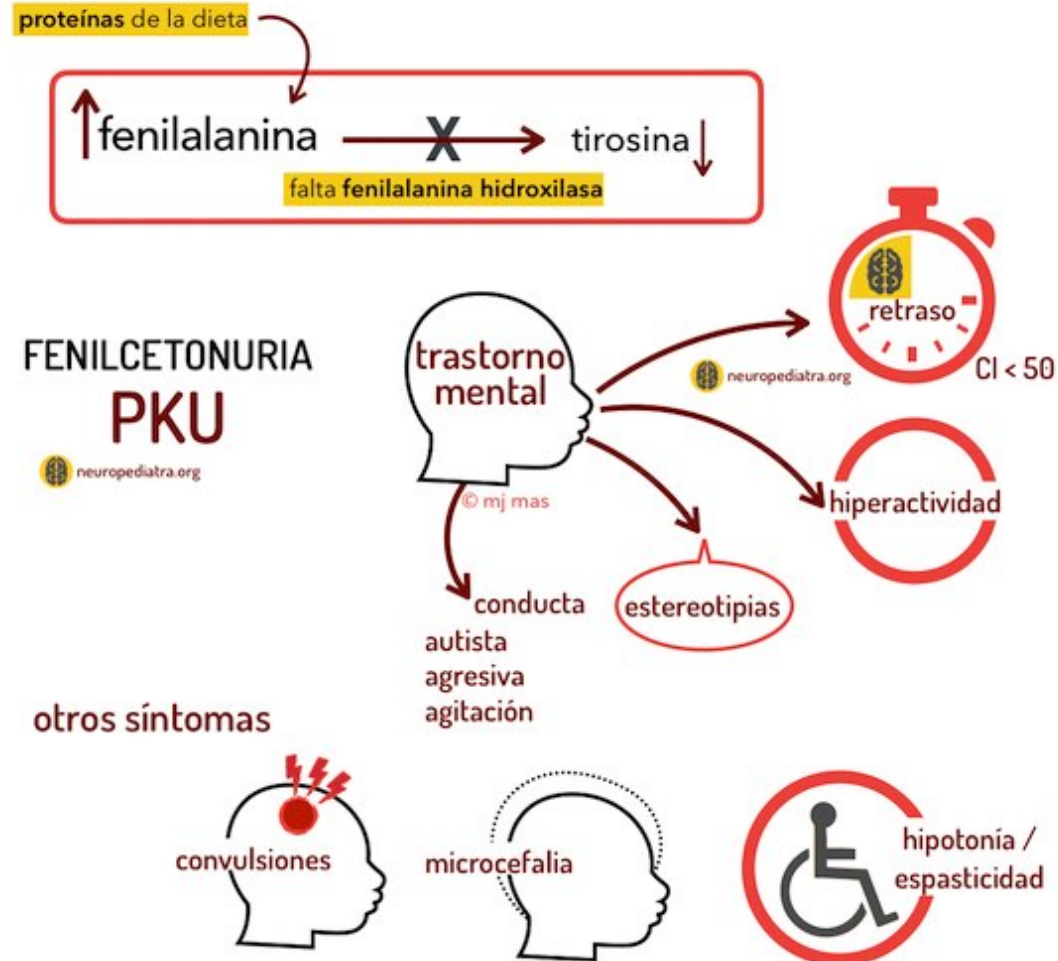
Control síndrome abstinencia drogas

Control apetito

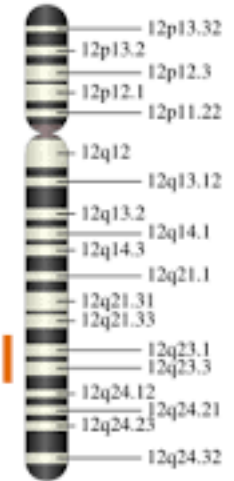


Fenilalanina

¿Qué ocurre cuando hay una sobredosificación?



Cromosoma 12

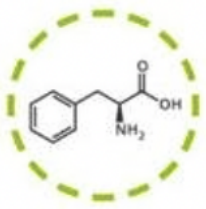


Pigmentación
Muerte neuronal
Irritabilidad
Convulsiones
Vómitos
Retraso mental

Aspartamo
Ciertos vegetales
Carne
Leche

Huevo
Soja
Lentejas





Fenilalanina

¿Qué ocurre cuando hay déficit de Phe?

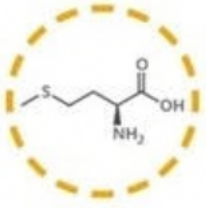
- Depresión
- Desmotivación
- No suele ser habitual suplementar

L-Phe 500 mg



Fenilcetonuria
Antidepresivos (IMAO)

CAQUEXIA
MALNUTRICIÓN PROTEICA
ALTERACIONES DEL ÁNIMO

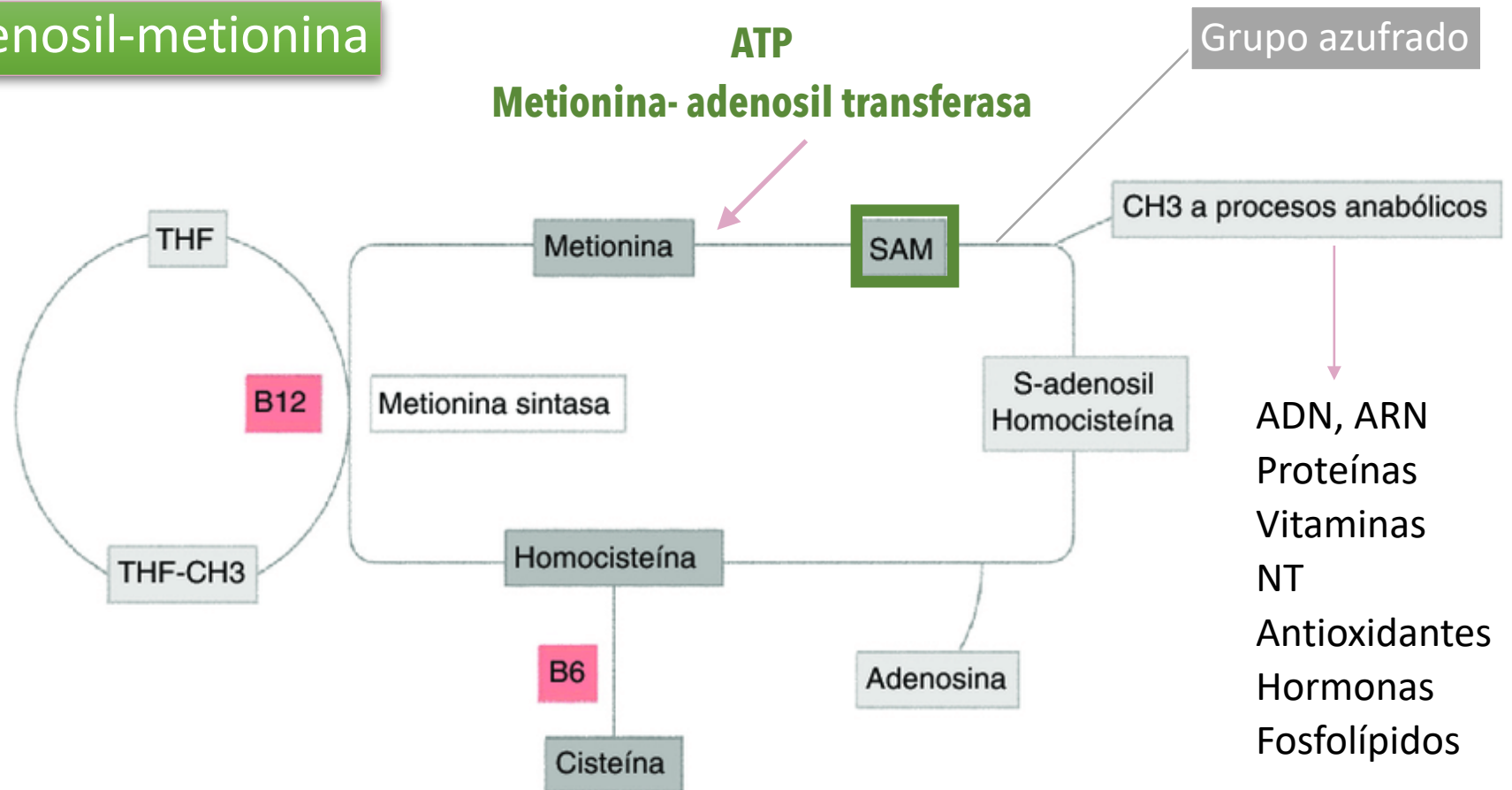


Metionina

Metionina

- ESENCIAL
- Precursor de CISTEINA (👉 GLUTATION)
- Indispensable para la METILACIÓN y función hepática

S-adenosil-metionina



¿Podría ayudar con la depresión?

S-adenosil-metionina

200 mg/día

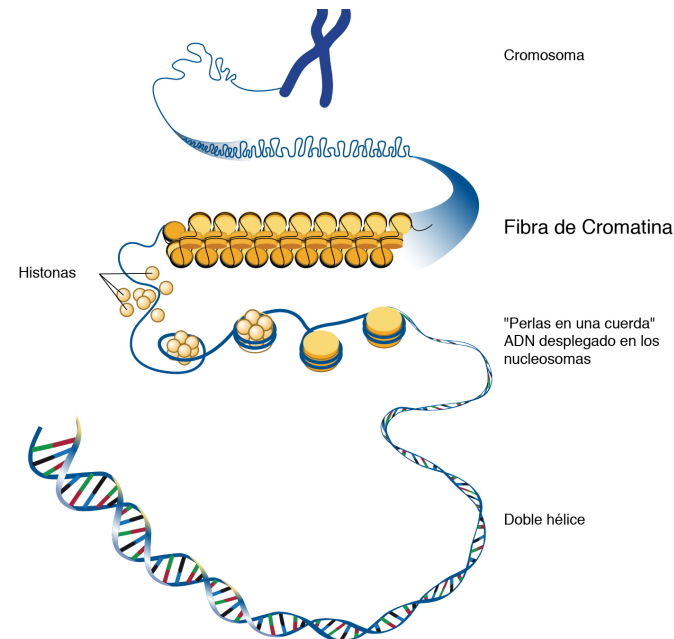
- Alteraciones en los mecanismos de regulación epigenética se han relacionado con la **depresión** (deficiente metilación)

Review > [J Clin Neurosci](#). 2017 Sep;43:39-46. doi: 10.1016/j.jocn.2017.05.022.
Epub 2017 Jun 20.

A review of DNA methylation in depression

Dongmei Chen ¹, Lin Meng ², Fei Pei ¹, Yang Zheng ³, Jiyan Leng ⁴

EPIGENÉTICA= Cambio en la expresión genética en función de la compactación del ADN, sin que hayan cambios en las bases nitrogenadas



DESCOMPACTACIÓN del ADN →
expresión de los genes

Des-METILACIÓN doble hélice
Acetilación histonas

COMPACTACIÓN del ADN →
INHIBICIÓN expresión de los genes

METILACIÓN doble hélice
Des-Acetilación histonas



¿Podría ayudar con la depresión?

S-adenosil-metionina

200 mg/día

- Alteraciones en los mecanismos de regulación epigenética se han relacionado con la **depresión** (deficiente metilación)

Review > J Clin Neurosci. 2017 Sep;43:39-46. doi: 10.1016/j.jocn.2017.05.022.
Epub 2017 Jun 20.

A review of DNA methylation in depression

Dongmei Chen ¹, Lin Meng ², Fei Pei ¹, Yang Zheng ³, Jiyan Leng ⁴

- Numerosos estudios demuestran que SAME es efectiva en el tratamiento de:

DEPRESIÓN

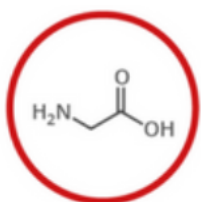
- Grupos -CH₃ para resintetizar compuestos cerebrales relacionados con el ánimo
- Mayor actividad y unión de los NT a sus receptores
- Efectividad comparable a fármacos antidepresivos de prescripción (MANIACA)

DA
NA
A

ALZHEIMER

- ↓ SAME

INSOMNIO



Glicina

Glicina

- NO esencial
- Precursor de GLUTATION
- Carne (cerdo, pato, pollo), pescado, huevos, semillas de algarrobo, sésamo, calabaza, berros, pistacho, soja, altramuces, espinacas, lentejas, patata, frutas, frutos secos y productos lácteos
- Síntesis de ADN y ARN
- Procesos metabólicos
- Procesos digestivos
- Síntesis HEMO (Hb → transporte de O₂ por los g. Rojos)
- NT inhibidor SNC

Aplicaciones

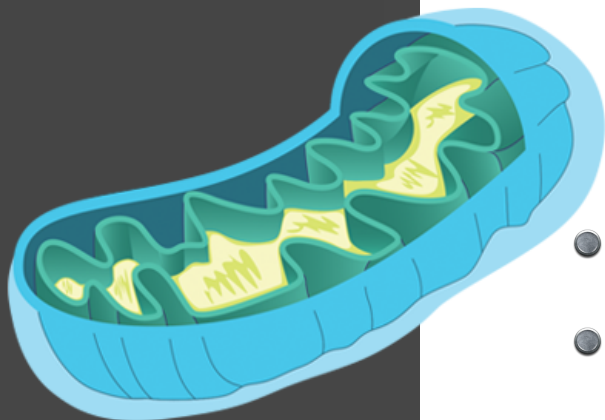
+TAURINA

> 200 mg/ día

Mg bisglicinado

Tropismo neuromuscular
(relajación músculo y
potenciación eje músculo-
cerebro)

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| ● Esquizofrenia | ● Cicatrización heridas | ● Contracción muscular |
| ● Ansiedad y nerviosismo | ● Úlcera gástrica | ● Rendimiento deportivo |
| ● Ataques de pánico | ● Antiespasmódico | ● Memoria y cognición |
| ● TOC | | |



L-Carnitina (N-acetil-L-carnitina)

- Aguacates, cacahuètes, espárragos, pescado, pollo, lácteos
- Utilización de grasas como combustible metabólico
 - Acelera la introducción de lo AG en la mitocondria para la **β -oxidación** (ATP)
 - La forma acetilada optimiza enormemente el proceso

- Estimulación **glucólisis**

- Estimulación vía **AMPK/mTOR**

-Disminuye tejido graso
-Generación músculo
-Estimulación eje músculo-cerebro

RAMs

-Molestias estomacales
-Vómitos
-Diarrea
-Olor en orina

Ajustar D

Suplementación

500 mg/ día (en sinergia)

- ↓ masa grasa
- Desarrollar músculo
- Mejorar IMC
- Rendimiento intelectual
- Energía mental
- Memoria
- Reflejos
- Daño celular (-OH, S. Abstinencia)
- Neuropatía periférica
- Flujo sanguíneo (ancianos)



Gracias ;)