



**La salud
es de todos**

Minsalud

Módulo – Grasas

Capacitación equipos básicos de salud - APS

Bogotá, Abril de 2019



**La salud
es de todos**

Minsalud

JUAN PABLO URIBE RESTREPO
Ministro de Salud y Protección Social

IVÁN DARIO GONZÁLEZ
Viceministro de Salud Pública y
Prestación de Servicios.

DIANA ISABEL CÁRDENAS GAMBOA
Viceministra de Protección Social

GERARDO BURBOS
Secretario General

AIDA MILENA GUTIÉRREZ ÁLVAREZ
Director de Promoción y Prevención

HAROLD CASAS RUIZ
Subdirector de Enfermedades No
Transmisibles.



**La salud
es de todos**

Minsalud

Módulo educativo grasas – capacitación equipos básicos de Salud.

© Ministerio de Salud y Protección Social

**Subdirección de enfermedades no transmisibles
Grupo Modos Condiciones y Estilos de Vida Saludable.**

Carrera 13 No. 32 76

PBX: (57-1) 330 50 00

FAX: (57-1) 330 50 50

Línea de atención nacional gratuita:

018000 91 00 97 lunes a viernes de 8:00

a.m. a 5:30 p.m.

Bogotá D.C., Colombia, Junio 2019

Usted puede copiar, descargar o imprimir los contenidos del Ministerio de Salud y Protección Social MSPS para su propio uso y puede incluir extractos de publicaciones, bases de datos y productos de multimedia en sus propios documentos, presentaciones, blogs, sitios web y materiales docentes, siempre y cuando se dé el adecuado reconocimiento al MSPS como fuente y propietaria del copyright. Toda solicitud para uso público o comercial y derechos de traducción se sugiere contactar al MPSP a través de su portal web www.minsalud.gov.co



**La salud
es de todos**

Minsalud

Este documento fue construido por:

Blanca Cecilia Hernández Torres
Profesional Especializado
Subdirección de Enfermedades No Transmisibles
Dirección de Promoción y Prevención

Este documento recibió aportes de:

Martha Liliana Trujillo
Profesor Asociado
Docente
Facultad de Ciencias
Universidad Antonio Nariño

Melier Vargas
Docente Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Departamento de Nutrición Humana
Universidad Nacional de Colombia
Pasante convenio MSPS -UN.

Alfonso Valenzuela
INNTA Chile

Leydy Marcela Forero
Convenio MSPS -UN



Tabla de Contenido

Presentación.....	¡Error! Marcador no definido.
1. Objetivos de aprendizaje	8
2. Reseña lípidos.....	8
3. Clasificación de los lípidos:.....	9
4. Fuentes dietéticas de las grasas.....	14
5. Importancia de los lípidos en la dieta:.....	¡Error! Marcador no definido.
6. Consumo de grasas:.....	15
7. Recomendaciones de ingesta de grasa:	19
8. Efectos en salud del consumo de grasas:.....	16
9. Iniciativas en salud pública para reducir el consumo de grasas (OMS, 2018).....	19
10. Datos clave sobre las grasas trans	23
11. Mensajes claves sobre el consumo de grasas y el control de la enfermedad cardiovascular.....	¡Error! Marcador no definido.

Lista de Tablas

<i>Tabla No 1. Clasificación de los lípidos y sus principales características.....</i>	10
<i>Tabla No 2. Ácidos grasos saturados e insaturados en alimentos.</i>	14
<i>Tabla No 3. Contenido de grasas trans en la alimentación a base de alimentos naturales y frescos vs ingesta habitual que incluye alimentos procesados.....</i>	17
<i>Tabla No 4. Epidemiología y efectos en salud según el tipo de grasa consumida.....</i>	18
<i>Tabla No 5. Recomendación de ingesta de grasa total, ácidos grasos y colesterol por grupos de edad para la población colombiana.....</i>	20
<i>Tabla No 6. Líneas de acción y actividades propuestas por la estrategia REPLACE (OMS, 2018)</i>	22



La salud
es de todos

Minsalud

Presentación

En el mundo cada vez se mueren más personas a causa de las enfermedades cardiovasculares (ECV) que por cualquier otra causa – se estima que 17.5 millones de personas murieron en 2012. De estas muertes, el 80% se debe a ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares, y alrededor de tres cuartas partes se producen en países de ingresos medianos y bajos. Treinta y cuatro por ciento de muertes por enfermedades cardiovasculares ocurrieron en personas menores de 70 años. Esto amenaza a la salud global, afecta a las personas más pobres y desfavorecidas en especial en los países de medianos y bajos ingresos, donde hacer frente a las enfermedades del corazón puede incluir la incapacidad para trabajar y enfrentar altos costos de tratamiento (OMS , SF)

El riesgo de enfermar o morir por una enfermedad cardiovascular aumenta por la presencia de factores de riesgo, condiciones que en su mayoría son prevenibles y tratables. Entre los riesgos más frecuentes se encuentran la alimentación poco saludable, debida a la baja ingesta de frutas y verduras y al consumo elevado de sal, azúcares y grasas.

Con el fin de apoyar a los gobiernos en el fortalecimiento de la prevención y el control de las enfermedades cardiovasculares (ECV), la OMS desarrollo los paquetes de SHAKE y REPLACE con el objetivo de mejorar la calidad de la alimentación a través de la disminución del consumo de sodio, azúcar, grasas trans, la lectura e interpretación del rotulado nutricional y la práctica de los mensajes saludables de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos.

En tal sentido, se ha desarrollado el presente módulo de capacitación el cual contiene información sobre conocimientos básicos sobre las grasas, incluyendo su importancia, funciones que desempeñan en el organismo, fuentes alimentarias, efectos en salud dependiendo del tipo de grasa consumida, ingesta recomendada, iniciativas en salud pública para reducir su consumo y mensajes claves dirigidos a la población con la finalidad.



La salud
es de todos

Minsalud

ACRÓNIMOS:

AA	Ácido araquidónico
AG	Ácidos grasos
AGE	Ácidos grasos esenciales
AGI	Ácidos grasos insaturados
AGM	Ácidos grasos monoinsaturados
AGPI	Ácidos grasos poliinsaturados
AGS	Ácidos grasos saturados
AGT	Ácidos grasos <i>trans</i>
AI	Ingesta Adecuada
DG	Diglicéridos
DHA	Ácido docosaheptanoico
EAR	Requerimiento promedio estimado
ENSIN	Encuesta Nacional de Situación Nutricional
EPA	Ácido eicosapentaenoico
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
HDL	Lipoproteínas de alta densidad
LCPUFA	Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga
LDL	Lipoproteína de baja densidad
MG	Monoglicéridos
RDA	Aporte dietético recomendado
TG	Triglicéridos
VLDL	Lipoproteínas de muy baja densidad
ω -3	Ácidos grasos omega 3
ω -6	Ácidos grasos omega 6
ω -9	Ácidos grasos omega 9



1. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar el módulo, los participantes estarán en capacidad de:

1. Determinar los niveles de consumo recomendados de grasas (saturadas, poliinsaturadas, mono insaturadas, colesterol y grasas *trans*) a nivel nacional.
2. Comprender los efectos nocivos para la salud del excesivo consumo de grasas *trans* y de grasas saturadas.
3. Conocer los beneficios del consumo de grasas mono y poliinsaturadas.
4. Identificar las principales fuentes de grasas saludables y no saludables de la alimentación, para el manejo de recomendaciones a usuarios de los servicios de salud.
5. Adaptar y difundir los mensajes claves relacionados con el consumo de grasas, en el ámbito de los servicios de salud.

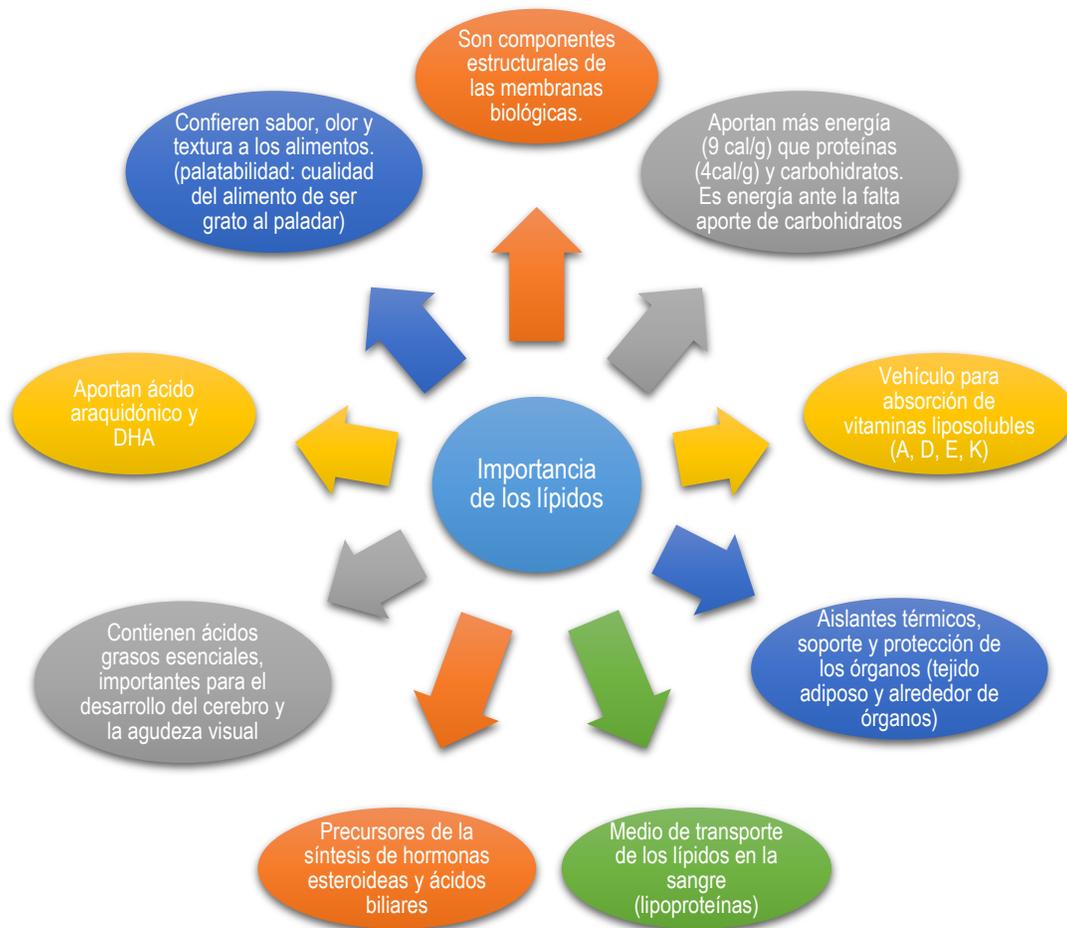
2. Reseña lípidos

Los lípidos también denominados grasas, son un conjunto de biomoléculas que incluyen aceites, ceras, glicéridos, esteroides y están más relacionados por sus propiedades físicas que por sus propiedades químicas; su característica distintiva es la insolubilidad en agua y solubilidad en solventes orgánicos: benceno, cloroformo, hexano, entre otros. Las grasas suelen ser sólidas y los aceites líquidos a temperatura ambiente. Los lípidos comestibles más abundantes son los triglicéridos (Cabezas C, Hernández B, Vargas M, 2016).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) define las grasas **dietéticas** como *“todas las grasas y aceites comestibles, ya sean de origen animal o vegetal. Consisten principalmente en triglicéridos que pueden descomponerse en glicerol y ácidos grasos (cadenas de carbono, hidrógeno y oxígeno). Los ácidos grasos constituyen el principal componente de estos lípidos y son necesarios como fuente de energía y para las actividades metabólicas y estructurales”* (FAO, 2019).

3. Importancia de los lípidos:

En la figura se presentan las funciones de los lípidos a nivel biológico y en la dieta.



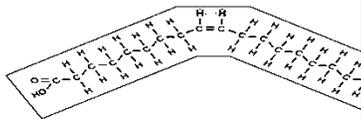
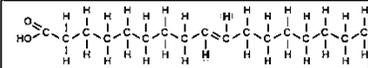
(Harper, 2013) (FAO 2).

4. Clasificación de los lípidos:

Existen diferentes formas para clasificar los lípidos, una de ellas es según su estructura (tabla No.1).



Tabla n.º 1. Clasificación de los lípidos y sus principales características

Clasificación	Tipo	Subtipo o constitución	Estructura y ejemplos
1. Lípidos simples	Ácidos grasos ¹ (AG)	Saturados (AGS)	Tienen estructura lineal y número par de carbonos, hacen parte de los triglicéridos. En general, son de origen animal principalmente. Los de bajo peso molecular (<14 carbonos) están presentes en la mantequilla, la leche de coco y el aceite de palma; los de peso molecular mayor (≥18 carbonos) se encuentran en las oleaginosas. Ejemplos: ácido láurico, ácido mirístico (leche, coco), ácido palmítico (palma, animales) y ácido esteárico (cacao, animales).
		Monoinsaturados (AGM) <small>Ácido oleico cis</small> 	Contienen en su estructura un doble enlace, suelen tener más de 16 átomos de carbono. Según la organización del hidrógeno en los dobles enlaces, se presentan dos estructuras denominadas “cis” y “trans”. La mayoría de los ácidos grasos insaturados aportados por la dieta tienen conformación cis. Ejemplos: grasas de origen vegetal, ácido oleico (aceite de oliva) y ácido palmitoleico (aceite de sardinas).
		<small>Ácido oleico trans</small> 	Los ácidos grasos trans (AGT) son ácidos grasos insaturados que presentan al menos un doble enlace carbono-carbono en configuración <i>trans</i> . El organismo no puede degradar este tipo de enlaces. Se pueden obtener industrialmente por hidrogenación parcial de aceites vegetales y de pescado, las grasas líquidas se convierten en sólidas. Ejemplos: Se encuentran en alimentos procesados, como horneados y congelados (galletas saladas y galletas dulces, pasteles o tortas, tartas congeladas y otros productos horneados, refrigerios o snacks como palomitas de maíz para microondas, margarinas en barra, cremas para café, productos de masa refrigerada como bollos y rollos de canela y glaseados

¹ Importantes desde el punto de vista nutricional.

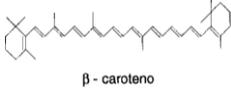
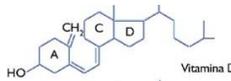
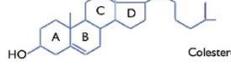


Clasificación	Tipo	Subtipo o constitución	Estructura y ejemplos
			listos para usar. También se encuentran de forma natural en pequeñas cantidades en la carne y los productos lácteos de los rumiantes (ganado bovino, ovino, caprino y camelidos).
		<p>Poliinsaturados (AGPI)</p> <p>Ácido araquidónico (AA, C20:4, omega-6)</p> <p>Ácido Eicosapentaenoico (C 20:5) (EPA)</p> <p>Ácido Docosahexaenoico (C 22:6) (DHA)</p>	<p>Tienen varios dobles enlaces y se conocen como omega (ω); según la ubicación del grupo metilo terminal existen tres familias: ω-3, ω-6 y ω-9.</p> <p>Ejemplos: ácido linoleico (frijol de soya), ácido linolenico (aceite de linaza), ácido araquidónico, ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA).</p> <p>También pueden existir ácidos grasos poliinsaturados trans, obtenidos por hidrogenación parcial, para productos industriales con mayor suavidad o mayor vida útil de productos comestibles, <u>no se recomienda su consumo, porque el organismo no puede degradar este tipo de enlaces.</u></p> <p>Ácidos grasos esenciales: se denominan esenciales porque deben ser integrados a la dieta, ya que el ser humano no los sintetiza. Estos son: el ácido linoleico (ω-6) y el α-linolénico (ω-3). Se requieren en el organismo para la regulación metabólica de los sistemas cardiovascular, pulmonar, inmune, secretor y reproductor y para preservar la funcionalidad de las membranas celulares, entre otras funciones. Aunque el organismo es capaz de convertir el ácido α-linolénico en ácidos de cadena larga EPA y en menor medida en DHA, esta capacidad es limitada, por lo que también el EPA y el DHA (ω-3) se deben obtener directamente de los alimentos, la principal fuente son los pescados grasos y azules, el salmón es una de las mejores fuentes de ω-3 junto con el atún enlatado.</p>



Clasificación	Tipo	Subtipo o constitución	Estructura y ejemplos
		<p>Ácido linoleico (LA, C18:2, omega-6)</p> <p>Ácido α-Linolenico (C 18:3) (ALA)</p>	
	Ceras		Ésteres de ácidos grasos con alcohol monohídrico de peso molecular alto. La función de las ceras es la protección de las hojas de las plantas o la piel de las frutas, y como alimento carecen de valor biológico en humanos.
	Glicéridos	<p>Monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos (MG, DG y TG)</p>	Ésteres de ácidos grasos con glicerol, se clasifican en mono, di y triglicéridos. Los triglicéridos constituyen el principal componente de la grasa ingerida en la dieta, equivalente al 98%. Se encuentran en fuentes vegetales (aceite de semillas, oliva, algodón) y animales (tocino, carne, lácteos), también los hay de origen sintético. Los mono y diglicéridos se usan como emulsionantes en la industria de alimentos.
2. Lípidos complejos	Fosfolípidos	<p>Glicerofosfolípidos, Esfingofosfolípidos, Lipoproteínas</p> <p>Fosfolípidos, donde X representa la colina, etanolamina, serina, inositol, glicerol</p>	<p>Contienen, además de ácidos grasos y un alcohol, un residuo de ácido fosfórico, y una parte polar y otra no polar que les permite circular en medio acuoso. Los fosfolípidos se encuentran tanto en alimentos de origen animal (yema de huevo o hígado) como vegetal (soja, cacahuets, espinacas, legumbres, germen de trigo).</p> <p>Las lipoproteínas están relacionadas con el transporte de lípidos en el organismo.</p>



Clasificación	Tipo	Subtipo o constitución	Estructura y ejemplos
			Ejemplos: lecitinas, cefalinas, quilomicrones, HDL, VLDL, LDL.
	Glucolípidos	Gangliósidos y cerebrósidos	Se distribuyen ampliamente en el sistema nervioso de los animales y las membranas celulares de las plantas formando parte de la estructura de las vainas de mielina. Ejemplos: ceramidas, esfingosinas.
		Esfingoglicolípidos AG más esfingosina y carbohidrato	
3. Lípidos derivados	Terpenos, Esteroides y Eicosanoides	 <p style="text-align: center;">β - caroteno</p>  <p style="text-align: center;">Vitamina D₃</p>  <p style="text-align: center;">Colesterol</p>	<p>También llamados no saponificables.</p> <p>Terpenos: unidades múltiples de isopreno (Vitaminas A, E, K), carotenoides.</p> <p>Esteroides: derivados del esterano (4 anillos), esteroles animales (colesterol) y hormonas esteroideas (estradiol, estrógenos, andrógenos, progesterona), esteroides vegetales (fitoesteroles: sitosterol, campesterol, estigmasterol).</p> <p>Eicosanoides: prostaglandinas, leucotrieno, tromboxano.</p> <p>Ejemplos: carne, mantequilla y queso (colesterol en los animales); carne, pescado, mariscos, huevos, leche (vitamina D); aguacate (vitamina A y E), aceite de oliva (Vitamina E).</p>

(FAO) (FESNAD, 2015) (HARPER, 2013) (FDA, 2018) (Descanse, 2016)



5. Fuentes dietéticas de las grasas.

Los alimentos con mayor contenido de grasas son la mantequilla, la margarina, grasas de repostería y aceites para ensaladas y para cocinar. Además se encuentran en otros alimentos que no parecen contenerla, lo que se denomina grasa visible, está presente en muchos productos de panadería, lácteos, preparados para lactantes y algunos dulces (FAO, 1993).

En la tabla 2 se pueden observar ácidos grasos saturados e insaturados que se encuentran en los alimentos.

Tabla n.º 2 Ácidos grasos saturados e insaturados en alimentos.

Nombre común	C	Dobles enlaces	Alimento fuente	Nombre común	C	Dobles enlaces	Alimento fuente
Ácidos grasos saturados (AGS)				Ácidos grasos insaturados (AGI)			
Butírico, caproico	4 – 6	0	Mantequilla	Palmitoleico (ω - 7)	16	1(cis) [†]	En casi todas las grasas
Caprílico	8	0	Aceites de coco	Oleico (ω - 9)	18	1(cis)	Posiblemente el ácido graso más común en grasas naturales, aguacate y muy alto en el aceite de oliva
Cáprico	10	0	Manteca	Elaídico Transvaccénico Ruménico**	18	1(trans) [‡]	Grasas hidrogenadas
Laúrico	12	0	Aceites de coco y palmiste	Elaídico (ω - 9)	18	1(trans)	Grasas hidrogenadas y de rumiantes
Mirístico	14	0	Aceites de coco y palmiste	Linoleico (ω - 6)	18	2(cis)	Maíz, girasol, cacahuete o maní, aguacate, semillas de algodón, frijol de soja y muchos aceites vegetales.
Palmítico	16	0	Aceite de palma	γ-Linolénico (ω - 6)	18	3(cis)	Aceite de onagra, aceite de borraja. ácido graso menor en animales, primula
Estearico	18	0	Grasas animales y de cacao	α-Linolénico (ω - 3)	18	3(cis)	Aceite de linaza, y en proporciones mayores en el aceite de soja, cártamo, maíz, semillas y frutos secos y chía en proporciones menores

[†] Monoenoico : ácidos graso que contiene un solo doble enlace

[‡] Los aceites parcialmente hidrogenados, que son la principal fuente de grasas *trans* (FDA, 2018).



La salud
es de todos

Minsalud

Nombre común	C	Dobles enlaces	Alimento fuente	Nombre común	C	Dobles enlaces	Alimento fuente
Araquídico	20	0	Cacahuetes	Araquidónico (ω -6) (AA)	20	4(cis)	Carnes, huevos, pescado (grasas animales), algas y otras plantas acuáticas
Behénico	22	0	Semillas	Timnodónico (ω -3) (EPA) [§]	20	5(cis)	Aceites de pescado, p. ej., aceites de hígado de bacalao, caballa, sábalo atlántico y salmón
Lignocérico	24	0	Cacahuetes	Cervónico (ω -3) (DHA)**	22	6(cis)	Aceites de pescado, fosfolípidos del cerebro

(FESNAD, 2015) (HARPER, 2013)

Los animales marinos (pescados, mariscos y aceites de pescado) contienen EPA y DHA y se venden como fuentes de ácidos grasos ω -3. Además, es posible encontrar en el mercado aceites de algas y otros aceites de fuentes unicelulares de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (LCPUFA: long chain polyunsaturated fatty acids) que proporcionan EPA+DHA+AA.

6. Frecuencia de consumo de grasas:

En Colombia, la Encuesta Nacional de Situación Nutricional – ENSIN 2010, reportó que el 95,2% de la población consume alimentos fritos, de los que el 32% lo hace a diario (20,8%: 1 vez/día; 9,1%: 2 veces/día y 2,8%: 3 o más veces/día), el 58,8% semanalmente (24,4%: 3 a 4 veces/semana) y el 3,8% refiere un consumo mensual.

Por rango de edad el grupo de 51 a 64 años presenta la mayor proporción de consumo diario con un 8,7%. En niños de 5 a 8 años el consumo mensual de fritos es de 31,4%; en adultos de 19 a 30 años es de 38,5%, y en adultos de 51 a 64 años es de 20,1%.

Por regiones, la región Central, Amazonía y Orinoquía tienen el mayor consumo de fritos.

El 30% de los colombianos consumen mantequilla, crema de leche y manteca de cerdo, y el 7,3% lo hace diariamente; estas frecuencias consumo implican un riesgo para la salud y el bienestar nutricional.

El 50% de los colombianos consume de comidas rápidas (hamburguesas, perros calientes, pizza, tacos etc.) de forma usual al mes y es el grupo de 19 a 30 años el que refiere mayor consumo.

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presenta la comparación del aporte de grasas *trans* a partir de una comida con alimentos naturales y frescos frente a una comida que contiene alimentos procesados y ultraprocesados. Los valores totales permiten observar que la alimentación de un día que incluye el consumo de alimentos

[§] EPA: ácido eicosapentaenoico, nombre común: ácido timnodónico.

** DHA: ácido docosahexaenoico, nombre común: ácido cervónico.



La salud
es de todos

Minsalud

naturales y frescos tiene un contenido bajo de grasas *trans* para un adulto, mientras que la alimentación que incluye alimentos procesados y ultra procesados como helados, galletas, hamburguesa y papas fritas excede la cantidad recomendada de AGT.

7. Efectos en salud del consumo de grasas:

Estudios epidemiológicos desarrollados desde 1970 hasta 2013 demuestran que la asociación del consumo de grasas con enfermedad cardiovascular depende del tipo de ácido graso consumido, en la Tabla 4 se presentan las características positivas y negativas según el tipo de grasa sobre la salud.



La salud
es de todos

Minsalud

Tabla n.º 2. Contenido de grasas trans en la alimentación a base de alimentos naturales y frescos vs ingesta habitual que incluye alimentos procesados

Tiempo de comida	Ingesta a base de alimentos naturales y frescos				Ingesta habitual que incluye alimentos procesados				
	Preparación	Medida casera	AGT (g)	Total AGT / comida	Preparación	Medida casera	AGT (g)	Total AGT / comida	
Desayuno	Café en leche	1 pocillo	0,67	0,73	Café en leche	1 pocillo	0,67	0,73	
	Fresas	1 taza	0,00		Fresas	1 taza	0,00		
	Pan blanco	1 unidad	0,07		Pan blanco	1 unidad	0,07		
Nueves	Queso	1 tajada mediana	0,26	0,26	Queso	1 tajada mediana	0,26	0,26	
	Bocadillo	1 tajada mediana	0,00		Bocadillo	1 tajada mediana	0,00		
Almuerzo	Carne de res asada	1/4 de plato	0,69	0,69	Carne de res asada	1/4 de plato	0,69	2,59	
	Arroz blanco	1/4 plato	0,00		Arroz blanco	1/4 plato	0,00		
	Plátano cocido	1/4 unidad	0,00		Plátano cocido	1/4 unidad	0,00		
	Ensalada dulce (piña, mango, lechuga)	1/4 de plato	0,00		Ensalada dulce (piña, mango, lechuga)	1/4 de plato	0,00		
	Jugo de mora	1 vaso	0,00		Jugo de mora	1 vaso	0,00		
					Helado Oreo	1 unidad	1,90		
Onces	Galletas integrales	1 paquete x4 galletas	0,00	0,00	Galletas rellenas	1 paquete x4 galletas	0,04	0,04	
Cena	Pollo a la plancha	1/4 de plato	0,23	0,23	Hamburguesa doble con queso	1 unidad regular	2,03	2,10	
	Arroz blanco	1/4 plato	0,00						
	Yuca guisada	1/4 unidad	0,00		Papas fritas	1 porción mediana	0,07		
	Ensalada verde	1/4 de plato	0,00						
	Jugo de mango	1 vaso	0,00						
TOTAL				1,91	TOTAL				5,73
RECOMENDACIÓN (1% de 2000Kcal)				2,00	RECOMENDACIÓN (1% de 2000Kcal)				2,00
% ADECUACIÓN				95,64	% ADECUACIÓN				286,27

Elaboración propia. Cálculo a partir de: (USDA, s.f.)



La salud
es de todos

Minsalud

Tabla n.º 3. Epidemiología y efectos en salud según el tipo de grasa consumida

Tipo de grasa	Lo Bueno	Lo Malo
Consumo excesivo de grasa		<ul style="list-style-type: none"> ▪ El consumo excesivo + ingesta alta en calorías, + estilo de vida sedentario = almacenamiento excesivo de grasa = impacto en peso corporal y la salud en general. ▪ Afecta el perfil lipídico y se relaciona con el aumento de: índice de masa corporal (IMC), peso corporal, colesterol LDL y colesterol total ▪ Se adhieren a las paredes de las venas y arterias impidiendo el paso normal de la sangre, producen hipertensión, infartos, sobrepeso y obesidad entre otras complicaciones. ▪ Son consumidas en alimentos procesados, que no se supone las tengan (ingredientes invisibles)
Ácidos grasos saturados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La disminución de 40 mg/dL de colesterol LDL reduce la incidencia de episodios cardiovasculares en un 20% a los cinco años. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La ingesta de AGS aumenta los valores de LDL, incrementa factor de riesgo de ECV. ▪ Están en las vetas blancas de la carne, la piel de las aves, la manteca y la mantequilla, también en la margarina, así sea de origen vegetal.
Ácidos grasos insaturados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los AGPI reducen el colesterol de las fracciones LDL y aumenta el HDL ("colesterol bueno"). ▪ Los AGMI disminuyen la fracción transportada en las LDL. ▪ El consumo de frutos secos, nueces, maní sin sal, aceite de oliva y aguacate, favorece corazón, venas y arterias. 	
Ácidos grasos <i>trans</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La sustitución de los AGT por ácidos grasos insaturados reduce el riesgo de cardiopatías coronarias, en parte porque atenúa los efectos negativos de los AGT en los lípidos sanguíneos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ El aumento de la ingesta de AGT causa anualmente más de 500.000 defunciones a nivel mundial. ▪ Un aumento del 2% del consumo energético diario con AGT se asocia con un incremento del 23% del riesgo de ECV. <ul style="list-style-type: none"> ○> riesgo de padecer cardiopatías coronarias por la acumulación de placa en el interior de las arterias.



La salud
es de todos

Minsalud

		<ul style="list-style-type: none">○ Aumento de la fracción lipídica LDL (malo para la salud) y el colesterol total, y una disminución de la fracción HDL (buena para la salud).▪ El proceso de hidrogenación de aceites ocasiona la pérdida de ácidos grasos ω-3 y ω-6 y su conversión a AGS y AGT.▪ Los AGT podrían aumentar la inflamación y la disfunción del endotelio
--	--	--

Fuente: construcción propia a partir de bibliografía consultada. (OMS, 2018), (FDA, 2018); (Cabezas C, Hernández B, Vargas M, 2016) (Hooper *et al.*) (ICBF, 2015).

8. Iniciativas en salud pública para reducir el consumo de grasas

Resolución 3803 de 2016 de la República de Colombia: establece las recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes para la población.

- Incluir la ingesta de grasa total y ácidos grasos esenciales ω -6 (ácido linoleico) y ω -3 (ácido α -linolénico), tanto para la infantes mayores de un año como para los adultos.
- Expresar los valores como el Rango Aceptable de Distribución de Macronutrientes (AMDR), que corresponde al porcentaje de energía total para cada macronutriente (proteína, grasa y carbohidratos).
- Adoptar valores guía para minimizar la ingesta de ácidos grasos saturados, *trans* y colesterol dietético.
- Indica la forma de cálculo para ácidos grasos monoinsaturados (Tabla 5).



La salud
es de todos

Minsalud

Tabla n.º 4. Recomendación de ingesta de grasa total, ácidos grasos y colesterol por grupos de edad para la población colombiana.

GRASA DIETÉTICA Ó ÁCIDOS GRASOS	INGESTA ADECUADA AI (g/día)		RANGO ACEPTABLE DE DISTRIBUCIÓN AMDR (% ENERGÍA TOTAL)		
	LACTANTES (MESES)		NIÑOS, ADOLESCENTES (AÑOS)		ADULTOS > 18 AÑOS
	0-6	7-12	1-3	4-18	
Grasa total	31	30	30-40	25-35	20-35
Ácidos grasos poliinsaturados ω-6 (ácido linoleico)	4.4	4.6	5-10	5-10	5-10
Ácidos grasos poliinsaturados ω-3 (ácido α-linolénico)	0.5	0.5	0.6-1.2	0.6-1.2	0.6-1.2
Ácidos grasos saturados	-	-	-	< 10	< 10
Ácidos grasos <i>trans</i>	-	-	-	< 1	< 1
Ácidos grasos monoinsaturados	-	-	AGM = GT- (AGS+AGP+AGT)		
Colesterol	-	-	-	-	< 300 mg

AI: Ingesta Adecuada; **RDA:** Aporte Dietético Recomendado; **AGM:** Ácidos Grasos Monoinsaturados; **AGPI:** Ácidos Grasos Poliinsaturados; **AGS:** Ácidos Grasos Saturados; **AGT:** Ácidos Grasos Trans; **GT:** Grasa Total.

(MINSALUD, 2016)

Importante

Ingesta Adecuada AI – Adequate Intake): Nivel de ingesta promedio recomendado sobre la base de estimaciones de ingesta observada de un nutriente o por ingesta determinada por aproximaciones experimentales o a partir de la ingesta de nutrientes para un grupo de personas aparentemente saludables, en quienes se asume que ésta es adecuada, según criterios de adecuación establecidos para cada nutriente. (MINSALUD, 2016)

Plan Estratégico de la OMS: Tiene como una de las metas prioritarias a nivel mundial, la eliminación de las grasas *trans* de producción industrial del suministro de alimentos. La OMS ha comprometido a la comunidad mundial en esta meta de eliminación de grasas *trans*, mediante el 13º Programa General de Trabajo (PGT) 2019-2023, (OMS, 2018), lo que puede ayudar a:

- Reducir el riesgo de episodios de cardiopatía coronaria, lo que contribuiría a disminuir la muerte prematura por enfermedades no transmisibles (ENT) en un tercio para el año 2030, siendo este uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones



La salud
es de todos

Minsalud

Unidas.

- Crear entornos alimentarios que promuevan las dietas saludables y al logro de las metas mundiales de nutrición y ENT relacionadas con el régimen alimentario aprobadas por la Asamblea Mundial de la Salud

REPLACE: conjunto de medidas recomendadas por la OMS, como hoja de ruta para los países en la aplicación de medidas encaminadas a reducir y eliminar los AGT de producción industrial, y define seis áreas de acción estratégica de apoyo a la eliminación rápida, completa y persistente de los AGT de producción industrial en el suministro de alimentos *La ejecución de las seis acciones estratégicas de la iniciativa **REPLACE** puede contribuir a la eliminación efectiva de las grasas trans y ser una victoria importante en la lucha mundial contra las enfermedades cardiovasculares (OMS, 2018) (Tabla 5).*

Esta estrategia ha tenido éxito en varios países (OMS/OPS), por ejemplo:

- Dinamarca fue el primer país en restringir las AGT; se observó una disminución de las muertes por enfermedades cardiovasculares más rápida que en otros países
- Canadá y USA las declararon sustancias no seguras y han logrado reducción de ataques cardíacos.
- Restricciones a los restaurantes y establecimientos de servicios de comidas, aprovechando sus atribuciones respecto de los alimentos servidos en restaurantes por conducto de los sistemas de inspección de inocuidad de los alimentos. (EEUU Canadá)
- El etiquetado obligatorio, unido a la educación de los consumidores y las campañas de los medios de comunicación, sensibilizan y motivan a los fabricantes a reformular determinados productos para reducir el contenido en AGT (EEUU).
- Políticas agrícolas en apoyo a la eliminación de los AGT: apoyo a los productores de aceite para la investigación y el desarrollo de aceites con alto contenido en ácido oleico (Canadá). Esos aceites han logrado sustituir en Estados Unidos y Canadá a los aceites ricos en AGT utilizados en las frituras
- Prohibición el uso de AGT de producción industrial en los alimentos servidos en las escuelas (Lituania).
- Argentina: etiquetado obligatorio y modificación del código alimentario que limita AGT industriales al 2% del total de grasas en los aceites vegetales y margarinas, y a <5% del total de grasas en los demás alimentos
- Etiquetado conjunto AGT y AGS (el consumidor debe saber interpretar el rotulado).



Tabla No 5. Líneas de acción y actividades propuestas por la estrategia REPLACE (OMS, 2018)





9. Datos clave sobre las grasas trans

Origen de los AG trans

- Los AGT de producción industrial entraron por primera vez en el suministro de alimentos a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, cuando se desarrollaron los aceites parcialmente hidrogenados.

Fuentes de AG trans

- Esos aceites abundan en los alimentos cocidos y fritos, los tentempiés y alimentos preparados o pre-envasados, y en los aceites y grasas de untar utilizados para cocinar.

Función en industria de alimentos

- Se elaboraron como sustitutos de las grasas animales (p.e., la mantequilla) para:
 - Aumentar el tiempo de conservación de los alimentos y aceites; al disminuir su tendencia a la oxidación prolonga la vida media de los alimentos industriales
 - Aportar suavidad en las masas, modificar su textura,
 - Además de ser más baratos que las grasas animales.

Recomendación de la OMS sobre AG trans

- Que la ingesta total de AGT no supere el 1% de la ingesta calórica total, es decir < 2,2 g/ día en una dieta de 2.000 calorías. Para lograrlo es necesario que se eliminen los AGT para su uso en alimentos de producción industrial.

(OMS, 2018).

Monitoreo de la ingesta de AGT y el contenido de AGT de los alimentos

- ✓ En el estudio sobre la carga mundial de morbilidad se calcula que la ingesta mundial de AGT oscila entre 0,2% y el 6,5% de la ingesta calórica total. Es difícil evaluar y monitorear cambios de contenido en AGT, debido a la escasa disponibilidad de datos fiables y actuales. Los pocos estudios existentes muestran que los alimentos de venta callejera y los alimentos envasados presentan altas concentraciones de AGT.
- ✓ El monitoreo es necesario para evaluar el contenido en los alimentos y los cambios en el consumo de AGT y además, para determinar cuáles son los ácidos grasos que se utilizan en sustitución de los AGT, ya que pueden afectar la salud.
- ✓ Revisar las declaraciones de alimentos con alto contenido de azúcar, sal, o AGS de “sin grasas trans” destinadas para mejorar el atractivo comercial de estos alimentos poco saludables.

Evite el consumo de alimentos ultraprocesados: (Ministerio de Salud de Brasil, 2016)

Debido a sus ingredientes, estos alimentos –galletas rellenas, bolsitas de papitas, gaseosas y fideos instantáneos – son nutricionalmente desequilibrados. Como consecuencia de su formulación y presentación, tienden a consumirse en exceso y a sustituir alimentos naturales o mínimamente procesados. Sus formas de producción, distribución, comercialización y consumo afectan de manera desfavorable a la cultura, la vida social y el medioambiente.



1. Mejor si:



Importante (OPS/OMS, 2016)

Productos alimenticios procesados: Se derivan directamente de alimentos naturales y se reconocen como una versión de los alimentos originales. Proviene de elaboración industrial en la que se añade sal, azúcar u otros ingredientes culinarios a alimentos sin procesar o mínimamente procesados a fin de preservarlos o darles un sabor más agradable. En su mayoría tienen dos o tres ingredientes. Los procesos usados en la elaboración de estos productos alimenticios pueden incluir diferentes métodos de cocción y en el caso de los quesos y panes, la fermentación no alcohólica. Los aditivos pueden usarse para preservar las propiedades de estos productos o evitar la proliferación de microorganismos.

Importante (OPS/OMS, 2016)



La salud
es de todos

Minsalud

Alimentos ultraprocesados: formulaciones industriales fabricadas con varios ingredientes. Igual que los productos procesados, los productos ultraprocesados contienen sustancias de la categoría de ingredientes culinarios, como grasas, aceites, sal y azúcar. Los productos ultraprocesados se distinguen de los productos procesados por la **presencia de otras sustancias extraídas de alimentos que no tienen ningún uso culinario común** (por ejemplo, caseína, suero de leche, hidrolizado de proteína y proteínas aisladas de soja y otros alimentos), **de sustancias sintetizadas de constituyentes de alimentos** (por ejemplo, aceites hidrogenados o interesterificados, almidones modificados y otras sustancias que no están presentes naturalmente en alimentos) y de **aditivos para modificar el color, el sabor, el gusto o la textura del producto final**. Los alimentos sin procesar o mínimamente procesados representan generalmente una proporción muy pequeña de la lista de ingredientes de productos ultra procesados, que suelen tener 5, 10, 20 o más ingredientes, o están ausentes por completo. En la fabricación de productos ultraprocesados se usan varias técnicas, entre ellas la extrusión, el moldeado y el pre procesamiento, combinadas con la fritura. Algunos ejemplos son las bebidas gaseosas, los snacks de bolsa, los fideos instantáneos y los trozos de pollo empanados tipo “nuggets”.



La salud
es de todos

Minsalud

BIBLIOGRAFIA

- Agency, F. S. (Noviembre de 2007). *Front of Pack Traffic Light Signpost Labelling. Technical Guidance*. Recuperado el Octubre de 2016, de http://www.ampelcheck.de/files/000000/658_grundlagen_der_ampelkennzeichnung.pdf
- Álvarez MC, Correa JM, Deossa GC, Estrada A, Forero Y, Gómez LF, et al. (2005). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia 2005 - ENSIN. (I. C. Familiar, Ed.) Bogotá D.C, Colombia.
- APNUDE. (Junio de 2012). *Azúcar: la amarga verdad*. Recuperado el Octubre de 2016, de <http://www.paho.org/nutricionydesarrollo/?p=379>
- APNUDE. (Octubre de 2013). *Conferencia Magistral con el Dr. Robert Lustig "La Pandemia del Azúcar"*. Recuperado el Octubre de 2016, de <http://www.paho.org/nutricionydesarrollo/?p=3512>
- Bleich S, C. D. (2008). Why is the developed world obese? *Annual Reviews Public Health*, 273-295.
- Bray, G. N. (Abril de 2004). Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 79(4), 537-543.
- Brownell KD, F. T. (30 de Abril de 2009). Ounces of prevention - the public policy case for taxes on sugared beverages. *The New England Journal of Medicine* , 1805-1808. Recuperado el Septiembre de 2016, de <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp0902392>
- Cabezas C, Hernández B, Vargas M. (2016). Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial . *Revista Facultad de Medicina*, 761-8. Obtenido de Documento técnico de grasas y aceites.
- Carbajal, A. (septiembre de 2013). *Universidad Complutense de Madrid*. Obtenido de Universidad Complutense de Madrid: <https://eprints.ucm.es/22755/1/Manual-nutricion-dietetica-CARBAJAL.pdf>
- CDC. (s.f.). *Fase de seguimiento : Grasas: saturadas, insaturadas y trans* . Obtenido de https://www.cdc.gov/diabetes/prevention/pdf/spanish/sp_posthandout_session2.pdf
- CDC. (s.f.). *Guía del entrenador de estilo de vida: grasas saturadas, insaturadas y trans*. Obtenido de https://www.cdc.gov/diabetes/prevention/pdf/spanish/sp_postcurriculum_session2.pdf
- Chaloupka, F.J., Ramirez, A.G. and Gallion, K.J. (2013). *Sugar-Sweetened Beverage Consumption by Latino Youths and the Impact of Pricing*. *Salud America!*. Recuperado el Septiembre de 2016, de <http://salud-america.org/sites/salud-america/files/Sugary-Drinks-research-review.pdf>
- Descanse, A. (2016). *Los ácidos grasos esenciales en la nutrición infantil y su Importancia para el desarrollo de las capacidades Cognitivas: una evaluación para los programas escolares del municipio de Medellín*. Obtenido de



La salud
es de todos

Minsalud

http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1770/1/Acidos_grasos_esenciales_nutricion_infantil.pdf

Estatuto Tributario Nacional. (s.f.). Recuperado el Octubre de 2016, de Art. 446. Responsables en la venta de gaseosas y similares: <http://estatuto.co/?e=672>

Europea, D. O. (30 de Diciembre de 2006). *Corrección de errores del Reglamento (CE) no 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de.* Recuperado el Octubre de 2016, de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:012:0003:0018:ES:PDF>

FAO. (OCTUBRE de 1993). *Importancia de las grasas y aceites para el crecimiento y desarrollo de los niños.* Obtenido de FAO: <http://www.fao.org/DOCREP/T4660T/T4660T05.HTM>

FAO. (2002). *Nutrición humana en el mundo en desarrollo.* Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura: <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s00.htm>

FAO. (s.f.). *Composición de las grasas Alimentarias.* Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.: <HTTP://www.fao.org/3/V4700S/v4700s06.htm>

FAO. (s.f.). *Grasas dietéticas.* Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.: <http://www.fao.org/nutrition/requisitos-nutricionales/dietary-fats/es/>

FDA. (28 de 11 de 2018). *La FDA pone un alto a las grasas trans en los alimentos procesados.* Obtenido de U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION: <https://www.fda.gov/ForConsumers/ConsumerUpdates/ucm373963.htm>

FESNAD. (2015). *CONSENSO SOBRE LAS GRASAS Y ACEITES EN LA ALIMENTACIÓN DE LA POBLACIONE ESPAÑOLA ADULTA.* Obtenido de Federación Española de sociedades de nutrición, alimentación y dietética - FESNAD: http://www.fesnad.org/resources/files/Publicaciones/Consenso_sobre_las_grasas_y_aceites_2015.pdf

Fonseca Z., H. A. (2010). *Encuesta Nacional de Situación Nutricional- ENSIN 2010.* Recuperado el Octubre de 2016, de <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortallCBF/bienestar/nutricion/ensin/LibroENSIN2010.pdf>

HARPER, E. A. (2013). *Bioquímica ilustrada, 29a edición.* España: MCGRAW-HILL.

ICBF. (2015). *Guías Alimentarias Basadas en Alimentos para la población colombiana mayor de 2 años.* Bogotá.

Lisbona C. A, P. M. (Julio de 2013). *Obesidad y azúcar: aliados o enemigos. Nutrición Hospitalaria , 28, 81-87.* Obtenido de *Obesidad y azúcar: aliados o enemigos:*



La salud
es de todos

Minsalud

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112013010000110&lng=es&nrm=iso

Lustig, R. (Octubre de 2012). *La Nación*. Recuperado el Octubre de 2016, de Robert Lustig: "Nuestro actual ambiente nutricional es tóxico por exceso de azúcar y falta de fibra": <http://www.lanacion.com.ar/1517376-robert-lustig-nuestro-actual-ambiente-nutricional-es-toxico-por-exceso-de-azucar-y-falta-de->

Martínez, A. (2013). La densidad energética y la calidad nutricional de la dieta en función de su contenido en azúcares. *Nutrición Hospitalaria*, 28, 57-63.

Ministerio de Salud de Brasil. (2016). *Guía Alimentaria para la población Brasileña*. Brasilia- DF.

MINSALUD. (agosto de 2016). *Resolución 3803 de 2016 Por la cual se establecen las recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes - RIEN para la población colombiana y se dictan otras disposiciones*. Obtenido de Ministerio de Salud y Protección Social: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-3803-de-2016.pdf>

MORA, R. (2002). *Soporte nutricional especial*. Bogotá, Colombia: Editorial Médica Panamericana.

MSAL, M. d. (2016). *Plataforma de Seguridad Alimentaria y Nutricional - SAN*. Recuperado el Octubre de 2016, de Plan Argentina Saludable: <http://plataformacelac.org/politica/109>

MSPS. (2012-2021). *Plan Decenal de Salud Pública*. Recuperado el Octubre de 2016, de <https://www.minsalud.gov.co/plandecenal/Paginas/home2013.aspx>

MSPS. (10 de Noviembre de 2015). *Estrategia Nacional para la Reducción del Consumo de Sal/Sodio en Colombia 2012-2021*. Recuperado el Octubre de 2016, de <http://nutriclinicacolombia.org/sitio/images/articulos/sal.pdf>

MSPS. (Octubre de 2016). *Bebidas Azucaradas y Salud. Impuestos a Productos de Interés en Salud Pública*. Colombia.

MSPS. (22 de Agosto de 2016). *Resolución 3803 de 2016*. Recuperado el 2016, de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%203803%20de%202016.pdf

MSPS,FAO. (2012). *Lineamiento Técnico Nacional para la Promoción de Frutas y Verduras*. Recuperado el 2016, de Estrategias para el aprovisionamiento, manejo, expendio y promoción del consumo de frutas y verduras: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/lineamientos-nacionales-frutas-verduras.pdf>

MSPS; PMA. (2010). Recuperado el Abril de 2019, de Amamantar Compromiso de todos: Plan Decenal de Lactancia Materna 2010-2020:



La salud
es de todos

Minsalud

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/plan-decenal-lactancia-materna.pdf>

- OECD, O. p. (Junio de 2014). *OBESITY Update*. Recuperado el Octubre de 2016, de OECD Directorate for Employment, Labour and Social Affairs : <http://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2014.pdf>
- OMS. (1988). Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ*, 319–328.
- OMS. (2015). *Nota informativa sobre la ingesta de azúcares recomendada en la directriz de la OMS para adultos y niños*. Recuperado el Octubre de 2016, de http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugar_intake_information_note_es.pdf
- OMS. (2016). *SHAKE, menos sal, mas salud*. Obtenido de PAHO- Organización Panamericana de la Salud.: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-tecnicos-5395&alias=44065-shake-menos-sal-mas-salud-resumen-2018-065&Itemid=270&lang=es
- OMS. (14 de Mayo de 2018). *La OMS planea eliminar los ácidos grasos trans de producción industrial del suministro mundial de alimentos*. Obtenido de Organización Mundial de la salud: <https://www.who.int/es/news-room/detail/14-05-2018-who-plan-to-eliminate-industrially-produced-trans-fatty-acids-from-global-food-supply>
- OMS. (Mayo de 2018). *REPLACE TRANS FAT*. Obtenido de OPS: https://www.who.int/docs/default-source/documents/replace-transfats/replace-trans-fat-faqs.pdf?Status=Temp&sfvrsn=956d171f_6
- OMS, Organización Mundial de la Salud. (2014). *Informe sobre la situación mundial de las ENT 2014*. Obtenido de OMS: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149296/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf;jsessionid=0D2B28C83F1925F684C36460996BD3DC?sequence=1
- OMS/OPS. (2013). *La reducción de la sal en las Américas: una guía para la acción de los países*. Obtenido de PAHO: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/PAHO-Salt-Smart-Americas-2013-NC-spa.pdf>
- OMS/OPS. (s.f.). *REPLACE, TRANS FAT, Un conjunto de medidas para eliminar del suministro mundial de alimentos las grasas trans de producción industrial* . https://www.who.int/docs/default-source/documents/replace-transfats/replace-action-packagee9777973f72b42ccbeda6ed7f90665e725d696b80989407cb6aba2272025ed243bd a5b854d6e4a638efc83405d3bd451a006cd88157b4e2ca2b40dc24cd7545f.pdf?sfvrsn=64e0a8a5_17.



La salud
es de todos

Minsalud

- OPS. (2014). *Plan de Acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas*. Recuperado el Octubre de 2016, de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11275%3Aplan-action-ncds-americas-2013-2019&catid=7587%3Ageneral&Itemid=41590&lang=es
- OPS, O. (2015). *Experiencia de México en el establecimiento de impuestos a las bebidas azucaradas como estrategia de salud pública*. Recuperado el Octubre de 2016, de http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/18390/978-92-75-31871-3_esp.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- OPS, OMS. (Junio de 2014). *Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia*. Washington, D.C., Estados Unidos.
- OPS/OMS. (2016). *Modelo de perfil de nutrientes de la Organización Panamericana de la Salud*. Washington, D.C.
- Sassi, F. a. (2013). *The Role of Fisical Policies in Health Promotion*. (O. H. Papers, Ed.) (66).
- Shang Xian Wen LIU Ai Ling, Z. Q. (2014). *Report on Childhood: Sugar-sweetened Beverages Consumption and Obesity*.
- SIGNUM. (22 de Abril de 2014). *Industria de refrescos: Bajo impacto del alza de impuestos; continúa la expansión. Reporte sectorial*. Recuperado el Octubre de 2016, de http://www.signumresearch.com/Documents/ES/publications/Signum_research_reporte_refrescos_22042014.pdf
- USDA. (s.f.). *Bases de Datos de Composición de Alimentos del USDA*. Obtenido de <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>
- Wolff, E. D. (Agosto de 2008). *Soft Drinks and Weight Gain: How Strong Is the Link*. *The Medscape Journal of Medicine*, 10.