Centro Médico
Instituto Palacios
Salud de la Mujer

Calle Antonio Acuña, 9
28009 – Madrid
Tfno: 91 578 05 17
www.institutopalacios.com
ipalacios@institutopalacios.com

Q10
PROTECCIÓN CARDIOVASCULAR

SAMEM 2017-MADRID

Q10 Y PROTECCIÓN CARDIOVASCULAR. TRATAMIENTOS

Prevención cardiovascular

2 grupos de población: POBLACIONAL Y ALTO RIESGO INDIVIDUAL

POTENCIAL PREVENTIVO: SANOS CON RIESGO ABSOLUTO ELEVADO

RIESGO CV TRADICIONAL: VALORADO RIESGO FRAMNGHAM

EDAD

45 MUJERES
55 VARONES

Cualquiera con FR

BAJO

hábitos

MODERADO

ALTO

PREVENCIÓN PRIMARIA

Q10 Y PROTECCIÓN CARDIOVASCULAR. TRATAMIENTOS

.- **PAPEL DE LA PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD**

¿Qué hacer sobre las mujeres? ¿Cuáles son las más vulnerables?
¿Dónde está el ejercicio físico?
¿Dónde está la dieta mediterránea?
¿Cómo evitar la obesidad y el sobrepeso?

.- **OTROS FACTORES MODIFICABLES**.

Los mal llamados «suplementos nutricionales»
¿Son una ·segunda categoría, complementarios o pueden ser recibidos y utilizados como un instrumento de primera línea?

¿QUÉ ES LA CoQ10?

- **Coenzima liposoluble** esencial para células eucarióticas.
- **Diversas funciones**.

1.- Trasporte electrones en cadena de fosforilación oxidativa mitocondrial. Grupo III

2.- Participa en regulación de apoptosis. Poros mitocondriales.

3.- Implicada en betaoxidación de ácidos grasos y síntesis de nucleótidos.

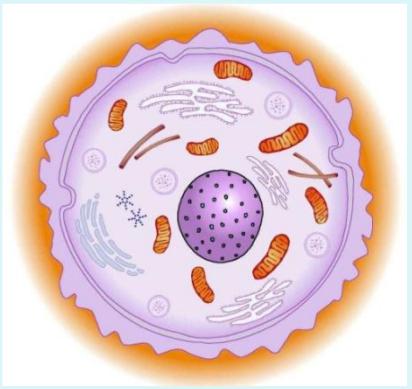
4.- Potente antioxidante: lipoperoxidación, recicla vitamina C, vitamina E.

- Una **sustancia esencial para la vida** (¡una reducción de CoQ10 de tan solo un 20% puede afectar muchas funciones corporales!)

- Su forma reducida, **ubiquinol**, es el único **antioxidante** lipofílico sintetizado de forma endógena (protegiendo las membranas biológicas contra la oxidación, así como inhibiendo la peroxidación de los lípidos sanguíneos)

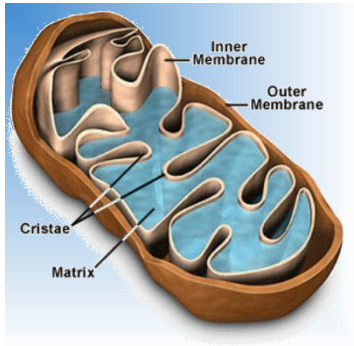
¿QUÉ ES LA CoQ10?

FISIOLOGÍA



El cuerpo tiene unos **10.000.000.000.000 (10 trillones) de células.**

Cada célula tiene **unas 1000 mitocondrias.** Las células musculares tienen la mayor concentración de mitocondrias.
La cantidad de mitocondrias en una célula depende de la cantidad de **energía** que necesita la célula. Se considera que las mitocondrias son como “plantas energéticas”.

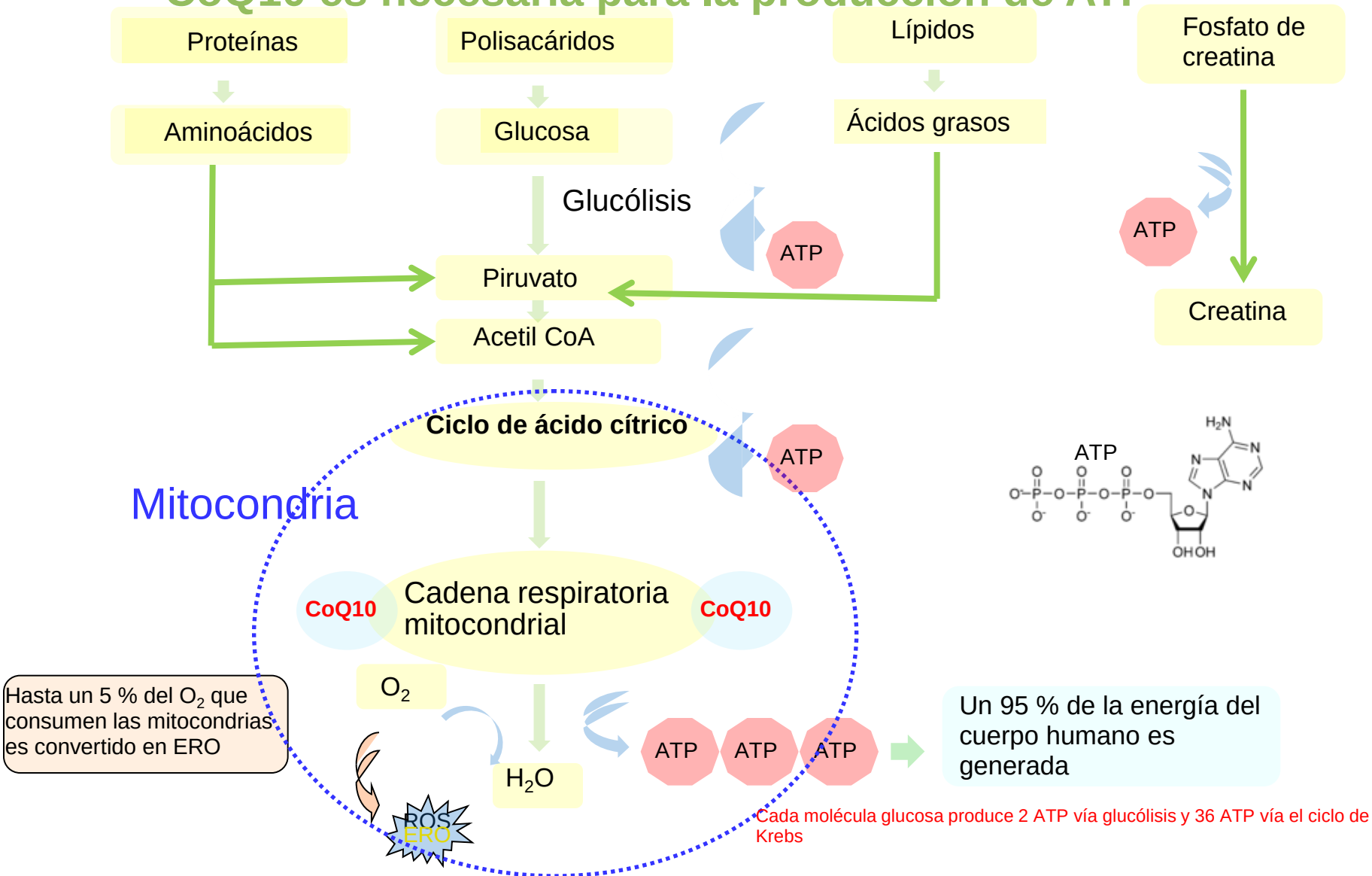


El cuerpo produce **75 kg de ATP(= energía/día)** y el ATP **no puede ser almacenado.**

El ATP es **necesario** para el metabolismo, los movimientos musculares (incluyendo el corazón, los vasos sanguíneos, etc), así como la transmisión neuronal en los nervios centrales y periféricos.

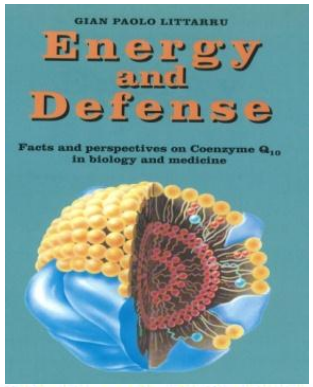
¿CUÁL ES LA FUNCIÓN CoQ10 EN EL CUERPO?

CoQ10 es necesaria para la producción de ATP

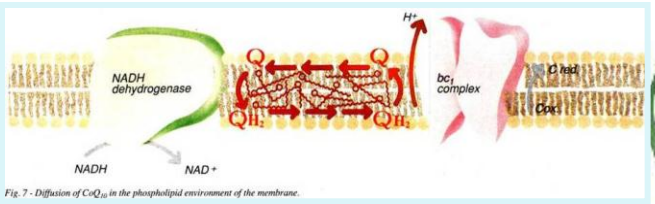


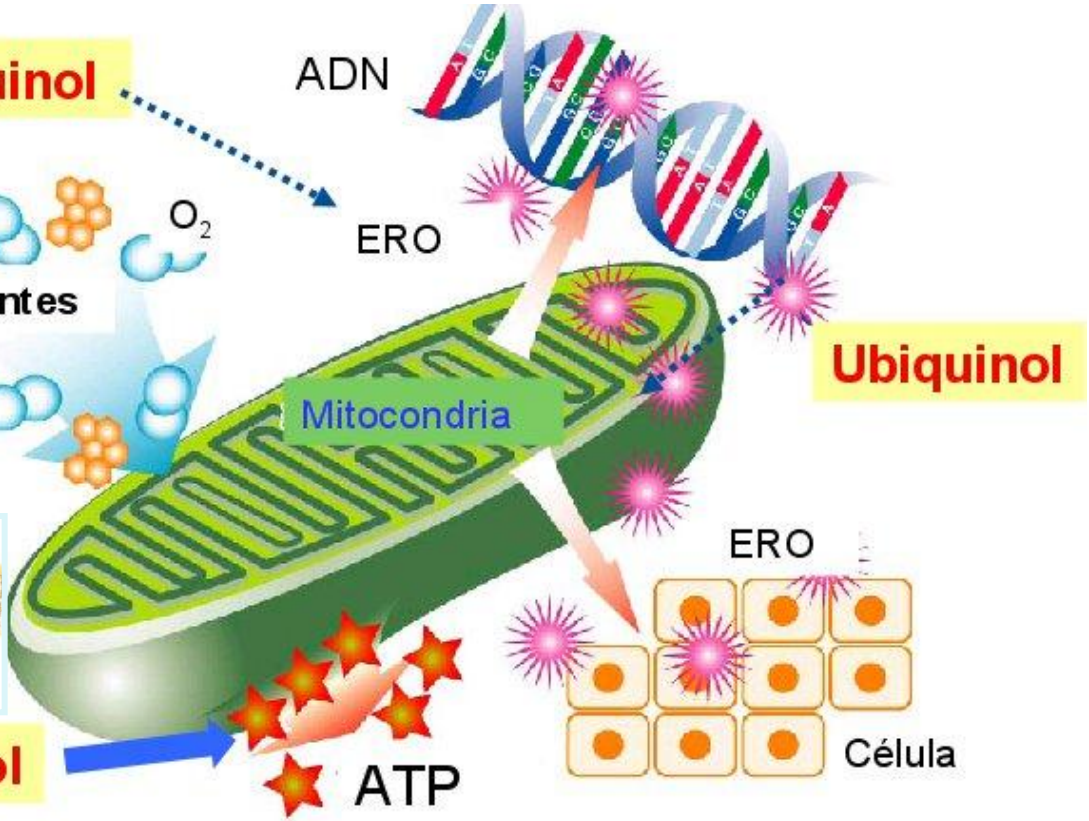
¿CUÁL ES LA FUNCIÓN CoQ10 EN EL CUERPO?

CoQ10 Esencial para el metabolismo energético



Ciclo del ácido cítrico





- ***Para activar la producción de ATP***
- ***Para eliminar las ERO***

Q10: ANTIOXIDANTE

RECORDAR: PAPEL CENTRAL DEL ENDOTELIO VASCULAR

IMPORTANTE PAPEL OXIDACIÓN TIENE EN ATEROESCLEROSIS.
Q10 < LDLo

Q10 ES UN ANTIOXIDANTE IMPORTANTE.

¿CUÁL ES LA FUNCIÓN CoQ10 EN EL CUERPO?

El ubiquinol actúa como antioxidante

Rayos ultravioletas

Rayos de radiación

Contaminación aérea

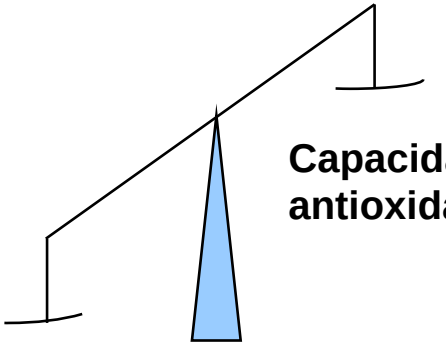
Ejercicio físico

Tabaco

Alcohol

Reperfusión isquémica

Estrés psicológico etc.



Capacidad antioxidante

Especies reactivas de oxígeno (ERO)

Estrés oxidativo

Producto secundario de la cadena respiratoria en las mitocondrias

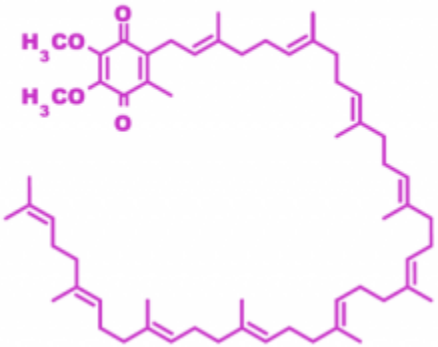
El ubiquinol reduce el estrés oxidativo al reducir la formación de ERO y al regenerar la vitamina E oxidada

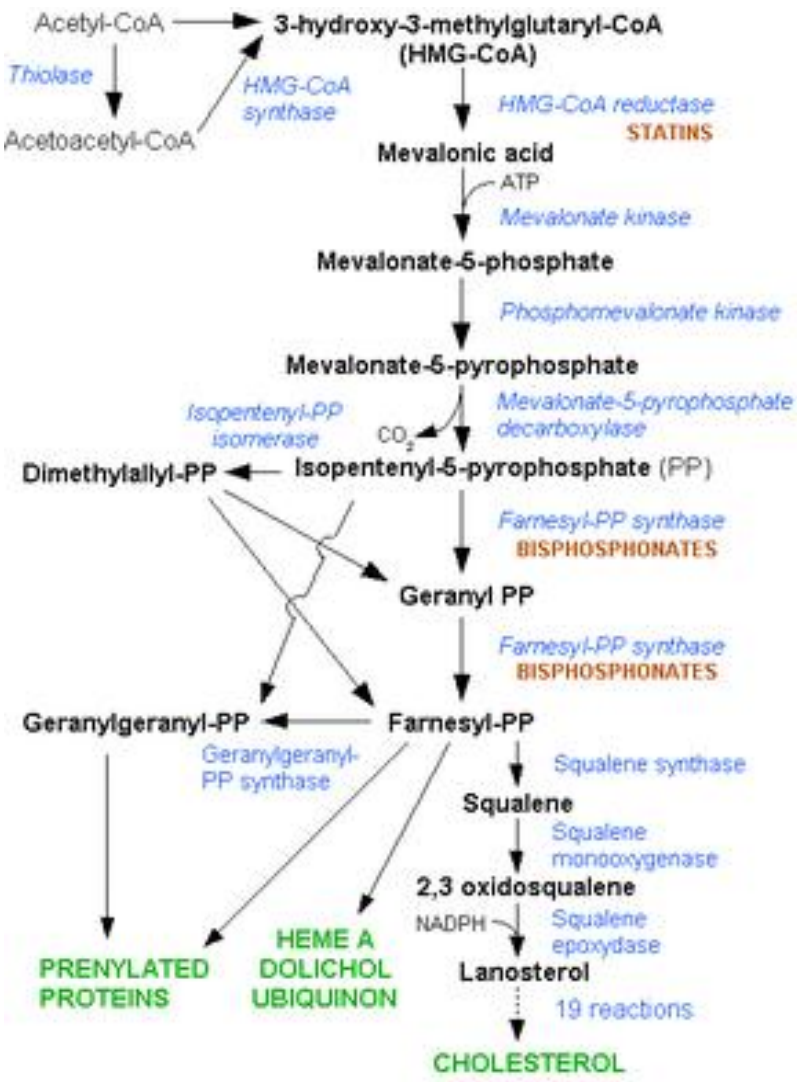
- **Oxidación lipídica**
- **Denaturación proteica**
- **Inactivación enzimática**
- **Lesiones al ADN etc.**

Persistencia del estrés oxidativo a largo plazo

- **Envejecimiento**
- **Enfermedades**

Q10 Y PREVENCIÓN CARDIOVASCULAR. TRATAMIENTOS





Fármacos
Metales pesados
Tóxicos medioambientales
Polimorfismos genéticos

CRONOLOGÍA HISTÓRICA DE LA CoQ10

1957: Se aísla la CoQ10 del corazón bovino (*Crane*)

1958: estructura (*Folkers de Merck*)

1974: JPN: medicamentos

1977: Producción comercial de CoQ10 natural (Kaneka)

1978: **Dr. Mitchell Premio Nobel**

1984: Italia: CoQ10 como medicamento

1990's: Asociación Internacional de CoQ10

1999: Cremas cosméticas de CoQ10 de Beiersdorf (anti-arrugas)

2001: JPN: medicamentos + alimentación (complemento)

2002: Estudio Parkinson en EE.UU. (*Schultz*)

2004: Visto bueno GRAS (EE.UU.) para fortalecimiento alimentario

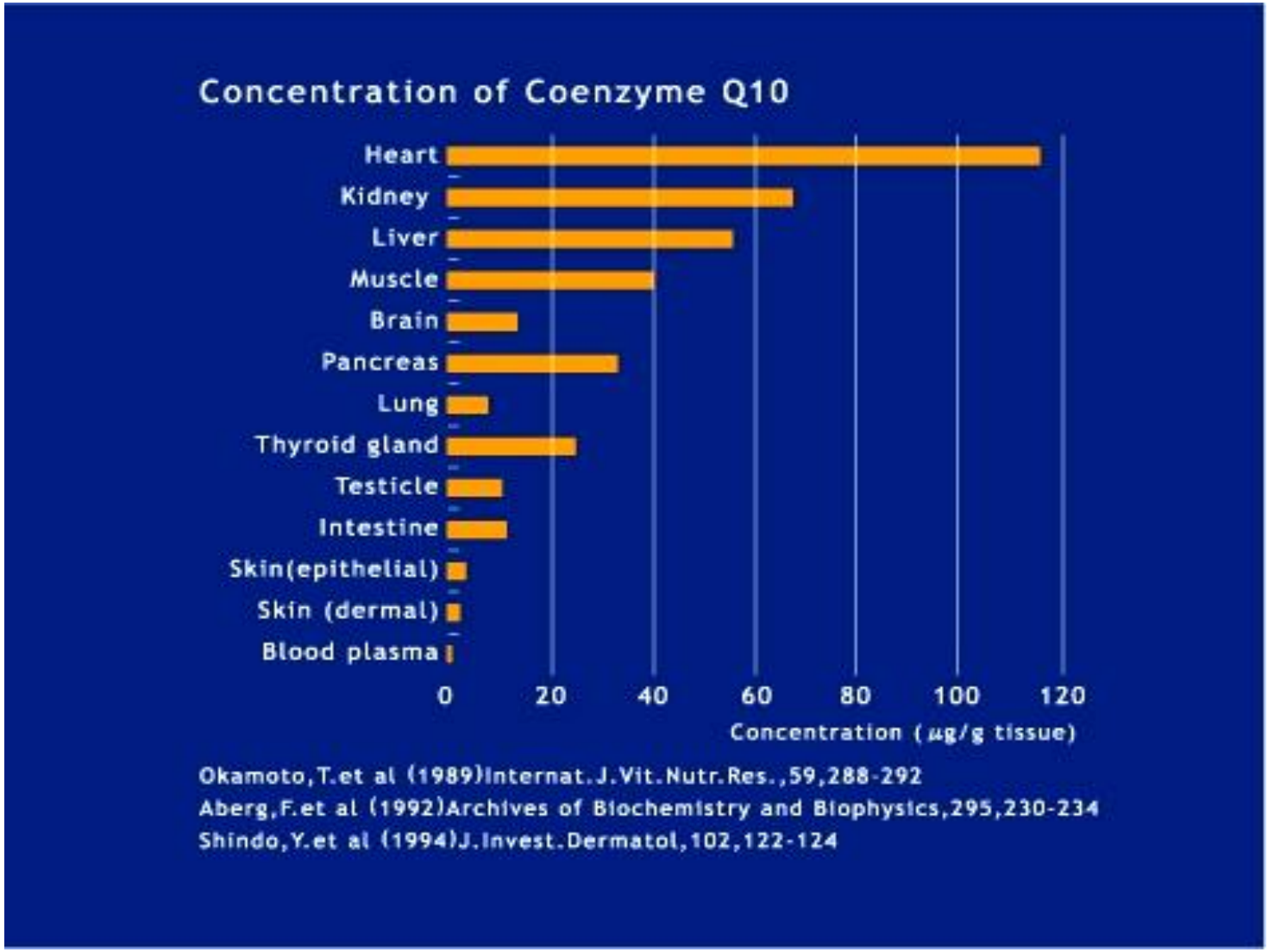
2005: Las autoridades belgas deciden que CoQ10 puede ser comercializado como complemento alimenticio en dosis máximas de 200 mg/día basado en el dossier de Kaneka.

2006: Finalización de la primera producción comercial de CoQ10 fuera de Asia por Kaneka Corporation en Texas.

2008: Comercialización de CoQ10 de "segunda generación": Ubiquinol

2010: Kaneka empieza el programa de protección contra la CoQ10 "natural" que atenta contra las patentes de Kaneka.

CONCENTRACIÓN DE COENZIMA Q10

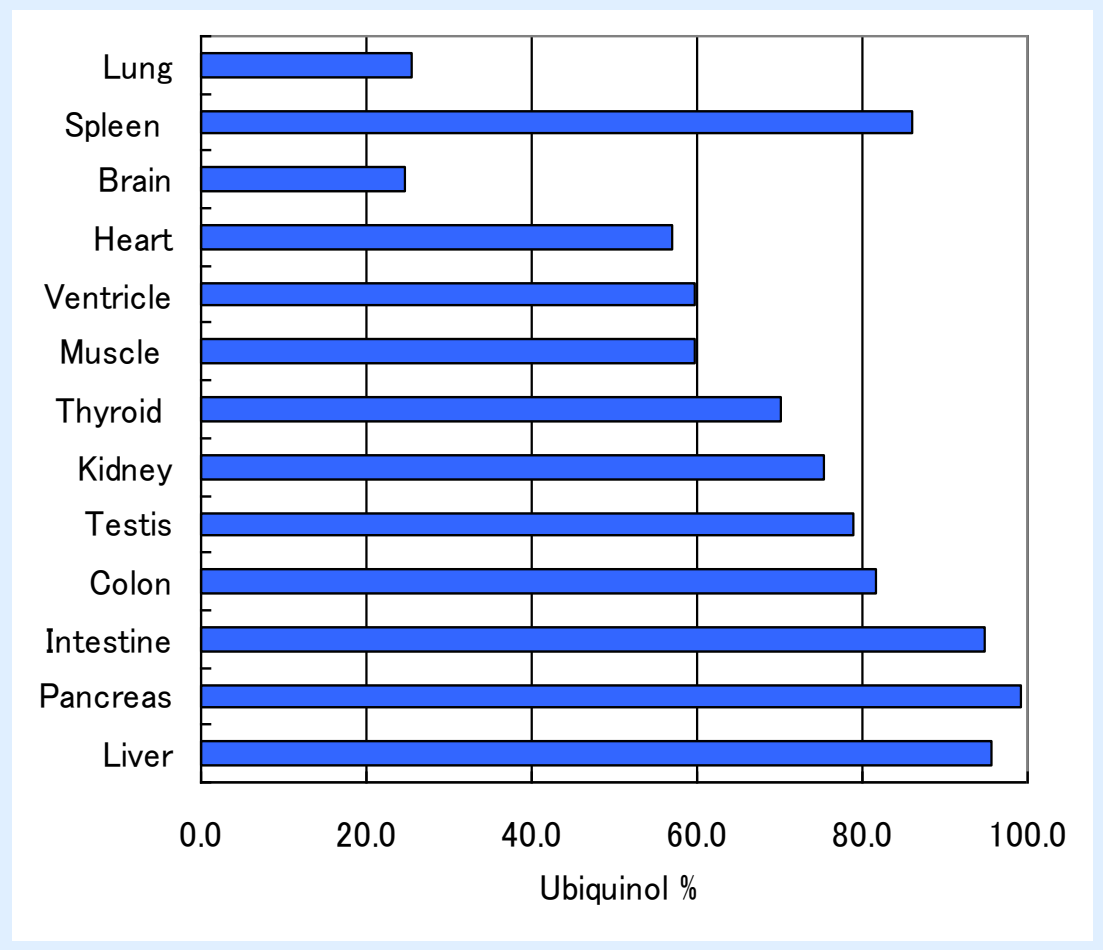


La CoQ10 también está en las glándulas adrenales, la saliva, etc e incluso en la leche materna.

¿QUÉ ES LA CoQ10?

El ubiquinol es una de las formas principales de CoQ10 en el cuerpo humano

exceptuando cerebro y pulmones

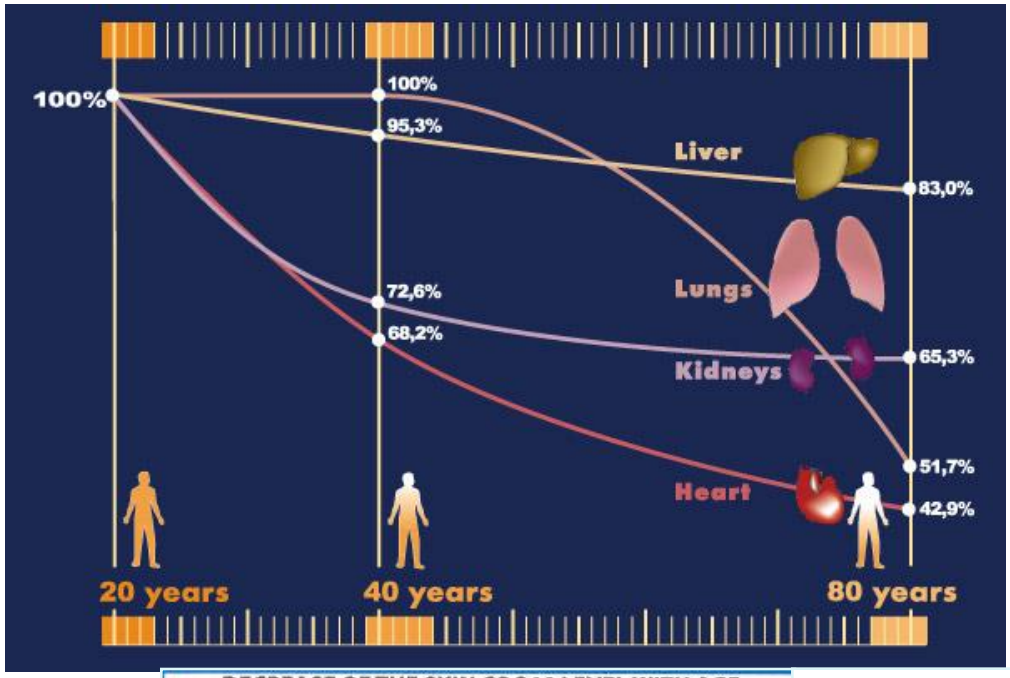


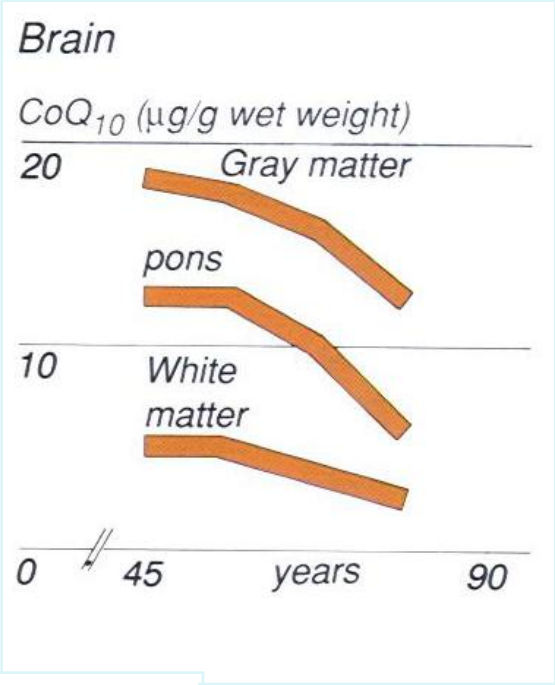
Åberg et al., Arch Biochem Biopys 295: 230, 1992

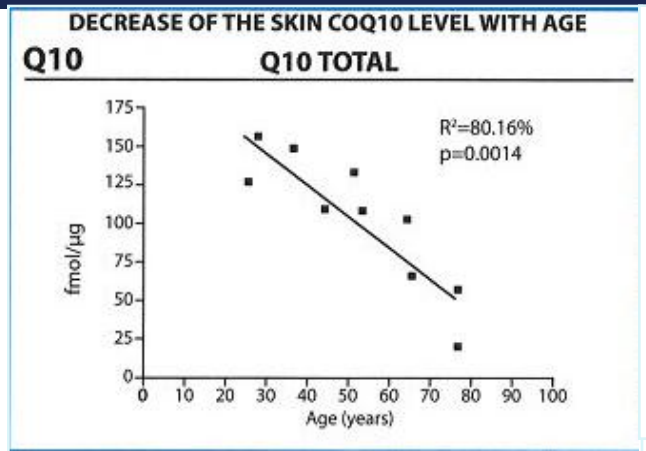
✧ El ubiquinol representa más del 90 % de la CoQ10 total en el plasma humano (Miles et al., Clin Chem Acta 332: 123, 2003)

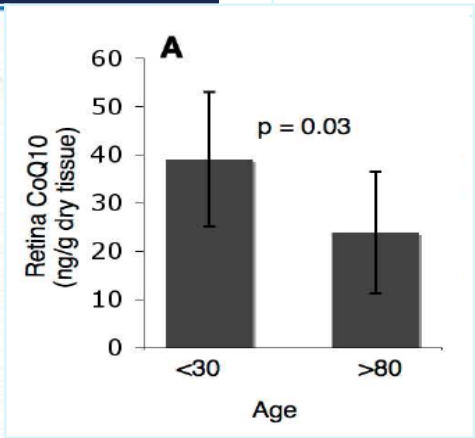
QUIÉN NECESITA CoQ10 Y RECOMENDACIONES

El contenido de CoQ10 del cuerpo disminuye con la edad



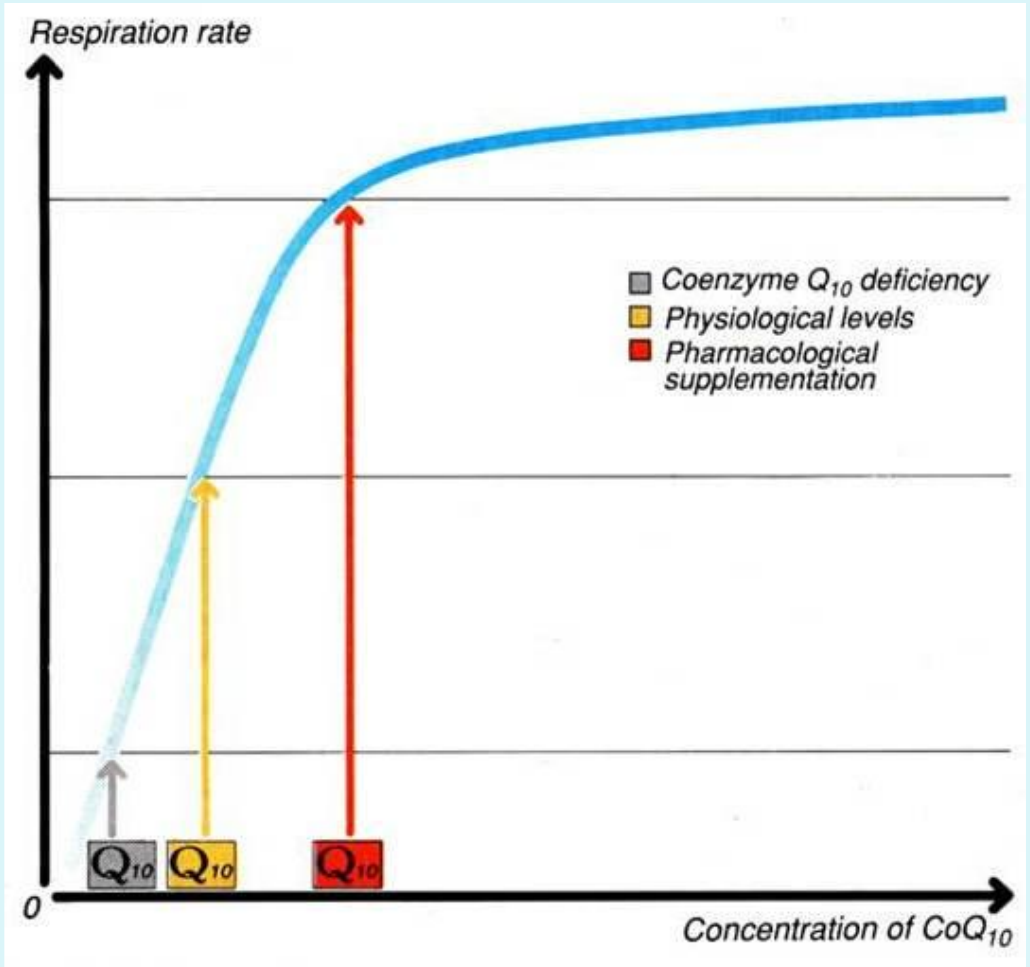






¿CUÁL ES LA FUNCIÓN CoQ10 EN EL CUERPO?

La concentración de CoQ10 es inferior a la concentración de saturación de respiración mitocondrial



g. 6 - Relation between CoQ_{10} levels and respiration rate.

Se requiere suficiente CoQ10 para saturar las mitocondrias.

CoQ10 es el factor limitador para producir energía.

(Littarru 1995, *Energy and Defense*) FATO 1997

(1) Mayer P.Hamberger H y otros. **Differential effects of ubiquinone Q7 and analogs on macrophage and experimental infection in granulocytopenic mice.** Infection 1980; 8:206-261

(2) Bliznakov E,Cacey A, Premuzic E Coenzymes Q:**Stimulants of the phagocytic activity in rats and inmune response in mice.** Experientia 1970; 26: 953-954

CONCLUSIONES:

Células y tejidos del sistema inmune tienen una dependencia energética elevada

Q10 ⟹ óptima función ⟹ sistema inmune (1.2)

(6) Bliznakov EG, Watanabe T. **Coenzyme Q deficiency in aged mice.** J.Med 1978: 9 337-346

(7) Bliznakov EG. **Inmunological senescence in mice and its several by coenzume Q10 Mech Ageing Dev** 1978; 7: 189-197

CONCLUSIONES:

- El sistema inmune tiende a declinar con el envejecimiento.
- En un estudio de ratones envejecidos, la supresión del sistema inmune se asocia también con disminución de niveles de Q10 en tejido tímico (6)
- La supresión inmune fue parcialmente suprimida por tratamiento con Q10 (7)

QUIÉN NECESITA CoQ10 Y RECOMENDACIONES

¿Como puedo incrementar mis niveles de CoQ10?

- El cuerpo humano es capaz de **sintetizar** (en el hígado) una pequeña cantidad* de co-enzima Q10 (vía la ruta del ácido mevalónico)

*Okamoto describió un descenso del 50 % de los niveles de CoQ10 en plasma al cabo de 1 semana de nutrición parenteral total

- **Alimentación:**

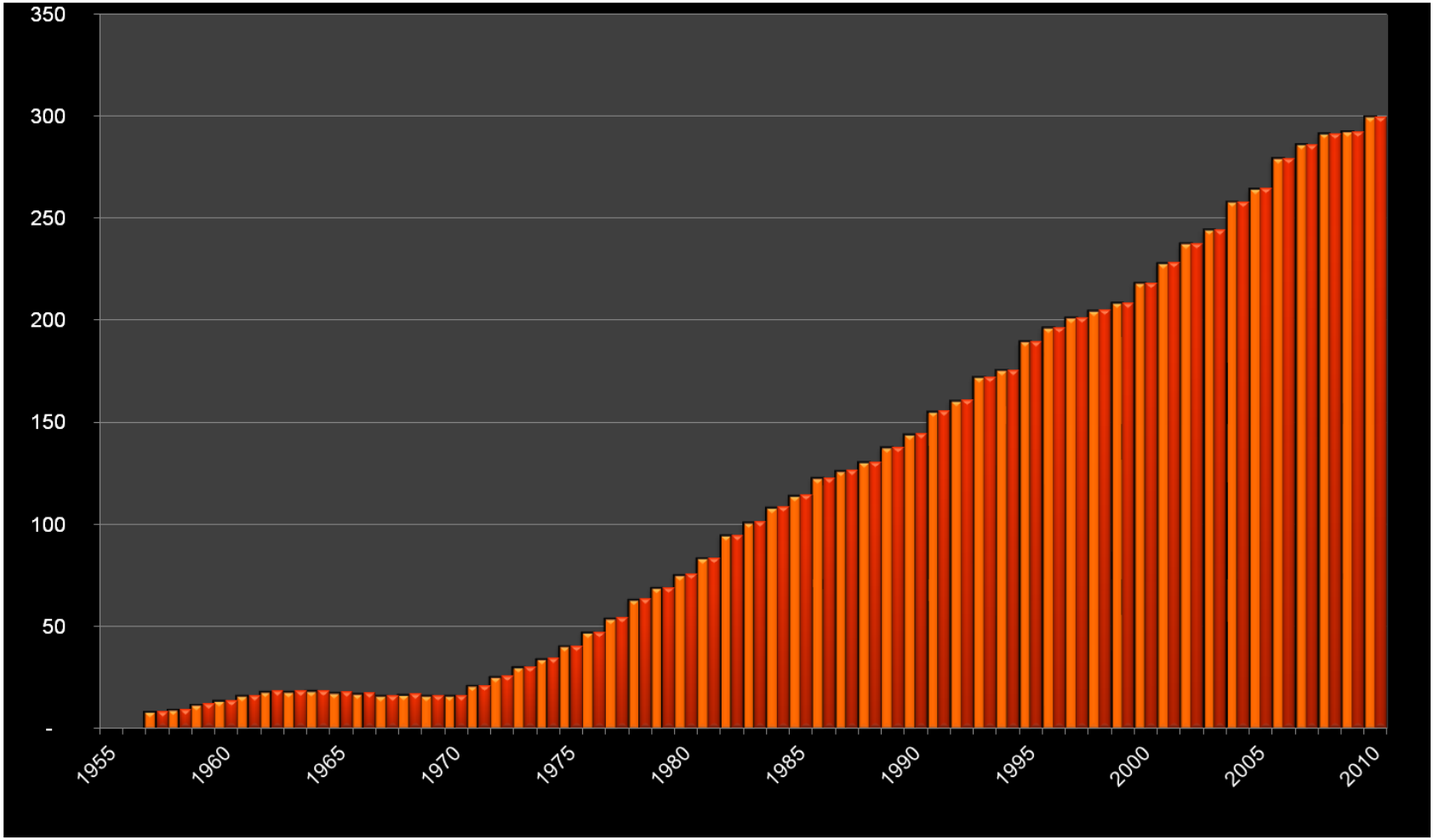
¡Se requieren 1,6 kg de sardinas, 3 kg de buey, 10 kg de brócoli, 20 kg de queso para obtener **100 mg** de CoQ10 únicamente de fuentes alimenticias!

Kamei M. et al., Int. J. Vit. Nutr. Res. 56: 57, 1986

- **Complementos** alimenticios y **alimentos funcionales**

Para incrementar las concentraciones de forma significativa <u>se requiere un mínimo de 100 mg/día</u>. Se requieren niveles altos en la sangre para que la CoQ10 penetre en los tejidos deficientes. (*Crane, 2001*).

CRONOLOGÍA CIENTÍFICA DE LA CoQ10



Cantidad de estudios científicos llevados a cabo acerca de CoQ10/año (referencia publicada en Pubmed)

APLICACIONES GENERALES DE LA CoQ10

Posibles usos de la CoQ10

Basado en evidencias científicas en base a las deficiencias de CoQ10 en el organismo.

•**Cardiovascular**
Insuficiencia cardíaca, tensión arterial, terapia con estatinas (mialgia), proteger y reducir el colesterol.

•**Cerebro y nervios** :
Enfermedades neurodegenerativas (Parkinson, Alzheimer), migraña, tinnitus.

•**AntiAging**
Combate los signos del envejecimiento celular interior y a nivel estético.

.**Energía**
Actúa en la producción energética celular. (Estrés, fatiga, cansancio)

•**Otros beneficios**
Salud dental, función inmunitaria, deporte, obesidad (y diabetes), fertilidad.

QUIÉN NECESITA CoQ10 Y RECOMENDACIONES

¿QUIÉN DEBERÍA DE TOMAR CoQ10?

CORAZÓN	Personas con **problemas cardíacos:**insuficiencia cardiaca, hipertensión, uso de estatinas, etc.
	Personas con un **historial familiar con** problemas cardíacos
FALTA ENERGÍA	Alta actividad diaria
	Las personas a quien les falta **energía** y/o que tienen **necesidades** energéticas **más elevadas.**
	Personas que padecen **estrés oxidativo** **(Por una patología o deportistas)**
Problemas NEUROLÓGICOS	Las personas con **enfermedades neurológicas** o probabilidades de contraerlas (Parkinson, Alzheimer, ALS, etc)
SANGRADO DE ENCÍAS	Problemas periodontales
ANTIAGING	Combate los signos del envejecimiento celular

QUIÉN NECESITA CoQ10 Y RECOMENDACIONES

¿Cómo y cuando tomar complementos de CoQ10?

La alimentación aporta unos 3-4 mg/día. La producción endogena de Q10 se reduce a partir de los 25 años.

- Preferentemente debe tomarse **junto con una comida**
- Los agentes lipofílicos son absorbidos de forma natural tras micelizarse con los ácidos biliares en coherencia con la digestión lipídica. Determinadas recomendaciones nutricionales para incrementar biodisponibilidad.
- Preferentemente **por la mañana** (pero algunos lo toman por la tarde)
- La dosis depende del **estado de salud actual** (además de las actividades cotidianas) y el **nivel de CoQ10 en plasma**. El hecho de tomar dosis más elevadas al principio puede ayudar a recuperar los niveles óptimos de CoQ10 en plasma más rápidamente.
- **100mg-300mg** de Q10 o QH para prevenir la deficiencia de CoQ10 y optimizar/saturar las mitocondrias activas.
- **En casos** de enfermedad, práctica deportiva, etc es posible usar una **dosis superior.** (La CoQ10 es extremadamente segura). Es recomendable tomar como máx. 100 mg en cada toma, para asegurar una alta absorción.

Q10: SUSTANCIA UTIL EN EL ÁMBITO CARDIOVASCULAR

ESTUDIO COCHRANE: Heart Group. http://heart.cochare.org
Flowers N, Hartley L, Todkill D, Stanger S, Rees K. Coenzyme Q10 suplementation for the primary prevention of cardiovascular disease. Cochrane Data base of Systematic Rviews 2014 Issue 12, art No.: CD 010405, DOI: 10.1002/14651858.CD10405.pub.2

Pocos estudios que examinanQ10 para prevención primaria EC.
Baja potencia estadística. Necesitan más ensayos de alta calidad y a más largo plazo.

Deficiencia de Q10 se asocia con EC.
No hubo efectos adversos ni eventos EC.
Recibían estatinas asociada a Q10 no influyen en lípidos. (3/4)

Estudios desde 1946-210 nov ensayos controlados aleatorios con 3 meses de intervención adultos sanos o con riesgo EC sin EC. Investigan sólo Q10. No intervención multifactorial de estilos de vida.

Q10: SUSTANCIA UTIL EN EL ÁMBITO CARDIOVASCULAR

COENZIMA Q10 EN INSUFICIENCIA CARDIACA -ESTUDIO KISEL-10:

•Ensayo 443 voluntarios entre 70-88 años en dos grupos (221 tratamiento) 222 (placebo) 124 del primero son analizados, 104 del segundo. . 5 años. Hospital Universitario Karolinska.

•Complemento de selenio 200 mcg/día+ 200mg de Q10/frente a placebo.

•**Conclusiones:**

•1.El grupo placebo había fallecido mas del doble por causas CV.

•2.- Grupo placebo presentó niveles mayores de Nt-proBNP (estrés cardiaco).

•3.-Las mediciones ecográficas eran mejores en el grupo recibía selenio y Q10.

•Los autores sugieren la realización de un amplio estudio a gran escala.

•Alehagen U, el al. Cardiovascular mortality and N-terminal –proBNP reduced aftar combined selenium ando cieuzyme Q10 supplementation. Int J Cardiol. 2012.
Doi: 10.1016/j.icard.2012. 04.156

Q10: SUSTANCIA UTIL EN EL ÁMBITO CARDIOVASCULAR

COENZIMA Q10 EN INSUFICIENCIA CARDIACA -ESTUDIO Q-SYMBIO:

- Ensayo clínico, randomizado, doble ciego, contra placebo, prospectivo.
- **17 centros (Europa, Australia, Asia). 420 pacientes. 2003-2010**
- Dosis: 100 mg/3 veces al día en ICC
- **Conclusiones:**
- 1.1 Q10 es seguro.
- 1.2 Mejoró los síntomas
- 1.3 Disminuye eventos cardiovasculares. Los ingresos. Mejora el coste.
- 1.4 Sugieren la realización de un amplio estudio a gran escala.

- **Montersen SA, Rosenfeldt F, Kumar A el al. The effects of Q10 on morbility and mortality inchronic heart failure. Results from Q-symbio: a randomized double-bib trial. JACC Hear Failure. 2014; 2: 641-9**
- **Ezekowitz JA, Time to energize Q10 for patients with heart failure? JACC Hert failure 2014; 2: 650-2**

Q10: SUSTANCIA UTIL EN EL ÁMBITO CARDIOVASCULAR

¿PORQUÉ?:

•**Factor edad:** envejecimiento cardiaco/preventivo. Disminuye la sideremia muscular. Protege contra la oxidación.
•Incrementa la **vasodilatación** tras situaciones disminuyen p02
•Incrementa la **energía celular**: se puede valorar creatinfosfoquinasa.
• Disminuye la tendencia a generar coágulos.
•Tras IAM dismuye clínica dolor y efectos secundarios arritmias. **Incrementa la Feyección cardiaca.**
•**Disminuye efectos secundarios estatinas.**
•**Actúa en salud gingival. Q10 disminuida en saliva genera periodontitis.**

CONCLUSIONES