



SUPLEMENTOS ALIMENTICIOS



¿Alimentos Funcionales?

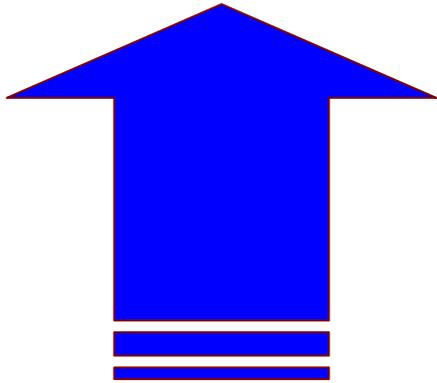
**QFB. Adela Martínez Alvarez, MEC
FaSPyN - UANL**

Alimentos



Salud

Ej. China Japòn



**ALIMENTOS
FUNCIONALES**

**SUPLEMENTOS
ALIMENTICIOS**

AVANCES

- * CUIDADO DE LA SALUD

- * TECNOLOGÌA DE ALIMENTOS

- * NUTRICIÒN

- * **Envejecimiento Poblacional**

- * **Contaminaciòn del medio ambiente**

Uso de

**ALIMENTOS
FUNCIONALES**



**SUPLEMENTOS
ALIMENTICIOS**

Contiene un
Compuesto químico
Benéfico para la salud

Es un
Compuesto químico

Ej. Fitoestrògenos
de la soya



Fitoestrògenos

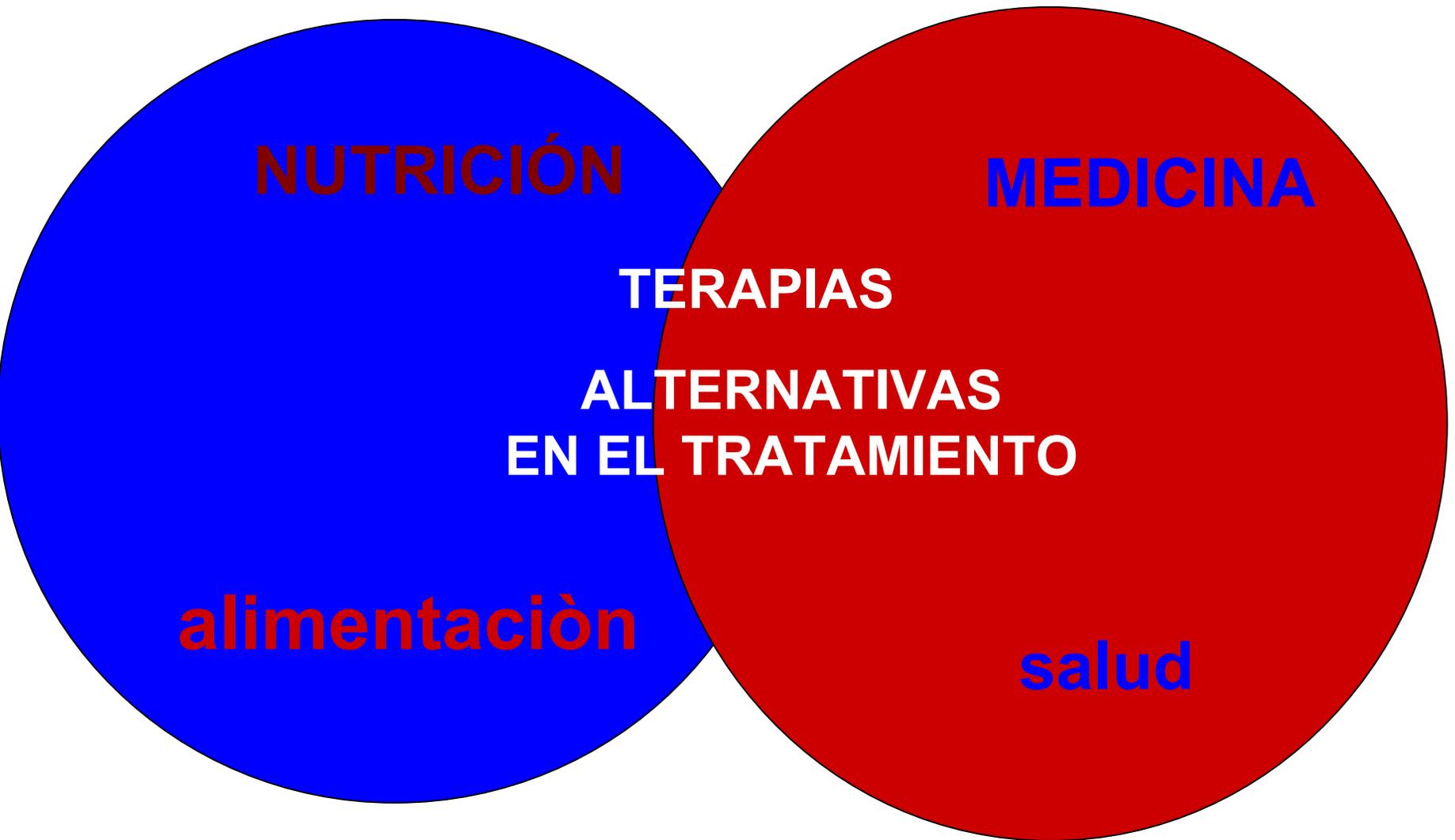
Lecitina

**ALIMENTOS
FUNCIONALES**



**SUPLEMENTOS
ALIMENTICIOS**

**Problema .- evidencia científica
de beneficios a la salud**



TERMINOLOGÍA
BIOLOGÍA BIOQUÍMICA

Normatividad

FDA.- CFSAN

Centro de Seguridad de Alimentos y Nutrición Aplicada

[U. S. Department of Health and Human Services](#)

[U.S. Food & Drug Administration](#)

[Center for Food Safety & Applied Nutrition](#)

Dietary Supplements

SSA = Diario Oficial/Agosto 9 de 1999.

TITULO DECIMO NOVENO

Suplementos alimenticios

Capítulo único /Art 168 –174.

TITULO VIGÉSIMO/XVI-XVII

LEY GENERAL DE SALUD

TÍTULO XIX Suplementos alimenticios

Cap. Plantas No-permitidas

Cap. Aditivos

Cap. Remedios Herbolarios

Cap. Medicamentos Vitamínicos

NOM-086-SSA-1994

Bienes y servicios, alimentos y bebidas no alcohólicas con modificaciones en su composición, especificaciones nutrimentales

- **FDA** (Food and Drug Administration)
“Dietary Supplements”
- **SSA** (Secretaría de Salud)
“Suplemento Alimenticio”
- Complemento = no existe esta palabra en la
Normatividad

COMPLEMENTO

nutrimentos necesarios
para completar el
requerimiento dietético
de una persona

SUPLEMENTO

compuesto que se ingiere
en lugar del nutrimento
que debía ser aportado
por la dieta.

SSA. Ley Gral de Salud/ Tít.XIX

Constituidos por

- Carbohidratos
- Proteínas
- Aminoácidos
- Ácidos grasos
- Metabolitos
- Plantas
- Hierbas
- Algas
- Alimentos tradicionales deshidratados
- otros

SUPLEMENTOS

Presentación

- Aislada
- Combinados
- Adicionados o no con vitaminas y minerales

Elaboración

“podrán emplearse **aditivos** para alimentos”

Procaína
Efedrina
Kohimbina
Germanio
Hormonas

Plantas no permitidas
Substancias farmacológicas



ETIQUETA DE LOS SUPLEMENTOS

INFORMACIÓN.....

**CONFUSA
EXAGERADA
ENGAÑOSA**

INDICACIONES.....

**PREVENTIVAS
REHABILITATORIAS
TERAPÉUTICAS**

**FIGURAS,
DECLARACIONES.....**

**ENFERMEDADES
SINDROMES
SÍNTOMAS
DATOS ANATÓMICOS**

LEYENDAS QUE AFIRMEN....

**CUBRE LOS REQUERIMIENTOS NUTRIMENTALES
SUBSTITUTO DE ALGUNA COMIDA**

SSA. Ley Gral de Salud/ Tít.XIX

ETIQUETA DE LOS SUPLEMENTOS

DENOMINACIÓN GENÉRICA

INGREDIENTES

DECLARACIÓN NUTRIMENTAL

NOMBRE Y DIRECCIÓN DEL FABRICANTE

INSTRUCCIONES DE CONSERVACIÓN

USO

PREPARACIÓN

CONSUMO

LOTE

**LEYENDA DE ADVERTENCIA ... " EL CONSUMO DE ESTE
PRODUCTO
ES RESPONSABILIDAD
DE QUIEN LO RECOMIENDA
Y DE QUIÉN LO USA "**

UNIDADES INTERNACIONALES (VITAMINAS Y MINERALES)

TIPOS DE GRASA

Suplemento dietético **FDA 1999**

Definición :

producto para uso del hombre *(que no sea tabaco)*
cuyo propósito es suplementar la dieta

- Aporta o contiene uno o más
“**ingredientes dietéticos***”
- Incrementa la ingesta diaria total

PRESENTACIÓN:

1. **Extracto**
2. **Concentrados**
3. **Combinación de 1 y 2.**

● para ingerirse en forma de

Píldora

Cápsula

Tableta

líquido.

“ingrediente dietético”

vitamina

mineral

hierba ó botánico

aminoácido

**substancia dietética....enzima. Tejidos finos,
glándulas.**

**concentrado, metabolito,
componente ó extracto.**

FDA/DSHEA

**(acto dietético de la salud y
de la Educación del Suplemento)**

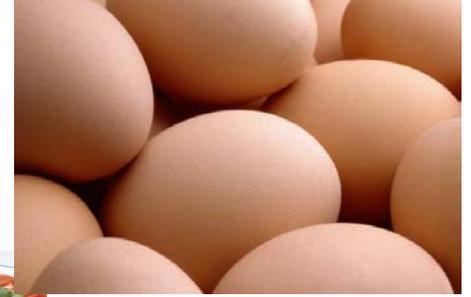
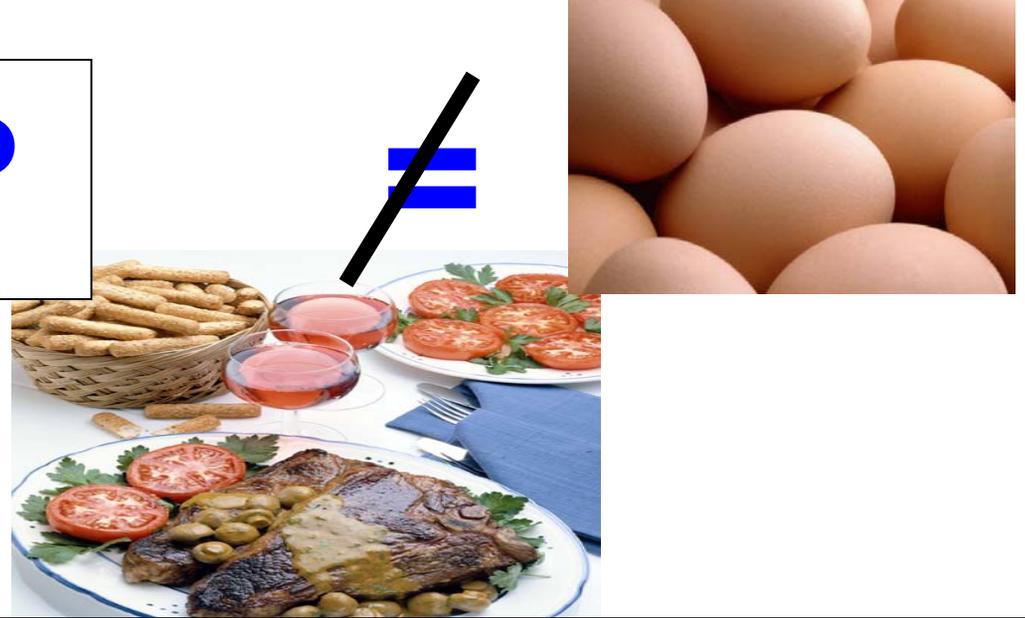
<http://www.cfsan.fda.gov>

“ingrediente dietético nuevo”

si salió a la venta después de Octubre 15 de 1994

Suplemento dietético

único componente



- etiquetado como “suplemento dietético”.
- Incluye: **nuevo fármaco aprobado**
antibiótico autorizado
sustancia biológica autorizada

que se comercializó como suplemento o **alimento dietético** antes de la aprobación, certificación o autorización

CLASIFICACIÓN

... Termine de una vez por todas con esa maldita dieta (después de todo no está tan gordo)



tratamiento..... (obesidad, diabéticos, menopáusicas)

grupo de edad..... (escolar, adulto mayor)



áreas(clínica, deportiva, intelectual, estudiantil)

Suplementos dietéticos



De acuerdo a su funcionalidad:

- 1. aportan valor calórico-plástico a la dieta**
- 2. mejoran la digestibilidad y absorción de nutrientes**
- 3. mejoran la fase metabólica de los nutrientes**

Suplementos dietéticos



1. aportan
valor calórico-plástico
a la dieta

proteínas en polvo

carbohidratos en polvo

tabletas de hígado

levadura de cerveza

Suplementos dietéticos



2. mejoran la digestibilidad y absorción de nutrientes

enzimas digestivas

hierbas digestivas

Suplementos dietéticos

3. mejoran la fase metabólica de los nutrientes.- actúan a nivel celular en procesos anabólicos y catabólicos.

Complejos de aminoácidos,

Hierbas anabólicas

Quemadores de grasa

Vitaminas y minerales

Antioxidantes

Creatina

Hidrolizados de órganos

**De acuerdo a la liberación
de hormonas anabólicas o catabólicas.**

1. ACCIÓN DIRECTA

2. ACCIÓN INDIRECTA

The background of the slide is white, featuring a repeating pattern of light green leaf silhouettes. The leaves vary in shape, including some with deeply lobed or serrated edges, and are scattered across the entire page, creating a natural, botanical theme.

PLANTAS UTILIZADAS

COMO

**SUPLEMENTOS
DIETETICOS**

(Fitoterapia)

Garcinia cambogia (corteza)

ÁCIDO HIDROXICITRICO
(HCA)

APROBADO POR FDA suplemento alimenticio

Digestión -

(HCA)

Absorción.....intestinal

Metabolismohepático

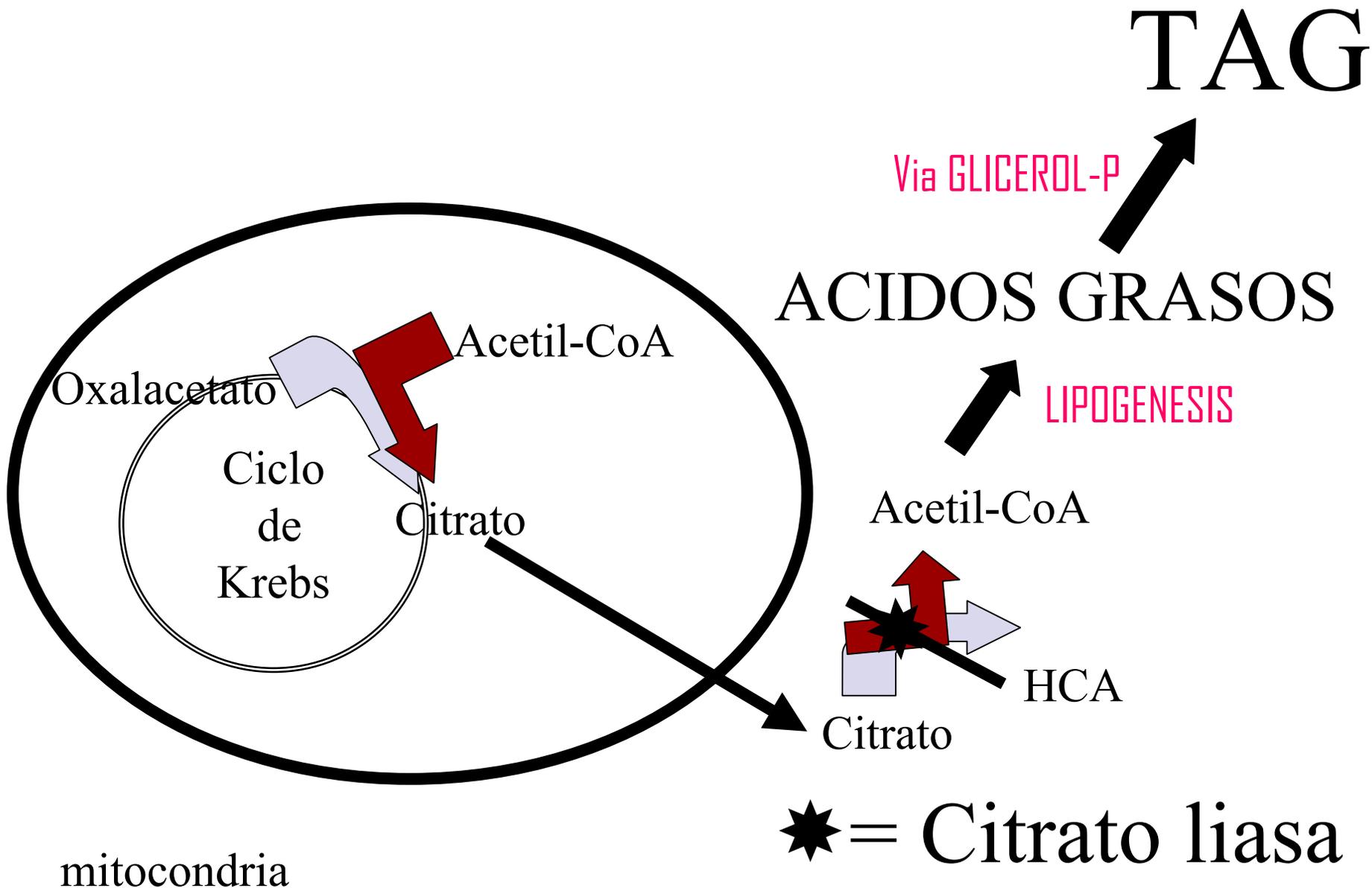
Mecanismo de acción

Inhibición de la enzima ATP- Citrato liasa

Tipo de inhibición..... Competitiva

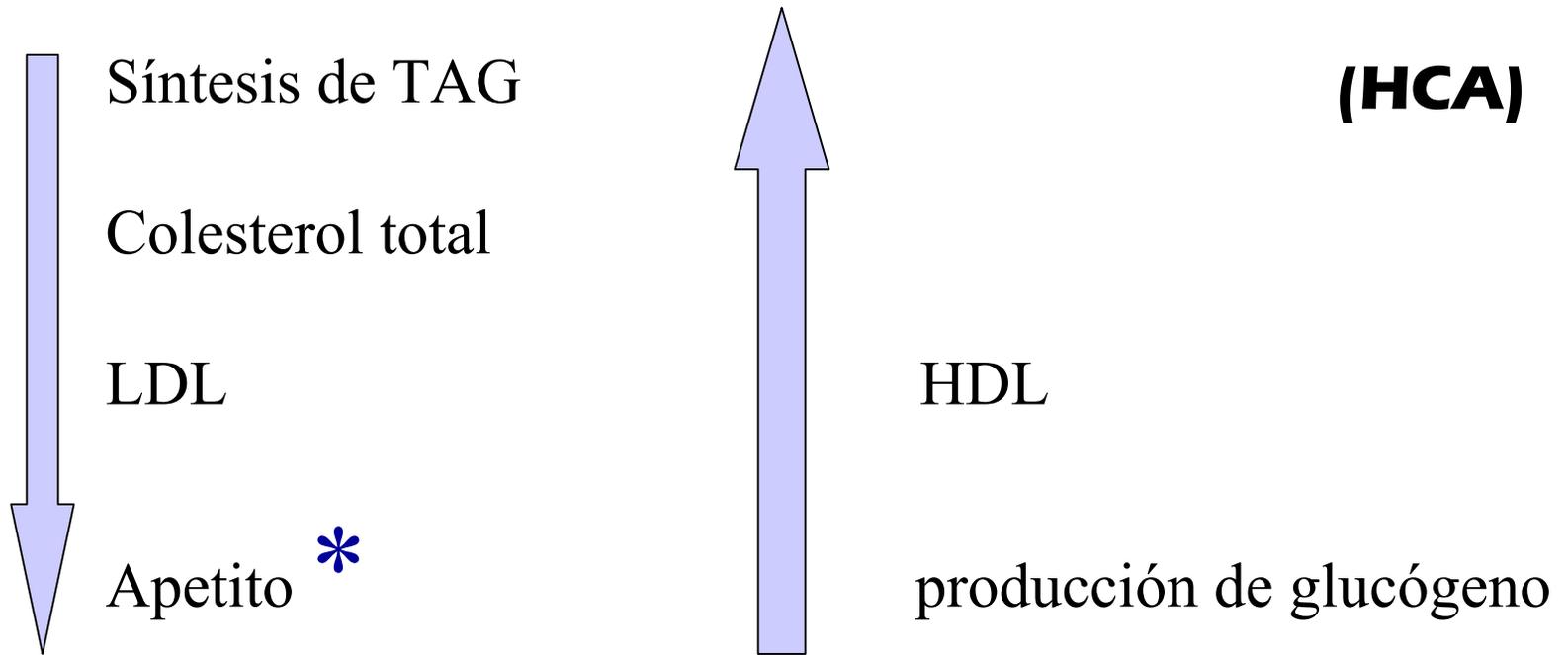
Eliminación..... residuos conjugados

ÁCIDO HIDROXICITRICO (HCA)



mitochondria

* = Citrato liasa



Eleve los niveles de energía

Promueve el aumento de masa muscular

Aumenta la producción de glucógeno *

Aumenta la termogénesis

No desarrolla tolerancia

No produce efecto de rebote

(HCA)

Dosis total

recomendada para el humano 400 a 500 mg.

DL₅₀

vía oral > 4,000 mg/kg

vía intraperitoneal > 2,000 mg/kg.

Se recomienda por la mañana. 1 hora antes de entrenamiento/1 capsula en ayunas
VIA DE ADMINISTRACION : Oral.

CONTRAINDICACIONES:

- **Pacientes hipersensibles**
- **Pacientes cursando con anorexia.**
- Embarazo
- Lactancia (atraviesa la barrera placentaria y se distribuye hacia la leche materna).
- No hay estudios sistemáticos controlados en mujeres embarazadas,
- No hay reportes de teratogenicidad, ni de mutagénesis.

EPHEDRA o Ma- Hua = EFEDRINA

absorción..... fácil y rápidamente

Mecanismo de acción.....activación de la enzima Adenil-ciclase.
aumento de la producción de AMP- cíclico

Estimulador de

receptores adrenérgicos

b-2en el músculo liso bronquial... broncodilatador

b-1 en el corazón..... vasopresor

receptores a-adrenérgicos de la vasculatura

..del músculo esquelético

duración de la acción30 minutos a 1 hora,

en hígado N-desalquilación de la efedrina,

eliminación..... orina .

CONTRAINDICACIONES:

pacientes que estén utilizando inhibidores de la MAO

pacientes con

hipersensibilidad

hipertensión

diabetes

hipertiroidismo

dificultades urinarias

hipertrofia prostática

tratamiento con digitálicos o fenilpropanolamina

embarazo y lactando.

angina de pecho

arritmias cardiacas

diabetes mellitus

hipertiroidismo

REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:

mareos

sequedad de mucosas

palpitaciones

Cefalea

Disnea

dolor en el pecho

arritmia cardiaca

insomnio.

Cianosis

Escalofríos

Fiebre

hipertensión arterial

náuseas,

temblores severos

Ansiedad

visión borrosa

Palidez

Frío

debilidad severa.

Ginkgo biloba

CONTIENE :

**GLUCOSIDO FLAVONICO
(bioflavonoides)**

taninos

terpenos

QUERCETINA

CAMFEROL

Función:

**inhibidor del PAF
(factor activante de plaquetas)**

**reduce la adhesividad de los eritrocitos
por tanto ~~no~~ se adhieren
a las paredes de los
capilares...
NO SE FORMAN COÁGULOS**

***aumenta* el flujo sanguíneo**

Clave: Oxígeno

Ginkgo biloba

INDICACIONES TERAPEUTICAS:

Tratamiento de la isquemia cerebral

Acción: **bloqueo competitivo de los receptores FAP**

(factor activador plaquetario),.....inhibe la agregación plaquetaria
evita la formación de trombos
normaliza la viscosidad sanguínea

neutraliza los radicales libres de oxígeno e hidroxilo
aumentados

en condiciones de isquemia tisular o
envejecimiento celular.

favorece la captación de glucosa
normaliza el consumo de oxígeno
incrementa la síntesis de ATP.

por vía oral Absorción 60%

30 minutos de su ingestación

en mucosa gástrica,

4 horas.....intestino delgado.

Distribución tisular variable

afinidad por tejido nervioso: hipocampo

cuerpo estirado

hipotálamo

corteza cerebral

tallo cerebral

cerebelo.

órganos ricos en tejido conjuntivo:

vasos sanguíneos

piel

pulmones.

Eliminación: aire exhalado 38%,
 orina 22%.
 heces fecales 29%

REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS: No

INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS Y DE OTRO GENERO:
no han demostrado

**PRECAUCIONES Y RELACION CON EFECTOS DE CARCINOGENESIS,
MUTAGENESIS, TERATOGENESIS Y SOBRE LA FERTILIDAD:**
en rata, ratón y conejo, no demostraron tener ninguna
influencia nociva sobre los parámetros biológicos ni
histológicos en el lote de experimentación animal.

CONTRAINDICACIONES

- **Hipersensibilidad**
- **hemorragia cerebral reciente**
- **hemorragia uterina**
- **hemorragia gastrointestinal aguda**
- **infarto al miocardio en evolución**
- **hipotensión grave**
- **tres primeros meses del embarazo**
- **periodo de lactancia**

DOSIS.- Un comprimido o 20 gotas de solución tres veces al día.

Esta dosis puede aumentarse, según el criterio del médico, a 4 tomas al día.

El tratamiento puede mantenerse durante tiempo indefinido.

Vía de administración: Oral.

**SOBREDOSIFICACION O INGESTA ACCIDENTAL:
MANIFESTACIONES Y MANEJO (ANTIDOTOS):**
náuseas, vómito, gastralgias, diarrea, cefalea,
sensación de vértigo,
hipotensión arterial y poliuria.

GUARANA = CAFEINA

Estimulante del SNC.

Diuretico

Lipolitico.....activa la lipolisis.....

TAG

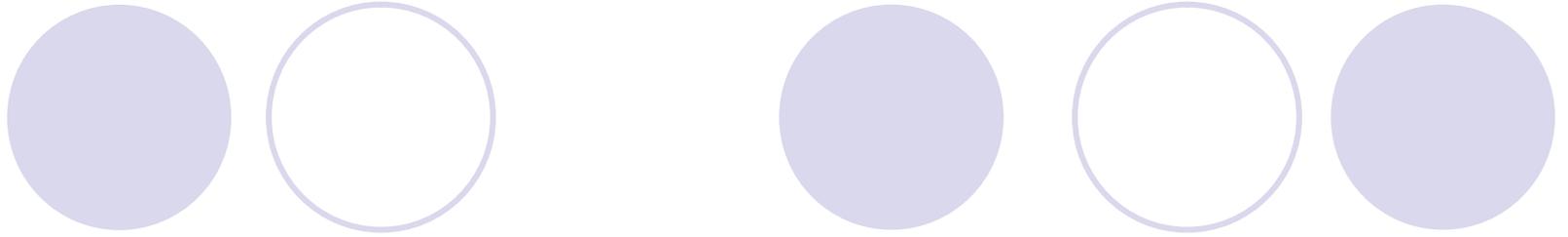


3AGL + Glicerol

Eleva niveles de energia

Ahorrador de glucogeno

Quemador de grasa durante ejercicio



ALBUMINA DE HUEVO

PROTEINA DE SOYA

PEPTONAS

DIGESTIÓN DE **PROTEINAS**

PROTEOSAS

PEPTONAS

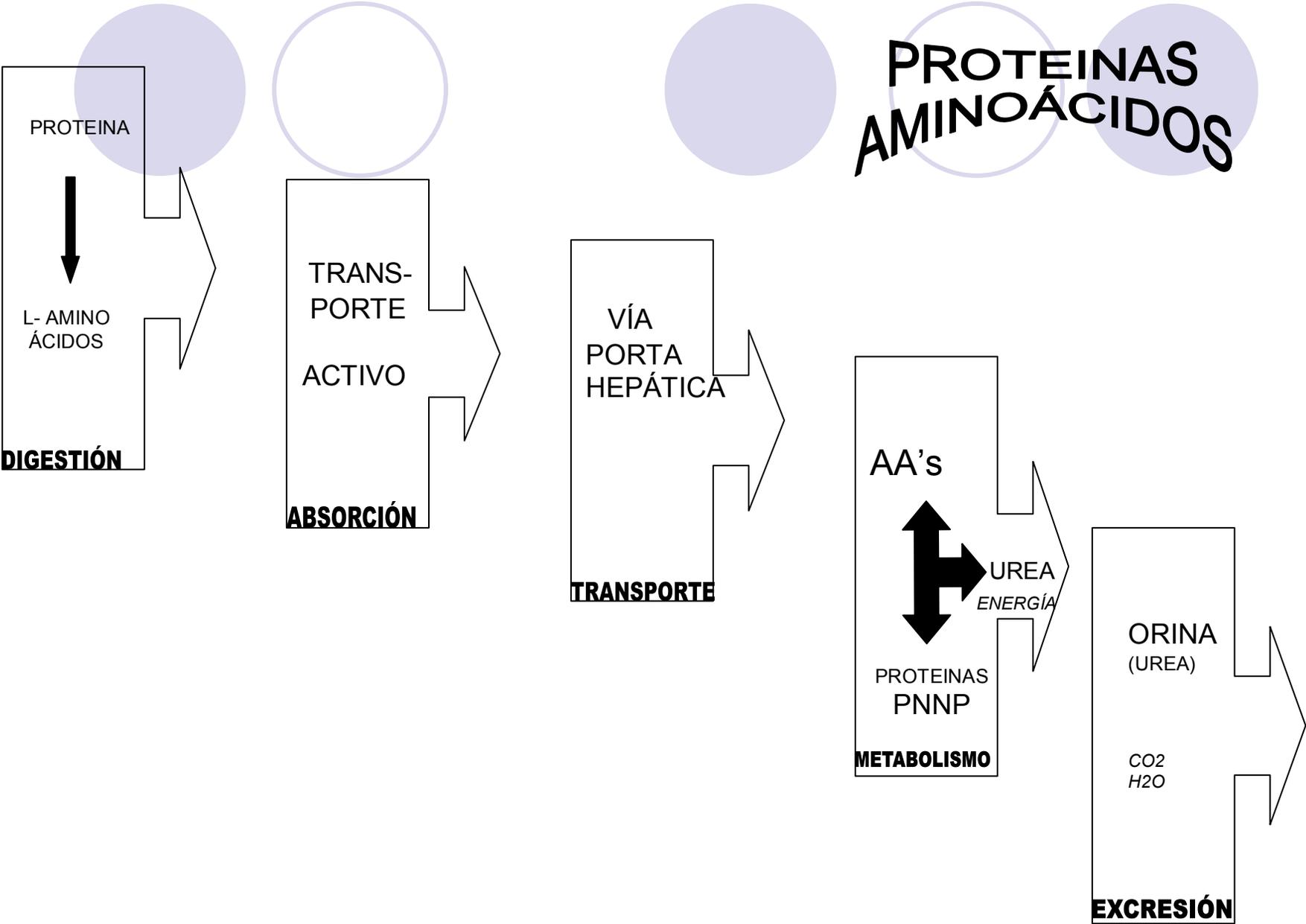
POLIPÉPTIDOS

PÉPTIDOS

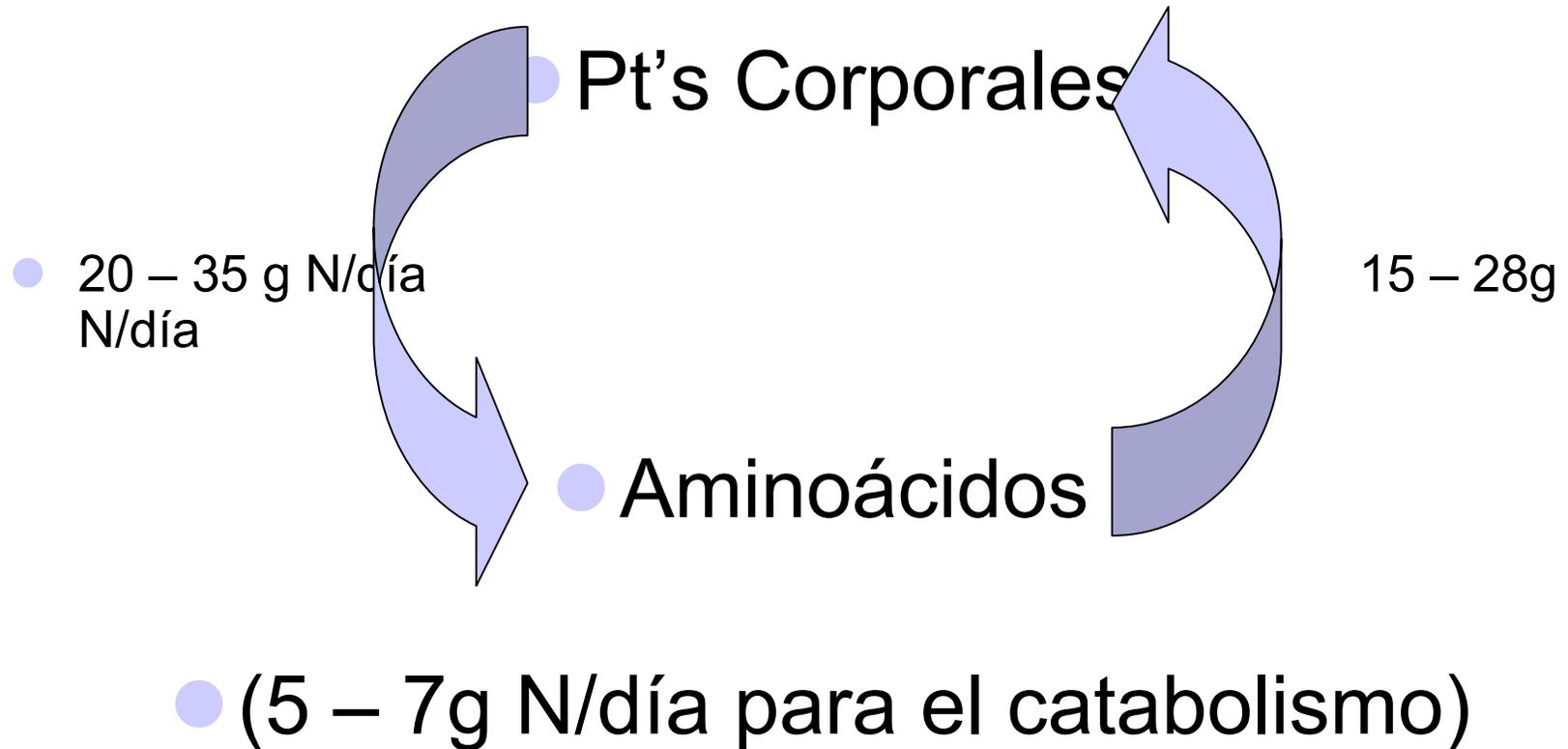
DIPEPTIDOS

AMINOÁCIDOS

PROTEINAS AMINOÁCIDOS

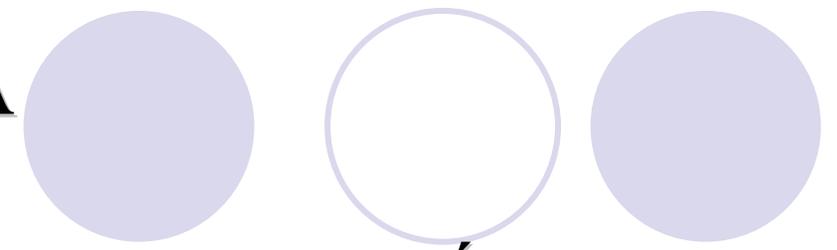


Recambio Proteico

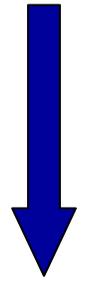


**Biosíntesis
de Proteínas**

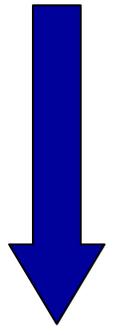
DNA



TRANSCRIPCIÓN



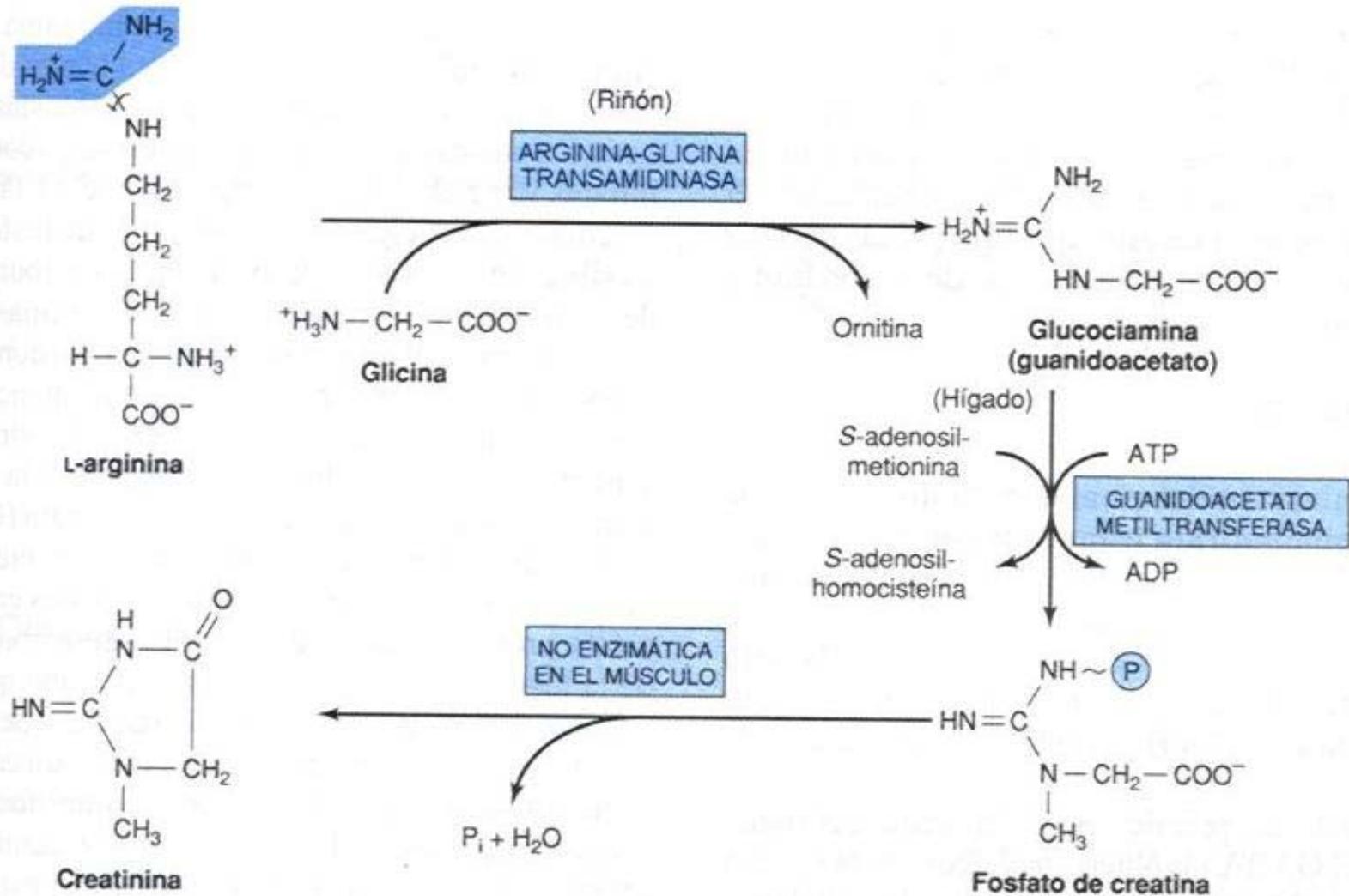
RNA



TRADUCCIÓN

PROTEINA

Creatina



Creatina

- Los levantadores de pesas y los fisicoculturistas son los usuarios más comunes de la creatina, los corredores, nadadores, ciclistas, jugadores de fútbol americano y soccer, tenistas basquetbolistas pueden beneficiarse con la creatina.
- Se une con el fósforo a través de la enzima creatina fosfocinasa para formar fosfocreatina, que sirve como depósito para mantener los niveles de adenosín trifosfato (ATP) durante las actividades de alta intensidad.
- $ATP = ADP + CP = ATP$

Creatina

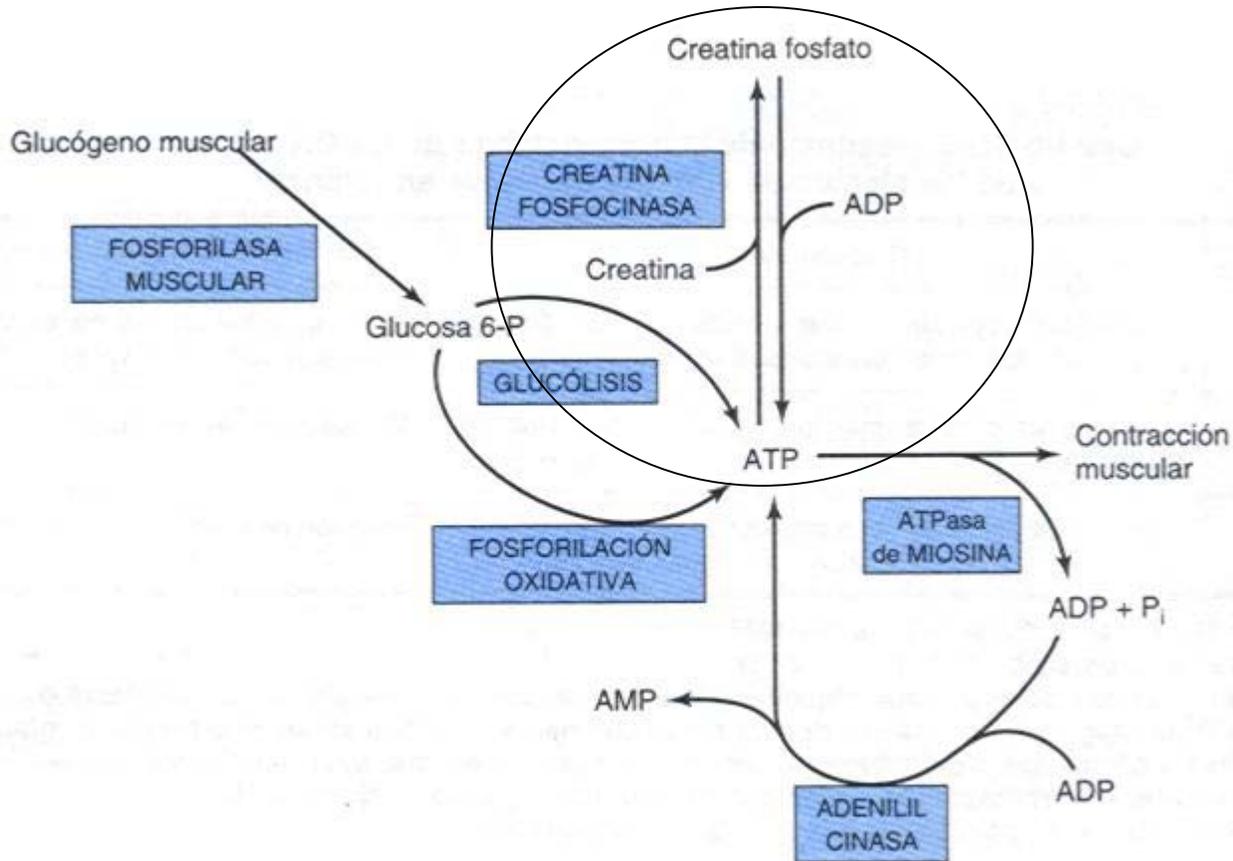


Figura 58-14. Las múltiples fuentes de ATP en el músculo.

Creatina

- **Beneficios:**

- Promueve el crecimiento muscular.
- Aumenta el almacenamiento de energía anaeróbica instantánea.
- Aumenta la fuerza muscular.
- Mejora la resistencia al retardar la fatiga.

- **Efectos colaterales:**

- No hay evidencias que indiquen que la suplementación de creatina sea peligrosa para adultos sanos, ni hay información sobre su seguridad si la toman niños, o durante largos periodos de tiempo.

Carnitina (beta-hidoxi-butirato)

- Es un Producto Nitrogenado No Proteico (PNNP) el cual lo podemos sintetizar a partir de los aminoácidos Metionina y Lisina. Se encuentra en cantidades abundantes en todos los productos cárnicos y lácteos.
- La habitualmente llamada L-Carnitina, esta implicada principalmente en el transporte de los AGCL que residen en las mitocondrias de las células, donde se metabolizan.
- Aumenta el flujo sanguíneo mejorando la oxidación de los AG depositados en la pared arterial, y desintoxica el amoniaco que se asocia con la fatiga temprana.

Ácidos Grasos Omega-3

- Los de interés nutricional son:
- Ácido alfa-linolénico (C18:3w3) (AAL) y sus derivados:
- Ácido eicosapentaenoico (C20:5w3) (AEP).
- Ácido docosahexaenoico (C22:6w3) (ADH).

Ácidos Grasos Omega-3

- Pueden ser útiles para reducir el dolor muscular.
- Mejoría del aporte de oxígeno y nutrientes a los músculos y a otros tejidos.
- Mejoría del metabolismo aeróbico debido al mejor aporte de oxígeno.
- Mayor liberación de somatotropina (hormona del crecimiento) como respuesta a los estímulos normales (ejercicio, sueño, hambre). Esto puede tener un efecto anabólico y puede mejorar la recuperación muscular.
- Reducción de la inflamación de los tejidos que resulta de la fatiga muscular y del exceso de ejercicio, lo cual permite una recuperación más rápida.

Triglicéridos de cadena mediana

- Los TCM tienen longitudes de 6 a 12 átomos de carbono.
- Se hidrolizan con mayor rapidez y pueden depender de una pequeña cantidad de lipasa intestinal y no de la lipasa pancreática para la digestión
- En presencia de ácidos biliares, los productos de la hidrólisis, se dispersan y tardan poco en absorberse directamente hacia la sangre portal.

Triglicéridos de cadena mediana

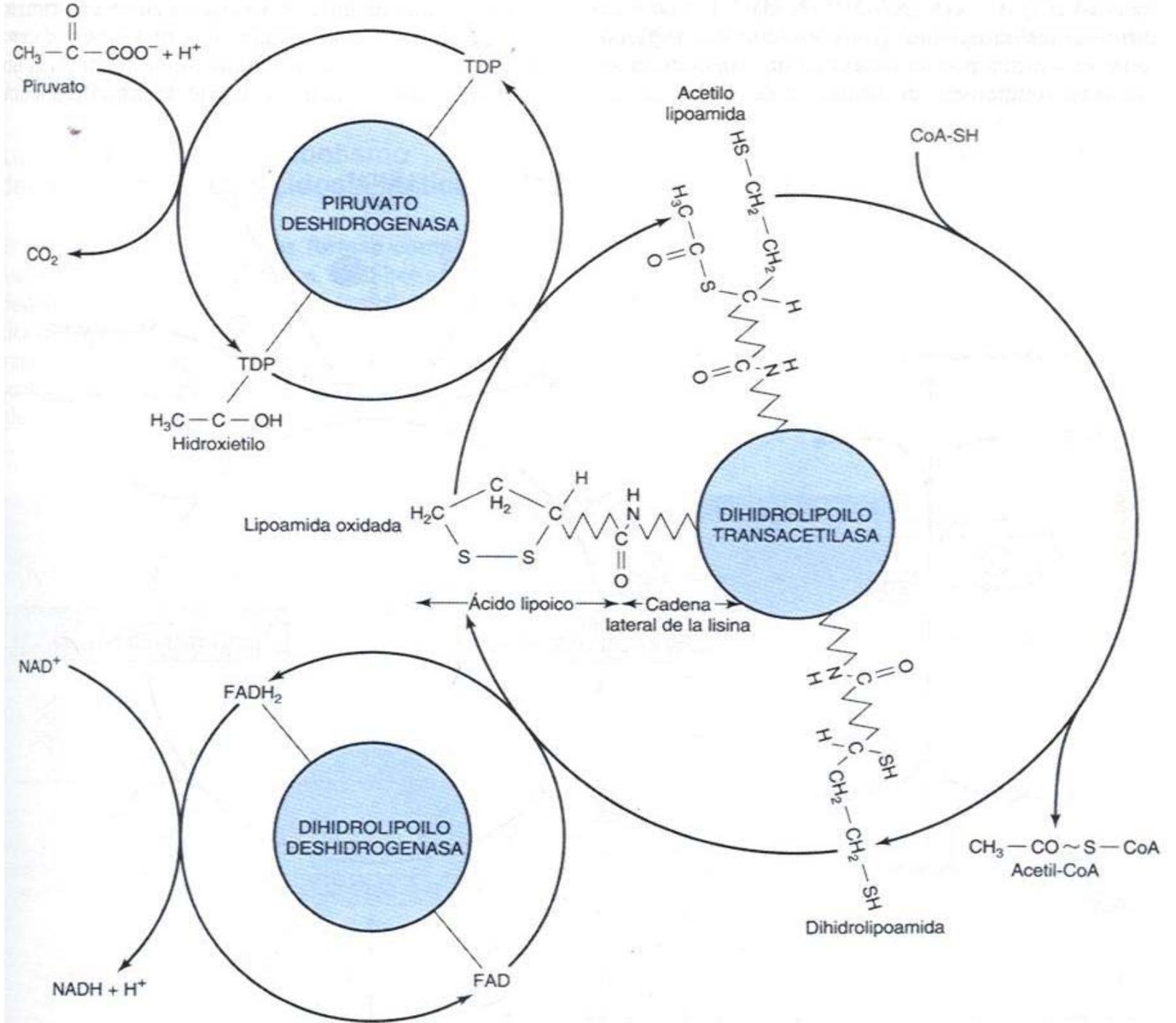
- Debido a que se saltan la linfa, aparecen en el torrente sanguíneo 20 minutos después de la ingesta, para ser oxidados por el hígado para la energía celular.
- No requieren L-carnitina para aportar energía a las mitocondrias de las células para el metabolismo.
- El producto comercial hecho de TCM es el aceite de TCM, que contiene cerca de 65% de ácido caprílico (C8:0) y 25% de ácido cáprico (C10:0), con los restantes AG menores de C6 y mayores de C10 de longitud.
- Los aceites de TCM proveen 8.25 Kcal/g

Triglicéridos de cadena mediana

- **Propiedades útiles para deportistas:**
- Fuente rápida de energía.
- Ayudan a movilizar los depósitos de grasa del cuerpo para energía.
- Aumentan el índice metabólico.
- Ahorran masa magra muscular (músculos).

Ácido Lipoico

- Antioxidante.
- Metabolito que participa en la reacción de Piruvato a Acetil-CoA.



ENZIMAS

**biocatalizadores proteínicos
que regulan la velocidad de
los procesos fisiológicos**

Papaína

Tripsina

Quimotripsina

La absorción de sustancias macromoleculares en forma intacta parecía imposible hace poco tiempo.

rangos de absorción:

quimotripsina: 16%;

papaína: 07%;

tripsina: 28%.

Aunque aparentemente es poco,
la actividad farmacológica obtenida justifica su administración. (Seifert, 1979; Steffen, 1979)

Kleine (1993).

las enzimas se unen a:

antiproteasas α -1

antitripsina y α -2

Macroglobulina

El sistema inmune no reconoce las enzimas como antígenos,

función:inhibir reacción inflamatoria

mecanismo de acción de las enzimas:

1) Hidrólisis de las proteínas plasmáticas

que invaden el espacio intersticial
durante el proceso agudo de la inflamación

2) Hidrólisis del “manto” de fibrina

formado en el sitio de la inflamación

disminución del dolor

eliminadasvía hepática

sistema mononuclear fagocítico.

CONTRAINDICACIONES:

Hipersensibilidad

No se ha establecido su seguridad en menores de 12 años

REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSAS:

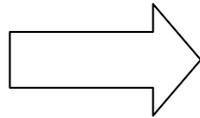
Muy rara vez se han presentado reacciones de tipo alérgico cutáneo, que desaparecen al suspender el tratamiento.

En algunos pacientes se ha reportado un incremento de la sintomatología al inicio del tratamiento, situación que debe ser interpretada como positiva y no suspender por ningún motivo la administración de WOBE-MUGOS*. En casos aislados se ha reportado que WOBE-MUGOS* puede causar un cambio en el olor y/o la consistencia de las heces.

Co-Carboxilasa

Co-Enzima

P R O E N Z I M A



GPO.
PROSTÉTICO



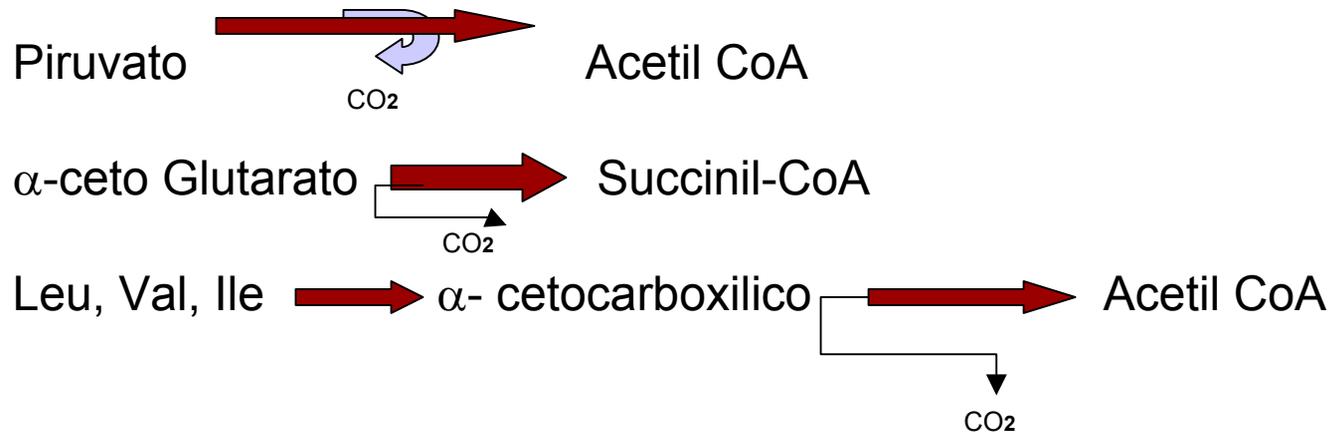
Co-ENZIMA: COMPUESTO ORGÁNICO TERMOESTABLE
DE BAJO PESO MOLECULAR,
NECESARIOS PARA LA ACTIVIDAD
DE LA ENZIMA.
Ej. Vit B1=PPT=COCARBOXILASA

Vitamina B1= TIAMINA= Difosfato de tiamina = PPT = Co-Carboxilasa

Funcion: Coenzima de Carboxilasas

Catalizan Rx de:

1. DESCARBOXILACION OXIDATIVA



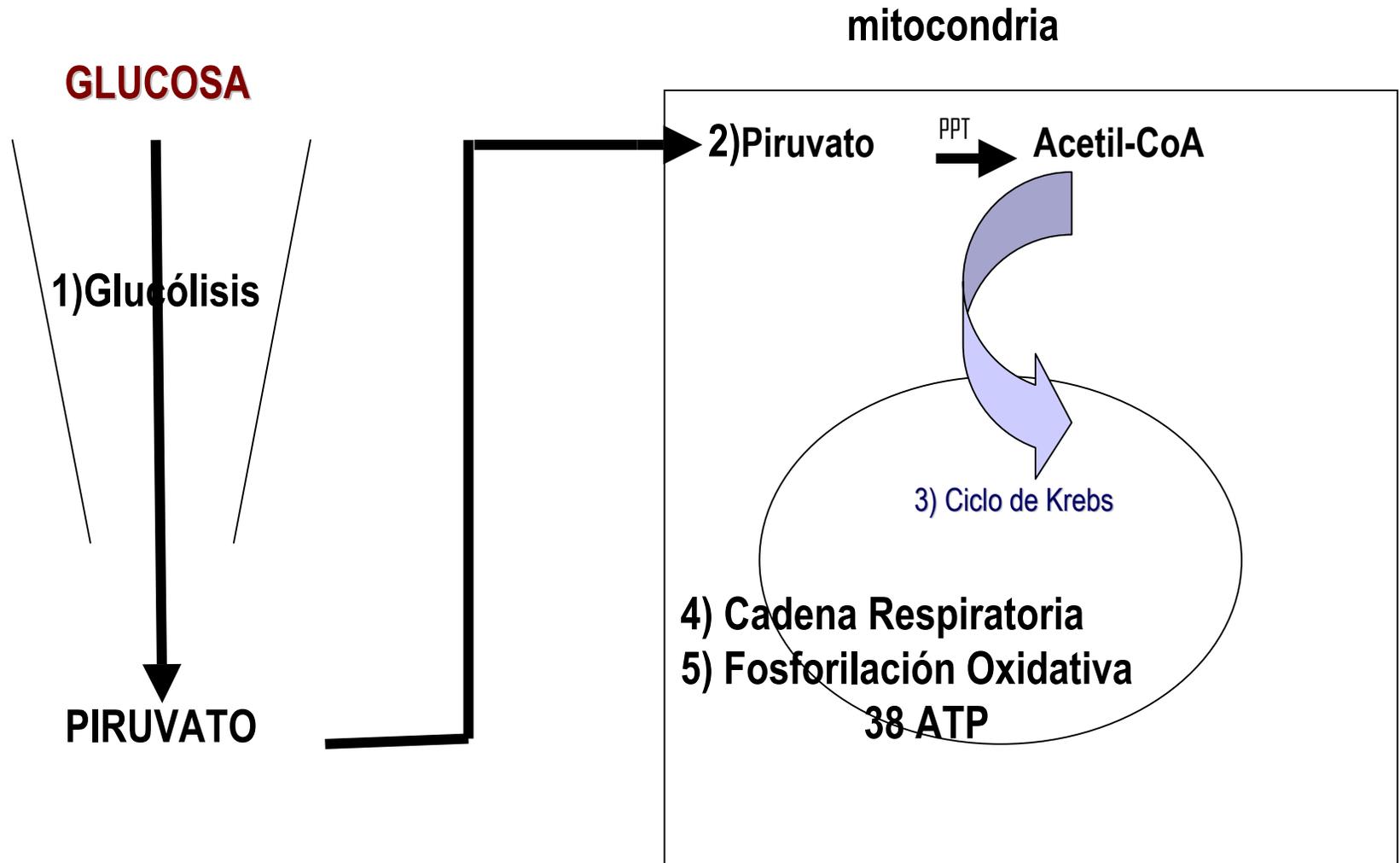
2. TRANSCETOLACION

Coccarboxilasa

no degradable de coccarboxilasa o pirofosfato de tiamina
resiste a las hidrolasas
coenzima en las reacciones intermedias del metabolismo
de los carbohidratos

se degrada a su forma monofosfatada o tiamina, la cual se almacena temporalmente en los distintos tejidos especialmente en el hígado y los músculos, pero la capacidad de almacenamiento es limitada, la tiamina es destruida rápidamente y todo exceso es simplemente desechado por la orina.

METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS



PPT= REPOLARIZACION DE LA MEMBRANA CELULAR,ACTIVA LA BOMBA DE SODIO-POTASIO, ENTRA GLUCOSA

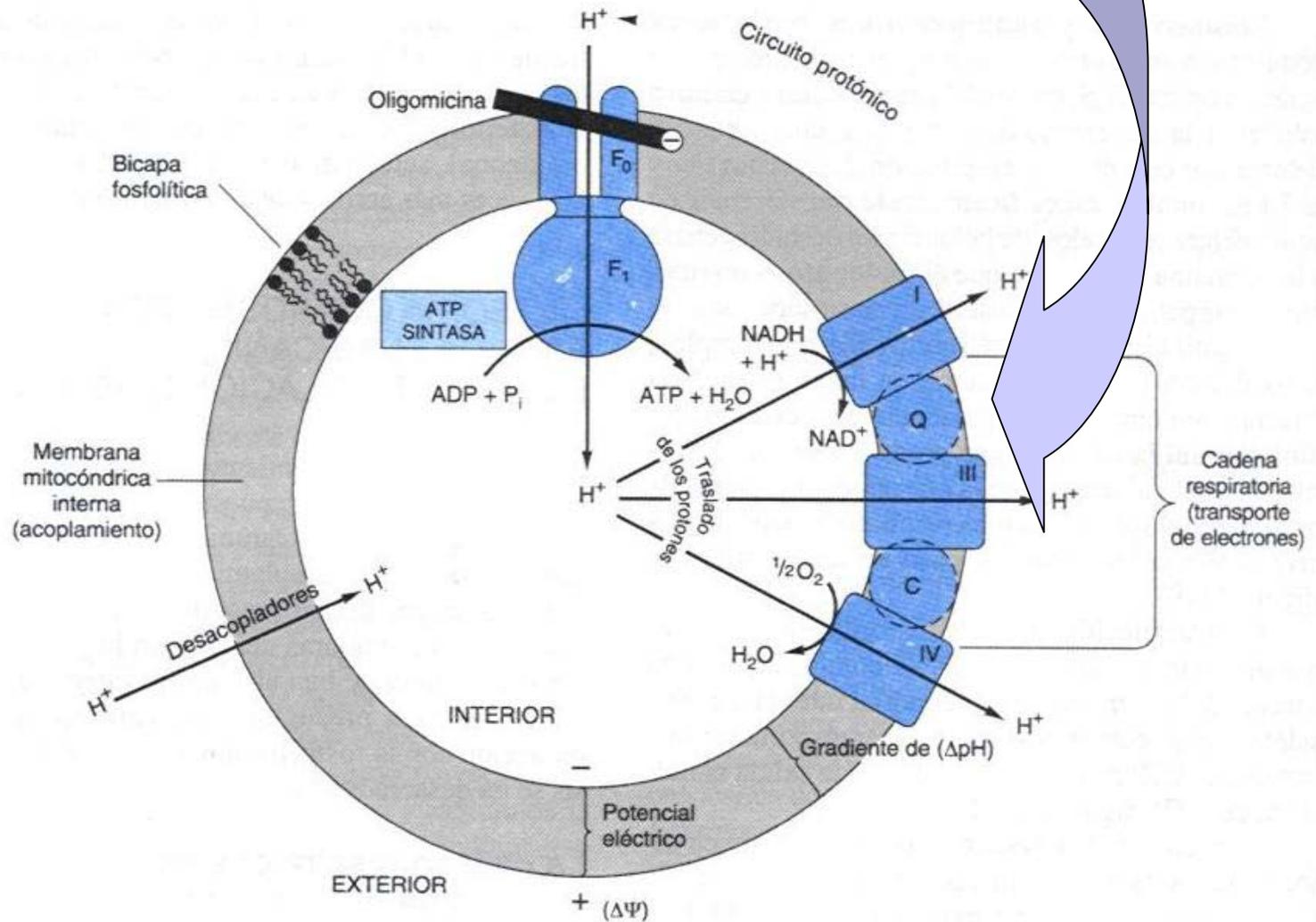
Coenzima Q10 (Ubiquinona)

- Estimula el Sistema Inmunológico
- Disminuye la presión arterial
- Reduce el peso corporal
- Alivia la angina de pecho
- Se usa en HTA
- Protege de los ataques al corazón
- Mejora las enfermedades de las encías
- Prolonga la vida (Antioxidante)
- Ayuda a preservar a la Vitamina E

Coenzima Q10 (Ubiquinona)

- Es una sustancia “ubicua” (es decir, existe en todas partes en donde hay vida), y además, es una “quinona” (o sea un miembro del grupo de compuestos orgánicos cíclicos).
- Se encuentra en mayor concentración en Hígado.

Coenzima Q10 (Ubiquinona)



Coenzima Q10 (Ubiquinona)

- Adult levels of supplementation are usually 30–90 mg per day, although people with specific health conditions may supplement with higher levels (with the involvement of a physician). Most of the research on heart conditions has used 90–150 mg of CoQ10 per day

Hidratos de carbono	Edulcorantes Fibra		Sorbitol, manitol Dextranos,gomas,
Lípidos	Lecitina Fibra	Vs. TAG * Colesterol	
Aminoácidos	Arginina, Leu Triptófano, Orn Glutamina	Aspartame Melatonina Carnitina,creatina	
Proteínas	Albúmina, Taumantina Monelina		
Vitaminas	Todas		
minerales	Ca, P, Mg, S, Na, Cl, K	Fe, Zn, I, F, Se	

*Consejos para el uso inteligente de
suplementos:*

Cómo Hacer Decisiones Conscientes
y
Evaluar la Información

LA INFORMACION DE SUPLEMENTOS EN INTERNET ES:

- . Abundante
- . Conflictiva

información confiable.....informacion dudosa.

Los principios detrás de estos consejos son similares a los principios que un consumidor inteligente usaría con cualquier producto.

Puntos básicos a considerar

¿Necesito tener en cuenta mi dieta?

Si.

Complementan la dieta.

No reemplazan las comidas en una dieta balanceada y saludable.

¿Es necesaria una evaluación médica antes de usar suplementos dietéticos?

Aconsejable.

especialmente en:

Embarazadas, Lactancia

**Condición crónica como: diabetes, hipertensión,
o enfermedades del corazón.**

Interacción

suplementos / medicamentos

- Coumadin (medicamento recetado)**
- + Ginkgo biloba (suplemento botánico)**
- + Aspirina, (medicamento sin receta)**
- + Vitamina E (suplemento vitamínico)**

tienen efectos anticoagulantes, y si se toman juntos.

Algunos suplementos pueden tener efectos

negativos durante cirugías electivas.

Es importante que informe al doctor de todos las vitaminas, minerales y botánicos que ha tomando mucho antes de la fecha de su cirugía. Es posible que 2 a 3 semanas antes de su operación usted tenga que dejar de tomar sus suplementos. Esto es para evitar cualquier interacción peligrosa entre los medicamentos y los suplementos durante la cirugía; por ejemplo, cambios en la frecuencia cardiaca, en la presión arterial, o una hemorragia que puede ser mortal durante el procedimiento.

¿Quién es responsable de garantizar la seguridad y la eficacia de los suplementos dietéticos?

**Bajo las leyes,
los fabricantes de los suplementos dietéticos
son responsables de asegurar que sus
productos son sanos antes de llevarlos al
mercado.**

Consejos para buscar información en Internet sobre
suplementos dietéticos

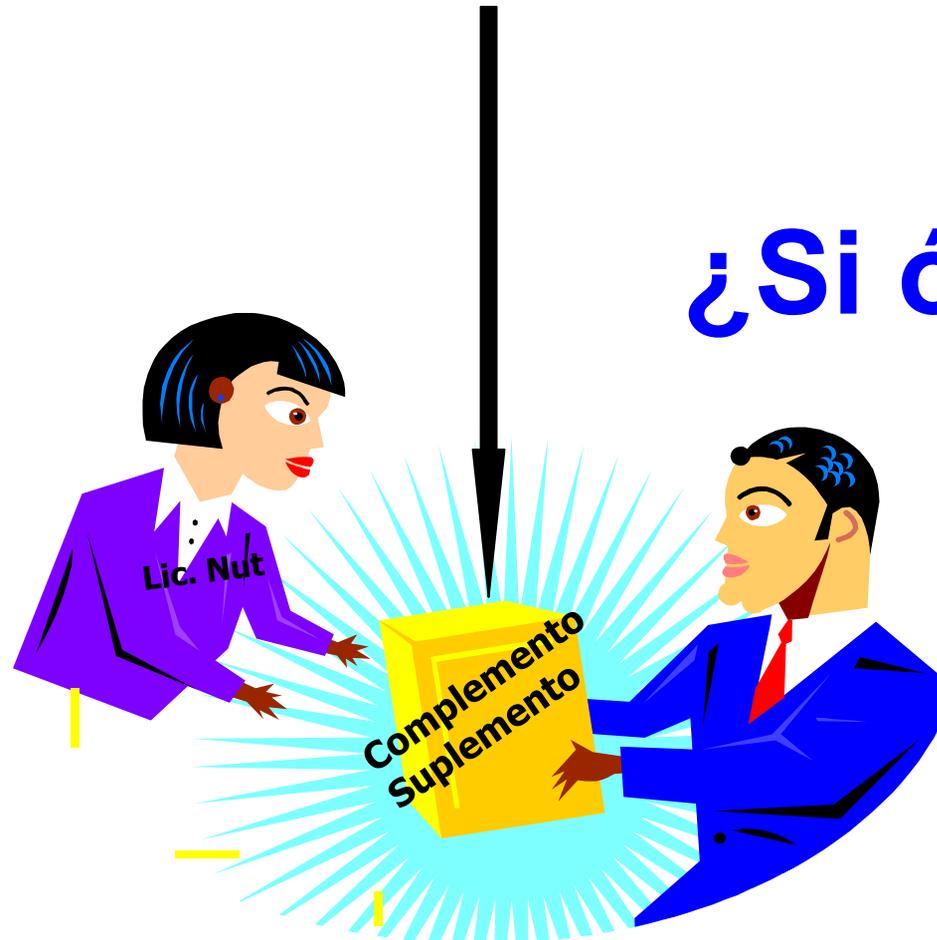
**Organizaciones profesionales
buscar al azahar.**

Supuestas "pruebas"

- Informes no documentados
- Clientes satisfechos
- Gráficas
- Diagramas "internos"

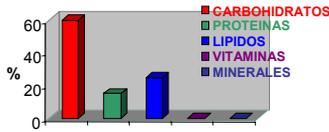
Susplemento

¿Si ó No ?



Evaluación Nutricional

Porcentaje de nutrientes /dieta normal



A
B
C
D

Cálculo De Requerimientos

Análisis del Suplemento

Etiqueta

Normatividad

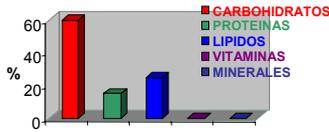
Procesamiento

¿Si ó No ?



Evaluación Nutricional

Porcentaje de nutrientes /dieta normal



A
B
C
D

Cálculo De Requerimientos

Análisis del Suplemento

Etiqueta

Normatividad

Procesamiento

¿Si ó No ?



Gracias por su atención