

# Nutrición y Cáncer



**ICIC**  
INSTITUTO CANARIO DE  
INVESTIGACION DEL CÁNCER

Canarias contra el Cáncer

Sociedad Centro Icodense,  
Icod de los Vinos, 13 mayo 2011

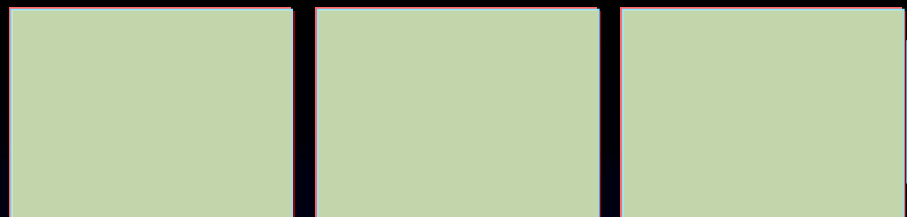
Dr. Rafael Zárate

[www.icic.es](http://www.icic.es)

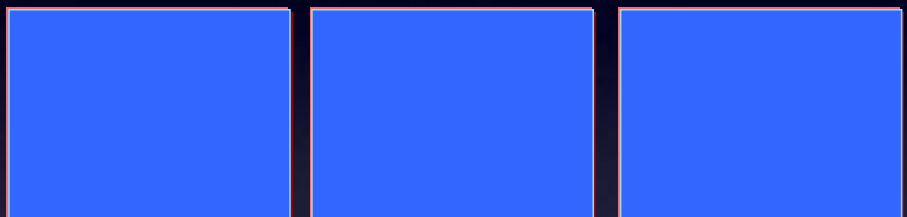
El 65-50% de todos los cánceres se pueden prevenir mediante estilos de vida y la dieta

- Ejercicio físico
- Mantenimiento de un peso adecuado
- *Una dieta apropiada*

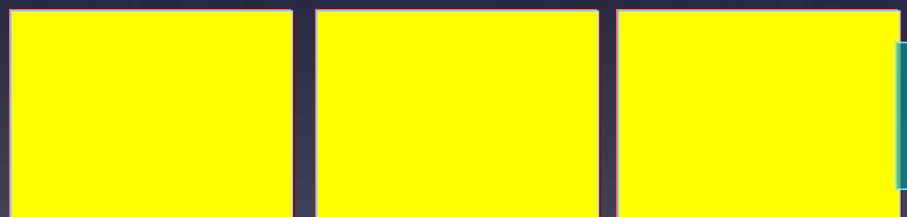
# Cáncer



Debidos al Tabaco



Hormonales: mama, endometrio, próstata, otro



Resto de Cánceres

Objetivo de Canarias contra el Cáncer:  
Reducir la Mortalidad en 1 de cada 3 casos

# Canarias presenta una elevada tasa de obesidad y diabetes

- La obesidad es *uno de los principales factores de riesgo* en el desarrollo de un cáncer.
- Alrededor del 15% de la población adulta presenta obesidad (*EEUU 65% obesos o con sobrepeso*).
- El 44,7% de hombres y el 29,4% de mujeres presentan sobrepeso.

**17% de la población española es obesa  
37% presenta sobrepeso**

# OBESIDAD Y CARCINOGENESIS



OBESIDAD =  
MÁS HORMONAS

CANARIAS TIENE LA  
MAYOR TASA DE  
OBESIDAD DE  
ESPAÑA

OBESIDAD =  
AUMENTO DE  
INSULINA  
ESTRÓGENOS  
TESTOSTERONA  
Y otras muchas

# Ejercicio Físico y Cáncer

Sin disminución de peso:

- Disminuye la Insulina y la glucosa
  - *Disminuye el riesgo de cáncer colorrectal y de mama*
- 

Con disminución de peso:

- Disminuye el estradiol y la insulina:
- *Disminuye el riesgo de cáncer en general*
- *Disminuye el riesgo de cáncer de mama y de endometrio*

- Muertes por cáncer: 14% en hombres y 20% en mujeres están asociados a obesidad o sobrepeso.
- Sobre todo de esófago, colon y recto, hígado, vejiga, pancreas, riñón, estómago, próstata, pecho, utero, cervix y ovario.

**La obesidad puede acortar la vida en hasta 10 años.**

¿Qué debemos  
saber?

¿Qué podemos  
hacer?



# Metabolismo de la Glucosa

*Azúcar refinado.* Alimento con alta energía y bajo poder nutritivo.



## *Productos con harina de trigo refinadas*

- Carecen de germen de trigo y salvado,
- Contiene 78% menos de fibra
- Un 74% menos de Vit. B y E
- Un 69% menos de minerales



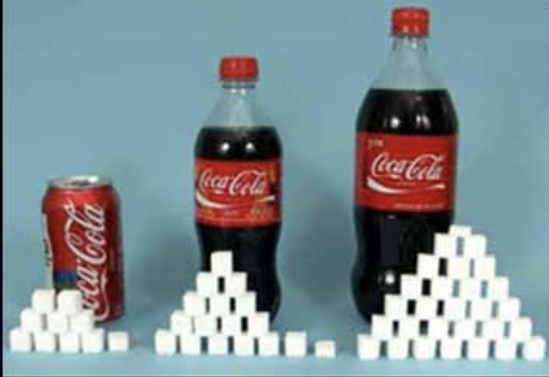
Los productos de *azúcar y harina refinados* constituyen una gran parte de la ingesta de carbohidratos en nuestra dieta

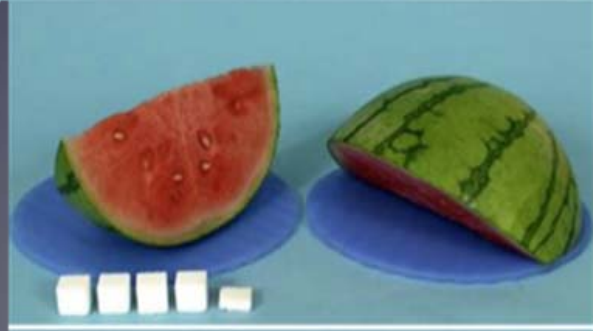
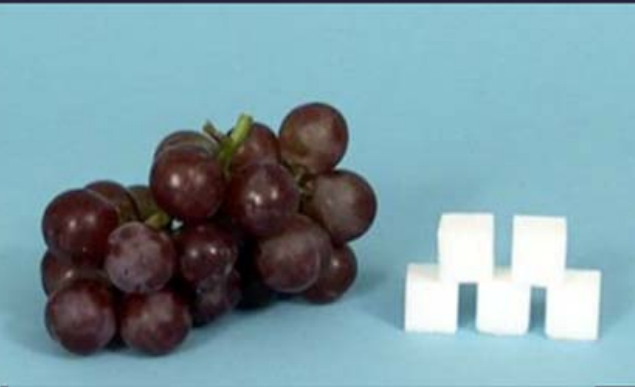
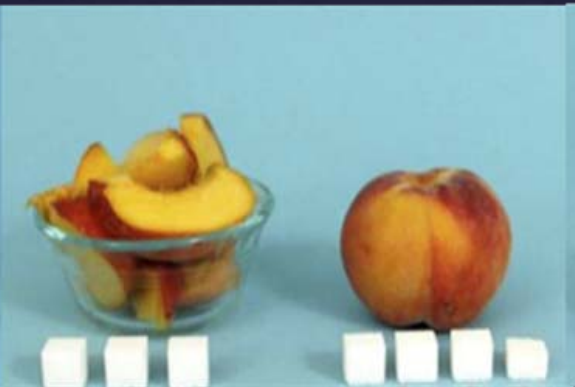
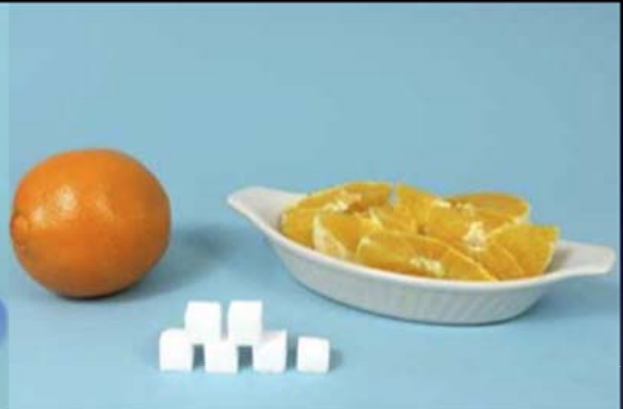
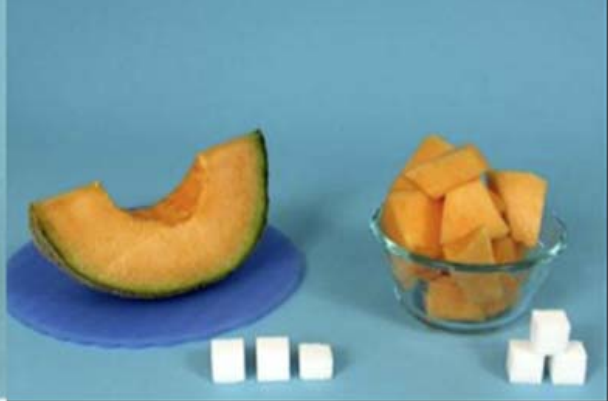
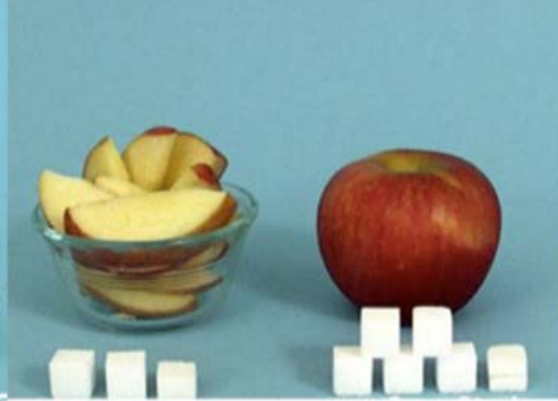


*Comida Basura*

*Riesgo de diabetes* que a su vez está ligada a mayor riesgo de sufrir cáncer colorrectal, endometrio y páncreas

¿Cuanta azúcar  
*refinada consumimos?*





# Baja Fibra

# Baja Fibra

- Alimentos **sin refinar** de origen vegetal:



*gran cantidad de fibra*

- Productos lácteos, huevos, carne:  
**NO contienen fibra**



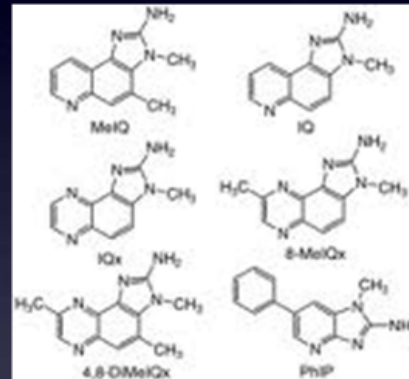
- Productos de cereales refinados:  
**pérdida casi total de su fibra**



- Relación inversa entre consumo de frutas, verduras, alim. con granos sin refinar y cáncer colorrectal.

- Alimentación baja en fibra, aumenta el riesgo de cáncer colorrectal.

# Carne Roja



Aminas heterocíclicas

Relación directa entre consumo de carne roja, carne procesada y cáncer colorrectal.

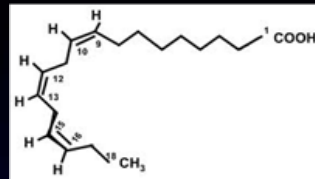
También relación entre consumo de carne y cáncer de mama



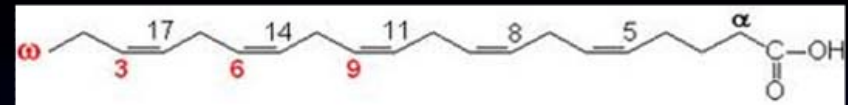
## Entre los factores de la dieta:

- consumo elevado de grasas,
- baja toma de fibra y
- consumo alto de carne muy hecha, predisponen al individuo a padecer cáncer de colon, mama, páncreas, próstata y endometrio

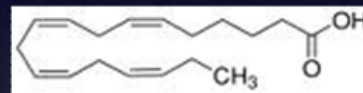
# Consumo de ácidos grasos $\omega$ -3 (*balance*)



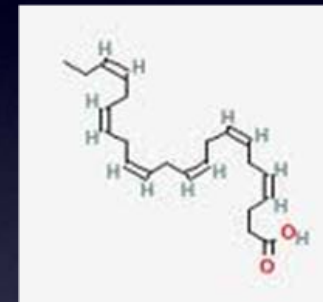
ác.  $\alpha$ -linolénico



ác. eicosapentaenoico (EPA)



ác. estearidónico



ác. docosahexaenoico (DHA)

Ácidos grasos  $\omega$ -3 *protegen* contra el cáncer

Ácidos grasos  $\omega$ -6 *promueven* el cáncer (LA, ARA)

Balance correcto  $\omega$ -6/ $\omega$ -3 protección contra el cáncer

# Balance $\omega$ -6/ $\omega$ -3

Dietas ancestrales 2:1

Dietas Deseables 4:1

Dietas Actuales  
25:1

# Otras propiedades de los ác. grasos $\omega$ -3



## - *Regulación del metabolismo de eicosanoides*

ARA forma eicosanoides de alta activ. biológica (proinflam.)

EPA compite con ARA en la formación eicosanoides, regulando la formación a partir de ARA.

## - *Prevención de la diabetes y síndrome metabólico*

Un alto consumo de  $\omega$ -3 reduce estas patologías

## - *Papel estructural en el sistema nervioso*

Alta presencia de DHA en tejidos neurales (cerebro, ojos) concentrándose en sinapsis neuronales. Desórdenes psicológicos, enferm. Neurodegenerativas. Desarrollo fetal.

## - *Prevención de enfermedades cardiovasculares*

La toma continuada de DHA y EPA ofrece efectos cardioprotectores

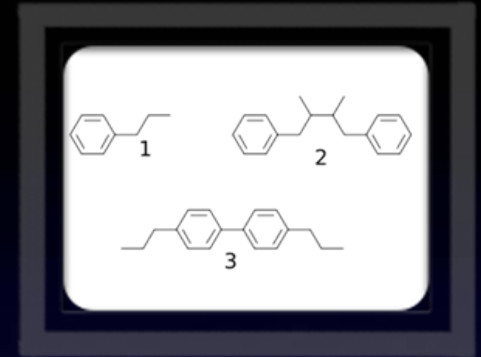
## - *Prevención de cáncer*

Previene la reaparición de metástasis en cáncer de pecho. Reduce la incidencia de cáncer de próstata. DHA reduce la activ. del gen COX que participa en el tamaño de tumores.

# Semillas de linaza (*flaxseed*)



*Linum usitatissimum*  
(*Linaceae*)  
Lino



Lignanos

- Presenta:
- gran cantidad de fibra dietética (40%),
  - ác. grasos poliinsaturados (oleico,  $\alpha$ -LA, LA),
  - ***lignanos***

**Lignanos:** PN polifenólicos de plantas con activ. fitoestrogénica y antioxidante. Se metabolizan digestión en enterodiol y enterolactona con activ. estrogénica. Fuente de fitoestrógenos > soja.

**Consumo de lino:** Estudio en ratón administrados con agente cancerígeno. Reducción del núm. cancer/indiv. y de la metástasis. Xenografts: reducción de hasta el 63% núm. tumores.

- Ratonés inyectados con cél. cancerígenas + trat. linaza. Reducción del 45% crec. tumor y metástasis.

- Las semillas de lino y sus lignanos son capaces de reducir crec. tumor, prevenir metástasis.

- También en modelos de ratón reduce el cáncer de próstata.

- Grano molido de lino puede ser beneficioso en la batalla contra cáncer de próstata.

Claros ejemplos del beneficio del Lino: gran cantidad de fibra dietética, ác. grasos poliinsaturados y lignanos

# Frutas y Verduras



Una dieta rica en frutas y verduras  
protege contra el cáncer

Importante protección contra cáncer de:  
estómago, cavidad oral, esófago, faringe, pulmón,  
endometrio, páncreas, colon, próstata.

Esta dieta protege contra casi todas las enfermedades  
(cardiovascular, diabetes)

# ¿Qué compuestos nos protegen?

isotiocianatos

ditioliones

indol-3- $\beta$ -carbinol

órgano sulfuradas (allium)

isoflavonas

inhibidores de proteasas

Saponinas

fitosteroles

inositol

hexafosfatos

vitamina C, D y E

limoneno

luteína

ácido fólico

$\beta$ -caroteno

licopeno

selenio

flavonoides

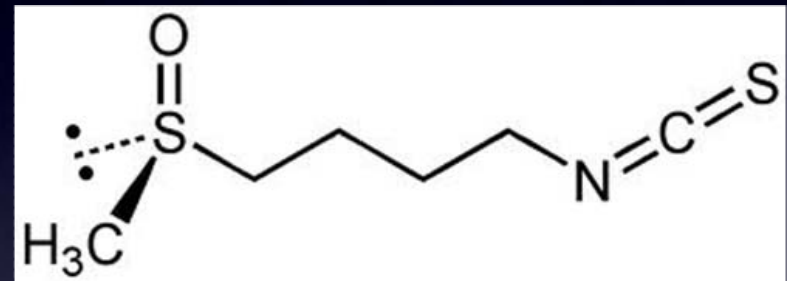
fibra dietética



# Verduras de las crucíferas



Poseen **sulforofano** que presenta actividad anticancerígena



- Reducen 50% la aparición de cáncer de mama.
- 33% menor riesgo de sufrir linfoma de no-Hodgkin (5+ p/semana)
- Aminoran 51% la aparición de cáncer de vejiga
- Reducen 41% la aparición de cáncer de próstata
- Reducción un 35% aparición cáncer de pulmón

brote broccoli >> contenido. que planta entera



# Selenio

## Mineral con propiedades anticancerígenas

- Presente en el centro activo de muchas enzimas (oxid.-reduc.). Reacciones que inducen apoptosis.
- **Componente de la enzima antioxidante glutatión peroxidasa.**
- Mejora el sistema inmune y su respuesta a infecciones
- **P-450 en hígado parece se induce por selenio, detoxificando así dist. cancerígenos.**
- Inhibe a las prostaglandinas = inflamación.
- **Aumenta la fertilidad masculina, incrementa la motilidad de espermatozoides.**
- Puede aminorar el crecimiento tumoral. Previene la aparición de cáncer.

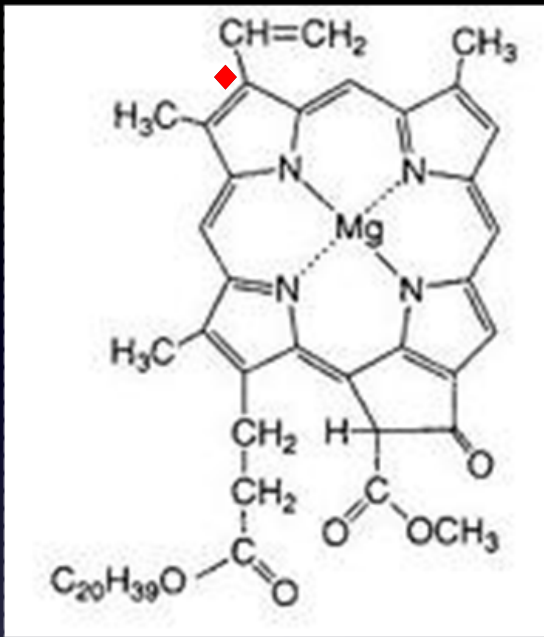
# ¿Dónde encontramos el Selenio?

- Grano entero y leguminosas crecidas suelos ricos en selenio.
- Levadura nutritiva.
- Levadura de cerveza
- Semillas de girasol
- Suplementos de selenio
- Nueces de Brazil

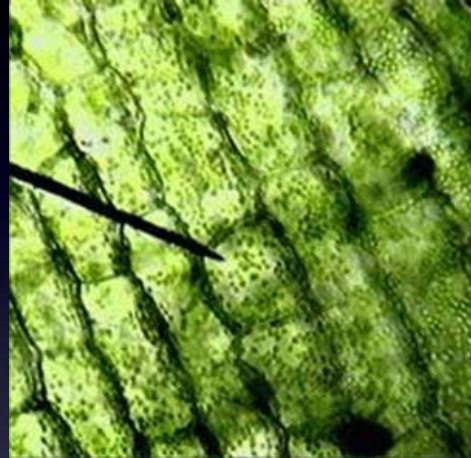


# Clorofila

# Clorofila



CH=CH<sub>2</sub> clorof. b  
CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub> clorof. a



Todas las plantas contienen clorofila, molécula que capta la luz obtiene energía y metaboliza CO<sub>2</sub> fabricando carbohidratos.

La clorofilas y sus derivados son efectivos para unir sustancias carcinogénicas (*hidrocarburos aromáticos policíclicos (combustión incompleta de carburantes), aminas heterocíclicas (asado de alimentos), aflotoxina (de hongos de alimentos), sust. hidrofóbicas.*

Forma complejos no metabolizables que se excretan en las heces.

# Vitaminas de protección

**Vit. B-12** muy beneficiosa pero no se ha probado totalmente su capacidad antitumoral.

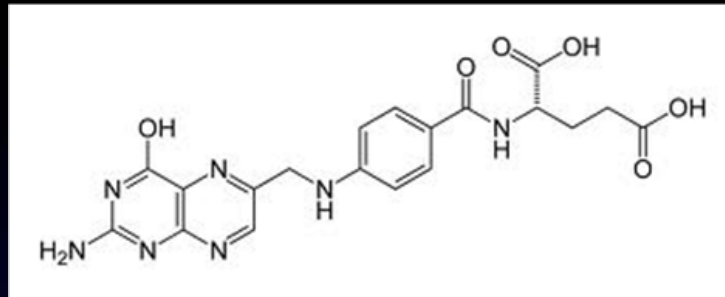
- La fórmula de administración es importante (*Mecobalamina, cianocobalamina*).
- Se encontró relación entre riesgo de cáncer de mama y bajos niveles de Vit. B-12.

**Ácido fólico.** Es la vit. que se encuentra en las verduras más verdes. Participa en la metil. y síntesis ADN.

Funciona conjuntamente con Vit. B-6, B-12. Insuficiente ácido fólico se sustituye uracilo x timidina en el ADN, provoca rotura de hebras del ADN.

Alto consumo ácido fólico (+ vit. B6 y B12) gran reducción de cáncer de colon y mama.

- Alcohol es un antagonista del ácido fólico, reduce los niveles de folato y aumenta el riesgo de cáncer.



- Folato es + importante para tejidos de rápida división como mucosa del colon. El riesgo de cáncer asociado a < folato es más evidente en el cáncer de colon que el de mama.

### Fuentes de ácido fólico:

Cereales desayuno

trigo

pan blanco fortificado

pasta enriquecida

lentejas

espinacas

verduras

garbanzos

espárrago

arvejas

# Vitamina D

- Se fabrica ppal. x exposición de la piel al sol. Los riñones regulan la concentración en sangre de la forma hormonal activa de Vit. D .
- Esta forma activa tiene una potente actividad antitumoral.
- Muchos tipos de cáncer convierten localmente la Vit. D a la forma hormonal activa provocando activ. antitumoral.
- La exposición al sol y la Vit. D son potentes anticancerígenos.



# Fuentes de Vit. D

Exposición solar

Aceite hígado bacalao

Salmón

Caballa

Atún

Sardinas

Leche, margarina fortificadas con vit. D

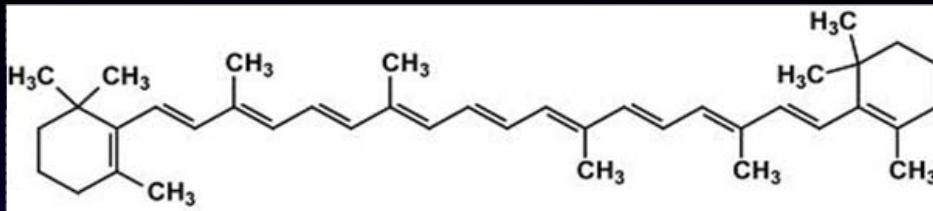
Cereales fortificados con vit. D

Yema de huevo

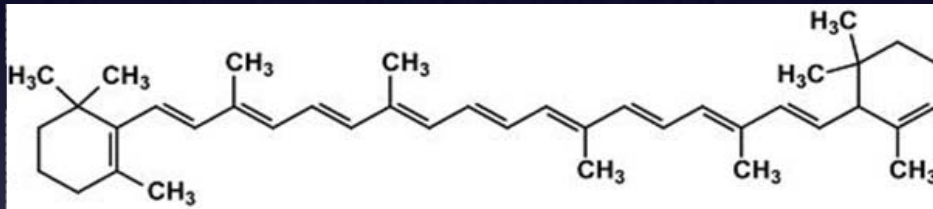
Hígado de res

# Antioxidantes

## Carotenoides



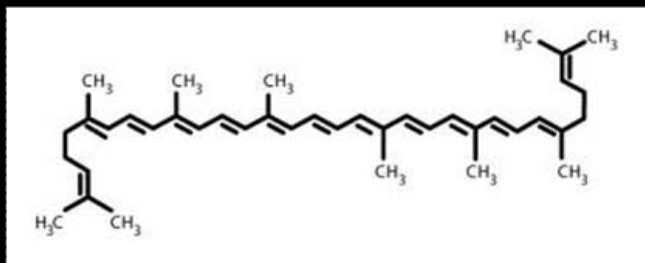
$\beta$ -caroteno. Provit. A, el +  
abundante en la naturaleza.



$\alpha$ -caroteno. Más activo.

- Toma de carotenoides, conjuntamente a partir de frutas y verduras, más efectivo que preparados aislados.
- Zanahorias y zumo la fuente más rica en  $\alpha$ -caroteno 2x + que  $\beta$ -caroteno, seguido de calabazas.
- Clara protección frente a cáncer de próstata.

# Lycopeno



Carotenoide muy protector como anticancerígeno.

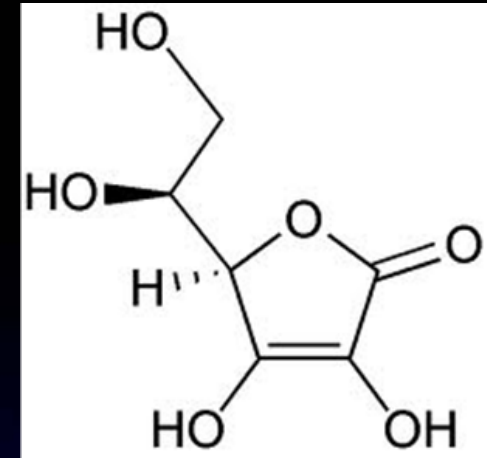


Fuente principal, tomate, > biodisponibilidad de licopeno en tomate cocinado que crudo.

- Clara relación entre alto consumo de licopeno y menor cáncer de próstata, más clara en cáncer avanzados.
- Incrementa la apoptosis en tejido prostático. Disminuye los niveles de PSA y volúmen de la próstata.

# Vitamina C

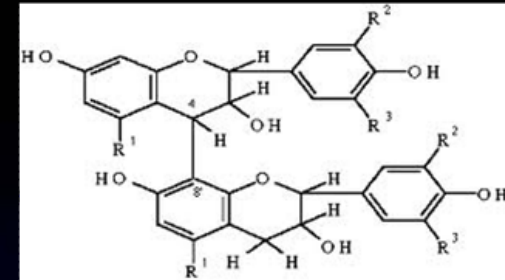
Antioxidante de amplio uso. *El suplemento alimenticio más consumido.*



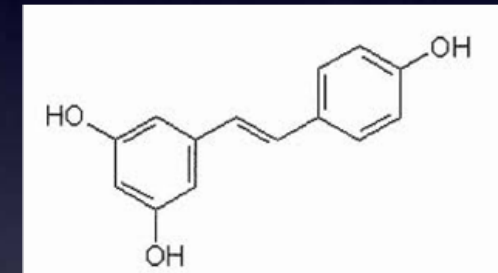
- Bajos niveles de vit. C son perjudiciales para la salud, se relaciona la vit. C con buena salud en general y prevención del cáncer.
- A dosis altas es preferentemente tóxico para cél. cancerígenas.
- Efecto terapéutico de altas dosis de vit. C. (I.V., no oral)

# Otros antioxidantes

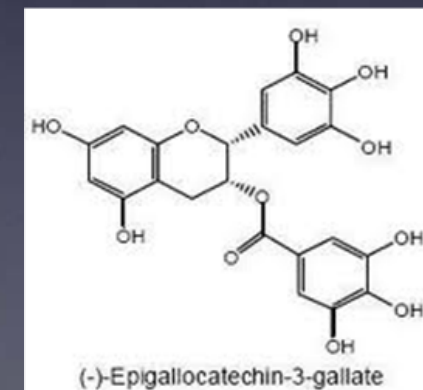
- **Proantocianidina.** Abundante en extractos de semilla de uva. Protector anticancerígeno.



- **Resveratrol.** Abundante en uva tinta y vino tinto. Protector anticancerígeno.



- **EGCG.** Abundante en té verde. Protector anticancerígeno.



(-)-Epigallocatechin-3-gallate

# Conclusiones

## *Dieta Anticancer*

- Calorías: cantidad adecuada pero no excesiva
- 10 + porciones de verduras/día (crucíferas, Allium), jugo de verduras ayuda a alcanzar estas dosis
- 4 + porciones de frutas/día
- Alto contenido en fibra
- No azúcar refinado
- No harinas refinadas
- Bajo consumo de grasas, pero si en ácidos grasos esenciales
- No Carne Roja
- Ratio equilibrado de  $\omega$ -6 y  $\omega$ -3 AG incluyendo DHA
- Semillas de lino como fuente de fitoestrógenos

- Complementada con Selenio 0,2 mg/día
- Complementada con vit. B-12 (MeCobalamina) 1,0 mg/día
- Muy rico en ác. Fólico (verduras verdes oscuras)
- Adecuada exp. sol para obtener vit. D o suplemento 1.000 UI/día
- Muy rica en antioxidantes y fitoquímicos de frutas y verduras ( $\beta$ -carotenos,  $\beta$ -criptoxantina, vit. C y E de alimentos)
- Muy rica en clorofila

# Información sobre alimentos y sus composiciones



Ministerio de Sanidad y Política Social

*Agencia Española de Seguridad  
Alimentaria y Nutrición*

Base de Datos BEDCA

[www.bedca.net](http://www.bedca.net)



▶ MENÚ PRINCIPAL

▶ Noticias

▶ Agenda

▶ Presentación

Miembros BEDCA

Financiación

▶ Enlaces

▶ Documentos

▶ Publicaciones

▶ BASE DE DATOS

▶ INTRANET BEDCA

Google™

Buscar



Desarrollada por  
RedBEDCA y AESAN

## Presentación

### ¿QUÉ ES RED BEDCA?



Es una red de Centros de investigación públicos, Administración e Instituciones privadas cuyo objetivo es el desarrollo y mantenimiento de la Base de Datos Española de Composición de Alimentos.

Esta Base de datos esta construida con los estándares europeos desarrollados por la Red de Excelencia Europea EuroFIR y se incorporará a otras Bases de Datos Europeas dentro la Asociación EuroFIR AISBL encargadas de elaborar una plataforma unificada y con estándares de calidad de las Bases de Datos de Composición de Alimentos Europeas y su interconexión a través de servicios WEB.

La RedBEDCA se ha constituido con una Ayuda para Acciones Complementarias del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) y con la financiación y coordinación de la AESAN del Ministerio de Sanidad y Política Social.

## TABLON DE NOTICIAS

### ▶ GENERAL

Problemas al acceder a BEDCA  
Problemas de acceso durante el día 24 y 25 de Agosto (🔗)

Triptico de RedBEDCA (🔗)

### ▶ AGENDA

Presentación de BEDCA por la Ministra de Sanidad y Política Social (🔗)

### ▶ BASE DE DATOS

Correcciones y mejoras en BEDCA (🔗)

Brécol, crudo

English name: Broccoli, raw

Nombre científico:

Parte comestible (%): 0

Descripción:

Distribución de la Energía total



Información de composición (por 100 g de porción comestible)

Componente	Valor	Unidad	Fuente
<b>Proximales</b>			
alcohol (etanol)	0	g	61
energía, total	107 (26)	kJ (kcal)	236
grasa, total (lipidos totales)	0.4	g	149
proteína, total	3	g	149
agua (humedad)	90.7	g	149
<b>Hidratos de Carbono</b>			
carbohidratos	2.4	g	61
fibra, dietetica total	3	g	149
almidón, total	0.1	g	149
azucares, totales	2.3	g	149
<b>Grasas</b>			
ácidos grasos, monoinsaturados totales	traza	g	149
ácidos grasos, poliinsaturados totales	0.2	g	149
ácidos grasos saturados totales	0.07	g	149
colesterol	0	mg	61
<b>Vitaminas</b>			
Vitamina A equivalentes de retinol de actividades de retinos y carotenoides	34.5	ug	48

# ¿Cómo ayudar al ICIC?



## Campaña de la Fundación ICIC de captación de donaciones ([www.icic.es](http://www.icic.es))

*Fundación sin ánimo de lucro acogida a la ley de mecenazgos (Ley 49/2002), desgravación fiscal del 25 y 35% para particulares y empresas del donativo realizado*

REVISTA BIO CÁNCER | ASEICA | ULPGC | ULL | PUB-MED | KANCER | BIOPOLIS | BIOPOLIS JOURNAL | ISLAS CANARIAS | SA

Instituto Canario de Investigación del Cáncer

ENGLISH | ¿QUÉ ES EL ICIC? | BOLETINES | PRENSA | GALERÍA DE FOTOS | REGISTRARSE | CONTÁCTENOS |

Buscar

Inicio

Objetivos

Organización

-> Estructura

-> Comisión científica

-> Consejo ICIC

-> Miembros

Fundación ICIC -

> Organigrama y Estatutos

Donaciones

Conocer sobre el cáncer

Video Tabaquismo

Cáncer Cervix

¿Cómo ser socio?

Asamblea ICIC

Publicaciones

Industria farmacéutica

Premios Atlántico

Red de centros del cáncer

Patrocinadores

Nuestros

Vota por el ICIC en CajaCanarias.es y destinarás fondos a nuestra fundación

Donaciones

Ayúdanos a combatir el cáncer

Pequeñas aportaciones de gran importancia

BOLETÍN 70 - 31 de enero 2010

1. Editorial: Renovadas promesas de la política canaria con el ICIC
2. 6th Meeting of the Young Cancer Investigators of the Canary Islands.
3. Asamblea de la Asociación del ICIC.
4. La Fundación ICIC lidera el Cluster de Biotecnología de Canarias.

(2010-11-15) Lista definitiva contratación FICIC Expertos proyecto Biopharmac.

(2010-10-26) Vota por el ICIC en CajaCanarias.es y destina fondos a nuestra fundación

Cáncer Cervical

# Obra Social de CajaCanarias *Tú Eliges, Tú Decides* y la Fundación ICIC ([www.icic.es](http://www.icic.es))



CajaCanarias online

Inicio

Conexión anterior: 06/10/2010 19:36:29

CAJAS FINANCIACIÓN INVERSIÓN SEGUROS PAGOS EXTERIOR BROKER REMESAS MÓVIL UTILIDADES

Buzón de Operaciones Accesibilidad Mensajes

Fecha: 01/09/2010  
Asunto: Elige lo que más quieres

## ELIGE LO QUE MAS QUIERAS

¿A quién deseas apoyar? ¿qué te mueve?  
¿quizá las ayudas a la emergencia social,  
la discapacidad, el empleo...?

Elige el proyecto que más te mueve, que más te conmueve..  
tienes hasta **9 líneas** donde elegir y **más de 600 proyectos sociales**.

No dejes que otros decidan por ti, pásate a la Banca Cívica.

**Elige ahora, no te cuesta nada** y contribuyes a conseguir una sociedad más **justa y participativa**.

[Elige ahora](#)

Vota por  
nuestro  
proyecto  
núm. 30534

MUCHAS  
GRACIAS



ICIC

INSTITUTO CANARIO DE  
INVESTIGACION DEL CANCER