



**Nombre del alumno: Miriam Alejandra García  
Alfonzo.**

**Nombre del profesor: Daniela Monserrath Méndez  
Guillén.**

**Nombre del trabajo: Súper nota.**

**Materia: Nutrición en enfermedades  
cardiovasculares.**

**Grado: 6°**

**Grupo: LN6.**

Comitán de Domínguez Chiapas a **02 de Agosto del 2024.**

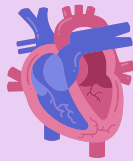
# ABORDAJE Y VIGILANCIA NUTRICIONAL EN LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

## UNIDAD IV

### ESTEROLES Y ESTANOLES VEGETALES

#### Esteroles vegetales

Son extractos naturales que se encuentran de forma natural en pequeñas cantidades en alimentos naturales.



#### Función

Bloquean la absorción del colesterol en el intestino



Disminuye el C-total y C-LDL, sin modificar el C-HDL

Interfieren en la absorción del colesterol producido en el cuerpo y del ingerido



Además que favorece su eliminación



#### Beneficios de su consumo

- Es factor para prevención de enfermedades cardiovasculares.
- Disminuye la concentración de colesterol LDL.

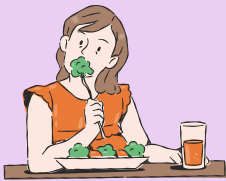
#### Ingesta

Diaria

160 - 500 mg al día

Habitual

100 - 300 mg al día



#### Características

Pueden estar en forma cristalina y como compuestos conjugados, donde el grupo del esteroles esta esterificado de AG libres, á. fenólicos y glicosilados.

#### Tipos

##### FITOESTEROLES

- Sitoesterol
- Campesterol
- Stigmasterol

#### Estanoles vegetales

Los estanoles vegetales son los análogos del colesterol en vegetales.



#### Tipos

##### FITOESTANOLES

- Sitoestanol
- Campestanol
- Stigmastanol

#### Beneficios de su consumo

El consumo de 2 gr al día ayuda a disminuir el C-LDL en aproximadamente el 10 %.

### SUPLEMENTACIÓN DE ALIMENTOS CON FITOESTEROLES VEGETALES

#### Extracto de alcachofa

- Reduce el C-total y C-LDL
- Puede causar gases y reacciones alergias en personas alérgicas a la ambrosía



#### Té verde

- Disminuye el C-LDL y mejora el C-HDL
- Puede causar náuseas, vómitos, gases y diarrea
- Interactúa con medicamentos anticoagulantes (warfarina)



#### Niacina

- Reduce el colesterol LDL
- Puede causar cefalea o náuseas



#### Salvado de avena

- Reduce el colesterol
- Causa gases o distensión abdominal



#### Ajo

- Reduce el colesterol
- Puede causar distensión abdominal
- Es el más conocido



#### Suplementos dietéticos

- Útil para cubrir deficiencias de vitaminas, minerales, ácidos grasos y fibra
- No sustituyen a los alimentos



#### Semillas oleaginosas

- Contienen esteroides vegetales, que reduce el colesterol



# ESPECIES REACTIVAS DE OXÍGENO

## EROS

Son producto del metabolismo celular y fuentes exógenas (rayos x, humo de tabaco, contaminación).



## Radicales libres

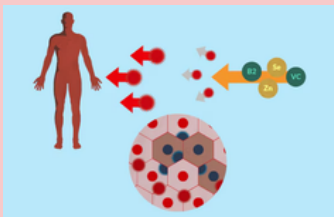
Molécula inestable que oxida a otra célula (por falta de electrones)

Produce

**Estrés oxidativo**

Causando

**Deficiencia de AOX y aumento de EROS**



**Oxidación:** ganancia de oxígenos.  
**Reducción:** pérdida de hidrógenos.

## Sistema antioxidante

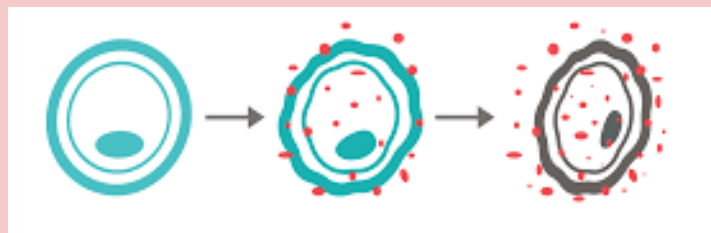
Encargado de mantener el equilibrio de las reacciones oxido-reducción y sobrevivencia celular

Incluye:

Enzimas

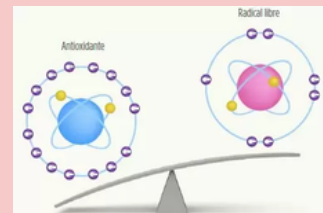
Secuestrantes de electrones

Nutrientes



## METABOLISMO OXIDATIVO

La producción de energía para los procesos celulares requiere de O<sub>2</sub>, el cual es reducido a agua tras aceptar 4 electrones, por el complejo citocromo-oxidasa de la mitocondria.



## Radical superóxido (O<sub>2</sub><sup>-</sup>)

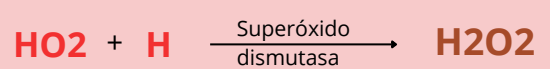
Incorporación de un electrón a la molécula de O<sub>2</sub><sup>+</sup>

- Producido por macrófagos, neutrófilos, leucocitos, fibroblastos y células del endotelio vascular.
- Oxida grupos tiol, vit C, y ha sido implicado en lesiones por reperfusión tras isquemia.



## Radical hiperóxido (HO<sub>2</sub>)

- Capaz de iniciar la peroxidación lipídica.



## ERN

Óxido nítrico

## RADICALES

### Radicales libres

#### ERO

- Superóxido
- Hidroxil
- Hidroperoxil
- Peroxil
- Alcoxil
- Singulete

#### ERN

- Óxido nítrico
- Dióxido de nitrógeno
- Radical nitrato

### No radicales

#### ERO

- Peróxido de H
- Á. hipobromoso
- Á. hipocloroso
- Ozono
- Peróxidos orgánicos

#### ERN

- Á. nitroso
- Cation nitrosil
- Anión nitrosil
- Treta óxido di-N
- Tri óxido di-N
- Peroxinitrito
- Peroxinitrato
- Á. peroxinitroso
- Aquil peroxinitrato
- Aquil peroxinitrato

# SISTEMA ANTIOXIDANTE CELULAR

## Enzimas y sequestradores químicos

Son organismos aerobios con sistemas de defensa, que contrarrestan el efecto nocivo de los radicales libres.

### Enzimas:

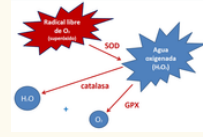
Actúan específicamente sobre las ERO, degradándose a moléculas menos nocivas mediante mecanismos bioquímicos específicos



## Líneas de defensa

### Primera

Enzimas aox, que eliminan O<sub>2</sub><sup>-</sup> y H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.



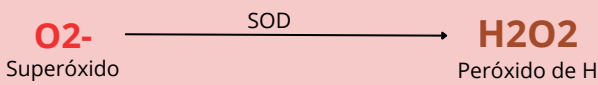
### Segunda

Secuestradores químicos que son vitaminas y minerales.



## Proceso

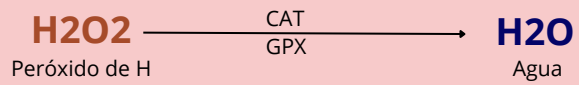
1



Dismutación del O<sub>2</sub><sup>-</sup> a H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> por la acción de enzima superóxido dismutasa

2

Posteriormente la acción de la catalasa y del glutatión peroxidasa convierten el H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> a H<sub>2</sub>O



## DEFENSAS ANTIOXIDANTES DE LA CÉLULA

### Mitocondria

- Superóxido dismutasa.



### Lisosoma

- B-carotenos
- Vitamina C
- Vitamina E



### Peroxisoma

- Catalasa



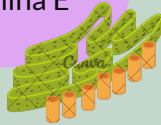
### Citoplasma

- Polifenoles
- Superóxido dismutasa
- Glutatión peroxidasa
- Glutatión thioredoxin
- Vitamina C



### Retículo endoplasmático

- B-carotenos
- Vitamina E



### Membrana plasmática

- B-carotenos
- Vitamina E
- Polifenoles



### Núcleo

- Vitamina E



## ANTIOXIDANTES

### EXÓGENOS

Vitamina E

Vitamina C

Betacaroteno

Flavonoides

Licopeno

### ENDÓGENOS

Glutatión, Coenzima Q

Ácido tiólico

Enzimáticos. Cofactor

Superóxido dismutasa, cobre, manganeso, zinc. Catalasa, hierro

Glutatión peroxidasa, selenio

## Clasificación

### Vitaminas

- Á. ascórbico
- A-tocoferol

### Carotenoides

- B-caroteno
- Luteína
- Zeaxantina
- Icopeno

### Polifenoles

- Flavonoides
- No flavonoides

## Tipos

### Antioxidantes preventivos

Secuestran a iniciadores del proceso oxidativo (que aceleran la formación de ERO)

### Antioxidantes naturales

Protegen a las células de la oxidación. Útil para la síntesis de enzimas AOX

### Antioxidantes secuestradores de ERO

Inhiben la cadena de acción y propagación en la formación de radicales libres

### Clorofila

En moringa, alfalfa, apio, cilantro, etc.

### Luteína

Reduce la degeneración macular.

### Zeaxantina

Creada a partir de luteína ingerida.

### Betacarotenos

Reduce enfermedades, en zanahoria, pimientos, etc.

### Antocianinas

Morado, rojo, rosa, azul. En moras, uvas, fresa, grosellas, etc.

# BIBLIOGRAFÍA

Universidad del Sureste (2024). Antología de Nutrición en enfermedades cardiovasculares. Pdf.

<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LNU/3ca1375167028776f01db8e3df1b757e-LC->

LNU603%20NUTRICION%20EN%20ENFERMEDADES%20CARDIOVASCULARES.pdf

Recuperado el 03 de agosto del 2024.

Apuntes de la clase de Nutrición en enfermedades cardiovasculares, unidad 4.