

Grasa y aceites provenientes de la dieta: consideraciones para su consumo en la población colombiana

Fats and Oils from Diet: Considerations for its Consumption in Colombian Population

Recibido: 23/03/2021 | Aceptado: 13/07/2021

DANIELA ARIAS BENAVIDES^a

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5141-5052>

NATALIA ÁNGEL PLATA

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2934-1541>

MAYRA ALEJANDRA ARENAS BELTRÁN

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4161-8555>

DIANA VALENTINA ARIZA MUÑOZ

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4102-3893>

DANIEL JOSÉ ALDANA PARADA

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5650-8610>

MARIANA ARANGO LOZANO

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2619-1266>

MARÍA CAMILA AMADOR BUITRAGO

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3987-312X>

MERCEDES MORA PLAZAS

Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5396-8726>

LUIS FERNANDO GÓMEZ GUTIÉRREZ

Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1834-3012>

^a Autora de correspondencia: daniela_arias@javeriana.edu.co

Cómo citar: Arias Benavides D, Ángel Plata N, Arenas Beltrán MA, Ariza Muñoz DV, Aldana Parada DJ, Arango Lozano M, Amador Buitrago MC, Mora Plazas M, Gómez Gutiérrez LF Grasa y aceites provenientes de la dieta: consideraciones para su consumo en la población colombiana. Univ. Med. 2022;63(1). <https://doi.org/10.11144/javeriana.umed63-1.gras>

RESUMEN

El 78 % de las muertes ocurridas en Colombia en 2019 se debieron a enfermedades crónicas no transmisibles. De estas, el 30 % se originaron por condiciones cardiovasculares que se explican principalmente por factores de riesgo como sedentarismo, tabaquismo y patrones de alimentación no saludables. El exceso de consumo de grasas provenientes de la dieta, especialmente saturadas y trans, está relacionado con diversos efectos negativos en salud. En la población colombiana, la ingesta de grasas está dada principalmente por el uso de aceites empleados en frituras y el consumo de productos comestibles ultraprocesados. La Ley 2120, aprobada en Colombia, establece la implementación de un sistema de etiquetado nutricional de advertencia de los principales nutrientes

Palabras clave

fvMSU: aPc:U: :cOBPcSU:GfwMSU: aPc:U: OPcA:GaPc:c: SMeOCPMc:G
eA oePT eScS wCPSMUvc:wBpcP GcpBS I PeveA OMvcGcpBS I bPmVcN

ABSTRACT

A ,UpUToMcg u>Uó SecOD: MA dbi?Pe wcb:eS oD
AUA wJT TBAMwcope SM:ec:e:N tPUBAS Kb>wUPPe:IU A
wCPSMUvc:wBpcP wcb:e:N M: M: c TBpOMócvOUPM
MA vUpvMA a c :eSeA OcPdMóe:Opeg :TUMA ag cAS BA
ecOMA a DcoMO:N De :BPIpB: Uó ócO wJA:BTIOMU A g e:evMcpD
:cOBPcOeS cAS OPcA: ócO:g M: PcpOeS OU vcPMU B
MTIcwO: UA DecpODN A ODe ,UpUToMca IUIBpcO
MA Ocb Uó ócO: M: TcMA pU PMaMA cOeS óPUT U Mp: a
óPMeS wJU MA a cAS BOPc-IPU we:eS IPU SBwO:N De dldh
PewEA OpDc:eS MA ODe ,UpUToMca ,UA aPe::g eA óU Pwe: ODe
pcoopMA a Uó IcwtaeS IPU SBwO:g MA óUPT MA a coUBO
A BOPMeA O:g MA wpBSMA a BA DecpOD Dco: wJA OcMA
IcwtaeS aUUS:N

Keywords

:cOBPcOeS ócO DzwMS:OPcA: ócO DzwMS:GfwMSUvc:wBpcP
SM:ec:eGPeveA OMve DecpODGBopMw DecpODN

Introducción

A cvBePSU wJA ep :OBSMU Se ,cPac nu ocp Se
A oePT eScSg ep u>Se pc: TBePOe: U wBPPMSc:
eA ,UpUToMca eA dbi? óBePUA c wcb:c Se
eA oePT eScSe: AU OPcA:TM:Mope: Se pc:
wBcpe: ep Ku >wUPPe:IU A Se c eA oePT eScSe:
wCPSMUvc:wBpcP AN pU: POMTU: cB: :e Dc
Uo:ePvcSU BA peve IePU :U:OeAMSU MA wPe:eaOU
eA pc OeA SeA wMc Se pc: Oc:c: Se TUPOcpMScS U P
eA oePT eScS wJU PA cPMc eA ,UpUToMcg pc wBpcP
Se Cg wc:U: IUP wcSc IbbNbbb DcoMOcA Oe:PeA
Icugk eA dbi?N I N
p wPewMeAOe IPUopeTc Se pc: FK eA
,UpUToMcg DeA pc TcdPE Se pU: Icf:
Sep TBASUg :e ePmVc IPMA wMIcpTeAOe IUP pc
MA cwOMvMScS ófMwgc ep OcocBM:TUg ep wJA:BTU
DcoMOBcp Se cpwUDUp D pU: IcOPUA e:
cpMT eA OcWMA AU :cpBScope:N :OU: POMTU:
PelPe:eAOcA ep OePweP ócvOUP Se PMe:au vMA wBpcP
wJA TUPOcpMScS eA ,UpUToMca :cOBSMU
PewMeAOe eA wJA OPcPeg Se cvBePSU wJA eplep
A BOPMeAOe: Se pc PacA MvMA icA cT ePMwca Se
pc SpBSg ep b>Se pU: cpMT eA OU: DwTe:OMope:
UóePOcSU: eA :BlEPT ePwcSU: Se huAUOf clUPe
wcaOMScSe: eA:eMvc: Se BAU U Tf: A BOPMeAOe
wPDMwJ:g SeAOPU Se pU: wBcpe: :e eA wBAOPcA

pU: cPcPe: cSMwMU A cSU:g ep :USMU Dpc: aPc:c:
:cOBPcSc: dN icPc eA óPeA OcP e:Oe Se:cóEg eA
BpMU Se dbdl eA OPcA vMaeA wMc pc Edldbg
Be e:Ocopewe pc MTIpeT eA OcWMA Se BA :M:OeT c
Se eOMBEOcSU A BOPMwMU A cp Se cSvePOeA wMc: Se pU:
IPMA wMIcpe: A BOPMeAOe:OPDMwJ: N
E: UóeTOMvU: Sep cPOwBpU :UA pU: :MaBMeAOe:R cO
AOPMA ScP MA óUPT cvMA c pc :U wMeScS wMvMp cwePvc S
AU wUPPe: aeA ePcpe: Se pc: aPc:c:g :B wpc:MóMwcvMA
DecpODD
PC eVMSeA wMc SM:IUA Mope :U oPe ep eóewOU A eacOMvU
Sep wJA:BTU eA:eMvU Se cpaBAC: Se e:Oc: eA
pc AcPSe DBTcA cGoOwPcvOePMBP ep wJA OeAMSU
A PwBSMA : wJTe:OMope: DpMT eA OU: UóePOcSU: eA
U g pU: t oMcwO PT BpcP wJA wpB:MU A e: :B:OeA OcSc:
eA PC eVMSeA wMc SM:IUA Mopeg SMPMaMSc: c IPUT U veP
BA wJA:BTU cSewBcSU Se aPc:c: wJU IcPOe Se
eA wJA:BTU
BA IcOPe Se cpMT eA OcWMA :cpBScopeg Se eOU P
pc MTIUPOcA wMc Se pc MTIpeT eA OcWMA Se pc ED
dldh Se BpMU Se dbdlG ScSc pc cB:eA wMc cwOBcp Se
PeaBpcwMA :BóMwMeAOe :U oPe ep eOMBEOcSU Se pU:
cpMT eA OU: DwTe:OMope: eA ,UpUToMcn

Consumo de grasas y salud humana

E: pFMSU: :UA IcPOe e:eA wMcp Sep UPacAM:TU
Se pU: :ePe: DBTcAU: DwBTIpeA óBA wMU A e:
óBA ScTeA Ocpe: Se Pe:ePvc eA ePAOMwgc óUPT cvMA
Se TeToPcA c: wcpBpcPe: DA Oe:M: Se :B:OcA wMc:
MA SM:leA:cope:g wJU cpaBAC: DUPTUAc: D
vMOcTMA eCMB: pFMSU: Be IPU vMeA eA Se pc
SMOe:e wJA UweA wJU aPc:c: MMSc: DcweMOe:
MMSc:Ode UoOMeA eA c IcPOMP Sep wJA:BTU
Se cpMT eA OU: AcOBPcpe: U c IcPOMP Se cpMT eA OU:
OPcA:óUPTcSU:N tSMwMU A cpTeAOeg :e IPe:eAOcA
Se TcAePc DcoMOBcp eA pU: wJU IUA eAOe: Se
SMvP:U: wJTe:OMope: BpOPcIPU we:cSU:g eA pU: Be
eTUSMOwMCA aPc:c: veaeOcpe: TeSMcAOe IPU we:U:
Se DMSPU aeA wMgD NicPc IPU IeMOU: Se
ePcP:SU wBT eA OUg :e eA OeA SePf pc SMeOc wJU U
OU: IcOPUA e: Se wJA:BTU DcoMOBcp Se oeoMSc:g
cpMT eA OU: DwTe:OMope:N
A pc: óMaBPC: e eUA eA pc: aPc:c:g :eaN
B IUPMAeA SMeOcPMU DóUPTc Se IPe:eAOcWMA eA
pU: cpMT eA OU: DwTe:OMope:g Se cvBePSU wJA :B
I PceA wMc eA cpMT eA OU: AcOBPcpe: U wJA :B cSMwMA
eA wJTe:OMope: BpOPcIPU we:cSU:g wBD wJA welOU :e
ePDMwJ:c óUASUgc wJA OMA BwMA N

Grasas	Alimentos/comestibles	Recomendación
Grasas presentes naturalmente en los alimentos		Parte de un patrón de alimentación balanceado (con alimentos no procesados y mínimamente procesados)
Aceites de cocina (sin grasas trans)		Utilizar en la cocción de alimentos del grupo 1 (no procesados) y disminuir el consumo de frituras con uso inadecuado del aceite*
Mantequilla y margarina		Disminuir su consumo
Grasas adicionadas a los comestibles		Evitar su consumo
Grasas trans industrializadas		Su producción o adición debe ser prohibida por parte de la autoridad sanitaria

* Si recomienda el uso de aceites con altos contenidos de ácidos grasos monoinsaturados (omega 3 principalmente) para preparaciones a altas temperaturas, o ricos en ácido oleico (omega 9) a temperatura ambiente.
** Aceite de girasol (2.18% grasas trans, aceite de canola (0.40% grasas trans y 9.37% omega 3)

Figura 1
Recomendaciones sobre el consumo de alimentos con grasas naturalmente presentes vs. industrializados/adicionados y uso de aceites como ingredientes culinarios

Fuente: elaboración propia con información tomada de Cundiff DK, Lanou AJ, Nigg CR. Relation of omega-3 fatty acid intake to other dietary factors known to reduce coronary heart disease risk. *Am J Cardiol.* 2007;99:1230-3; Guasch-Ferré M, Zong G, Willett WC, Zock PL, Wanders AJ, Hu FB, et al. Associations of monounsaturated fatty acids from plant and animal sources with total and cause-specific mortality in two us prospective cohort studies. *Circ Res.* 2019;124(8):1266-75, y Resolución 2508/2012 de 29 de agosto, por la cual se establece el Reglamento Técnico sobre los requisitos que deben cumplir los alimentos envasados que contengan grasas trans y/o grasas saturadas. Ministerio de Salud y Protección Social.

Definición, clasificación y fuentes dietarias de las grasas

Los lípidos se clasifican en saponificables y no saponificables. Los primeros, a su vez, incluyen acilglicéridos, fosfolípidos, esfingolípidos y ceras. En términos generales, están conformados por ácidos grasos que se unen al glicerol mediante enlaces tipo éster, formando monoacilglicéridos, di o triglicéridos. Por otro lado, según el grado de saturación de hidrógeno de su estructura, se clasifican en ácidos grasos saturados, que contienen únicamente enlaces simples;

monoinsaturados (MUFA), y poliinsaturados (PUFA), que contienen uno o más enlaces dobles, respectivamente. También se pueden clasificar según la configuración de las moléculas de hidrógeno en los ácidos grasos, en *cis* y *trans*, que modifican de manera significativa sus propiedades funcionales (6).

Ácidos grasos saturados

Los ácidos grasos *saturados* se encuentran en estado sólido, debido a su composición química y pueden ser de origen animal o vegetal. Están naturalmente presentes en lácteos, carnes no procesadas y vísceras como el hígado, así como en aceites frecuentemente utilizados, como el aceite de palma y de coco. También se encuentran en productos industrializados, como carnes procesadas, productos de panadería y charcutería y comestibles ultraprocesados. Se ha descrito la importancia del consumo moderado en una dieta balanceada de grasas saturadas presentes en alimentos naturales, debido a su papel para el desarrollo de funciones vitales del organismo (11).

Sin embargo, se ha asociado un consumo elevado de grasas saturadas especialmente industrializadas con incremento del riesgo cardiovascular, a expensas de aumento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), de la razón LDL/lipoproteínas de alta densidad (HDL) y el desplazamiento que producen de fuentes saludables de omega 3 y 6 (6). Los aceites tropicales con alto contenido de ácidos grasos saturados, como el aceite de coco (92%), el aceite de palmiste (82%) y el aceite de palma (50%), tienen efectos inciertos en el riesgo cardiovascular (12); mientras que la evidencia es mayor en relación con el consumo de aceite de palma y aumento en el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Ácidos grasos insaturados

Los ácidos grasos insaturados están conformados por las anteriormente denominadas familias omega 3 y omega 6 (hoy en día se prefiere

el nombre de ácidos grasos n-3 y n-6). Los ácidos grasos esenciales (n-3 y n-6) reciben esta designación, dado que el organismo humano es incapaz de producirlos. Por su parte, el omega 9 (n-9) forma parte de los ácidos grasos insaturados no esenciales. La biotransformación derivada de la ingesta de los ácidos grasos insaturados da origen a compuestos especializados como tromboxanos, leucotrienos, prostaglandinas y eicosanoides (6). A su vez, los ácidos grasos insaturados se clasifican en MUFA y PUFA.

Los MUFA contienen la familia de omega 9, cuyo precursor es el ácido oleico, presente en alimentos como aceitunas, aceite de oliva, aceite de canola, aguacate, macadamia, cacao, frutos secos, semillas de calabaza y girasol. Presenta efectos benéficos complementarios a los del omega 3 y omega 6 sobre el colesterol HDL (6,13,14). Por otra parte, los PUFA son:

Familia omega 6: a la cual pertenecen el ácido linoleico, presente en aceites de girasol, maíz, soja, trigo, nueces y piñones; el ácido araquidónico, proveniente de la grasa de animales alimentados con semillas y yema de huevo; el ácido gamma-linolénico, y el ácido dihomo-gamma-linolénico. Si bien su consumo no ha mostrado efectos directos en la mortalidad por todas las causas, se sabe que un consumo moderado de omega 6, asociado con un menor consumo de grasas saturadas, favorece la disminución del riesgo cardiovascular (6,10).

Familia omega 3: corresponde al ácido alfa-linolénico, presente en nueces, semillas de chía, lino, linaza, soja y hojas verdes, finalmente se transforma en ácido eicosapentaenoico, también proveniente de forma directa del aceite de hígado de bacalao, arenques, salmón, sardinas, sábalo y ácido docosahexaenoico, que se encuentra en pescados azules (como el atún), nueces, algas, almendras y huevo.

Algunos tipos de aceites, como el de oliva, maíz y ajonjolí, son muy inestables a altas temperaturas, por lo que se deben utilizar idealmente frescos, pues durante el proceso de cocción aumentan su contenido de omega 6 (en lugar de ácido oleico u omega 9). Durante los últimos años se ha incentivado no solo el consumo de ácidos grasos de estas tres

familias, cuyos beneficios para la salud han sido descritos en múltiples ocasiones, sino que se ha introducido el concepto de la importancia de una relación de consumo de omega 6 a omega 3 no mayor a 5:1 o 10:1 en el caso de hombres y mujeres adultos, respectivamente, debido a que a partir de este punto pueden favorecer el riesgo de cáncer, enfermedad cardiovascular y enfermedades inflamatorias (6,13,14).

En Latinoamérica, específicamente en México, se ha descrito una relación de consumo de 36:1, lo cual resulta alarmante, teniendo en cuenta los efectos perjudiciales en la salud sobre los posibles beneficios (6). En un estudio realizado en Colombia (15) se encontraron relaciones omega 6/omega 3 muy altas en algunos aceites de consumo humano frecuente (tabla 1).

Tabla 1

Cantidad de ácidos grasos (gramos por cada 100 g) en los aceites de consumo humano disponibles en Colombia, relación omega 6/omega 3

	Mezclas vegetales (n-12)	Girasol (n-6)	Palma (n-3)	Canola (n-2)	Margarina (n-9)	Mantequilla (n-2)
Omega 6	46,5	57,25	9,14	22,8	11,02	1,57
Omega 3	3,84	0,18	0,17	7,99	0,71	0,57
Omega 6/omega 3	12,1 Relación 12:1	318,1 Relación 318:1	53,8 Relación 54:1	2,9 Relación 3:1	15,5 Relación 15,5	2,8 Relación 3:1

Fuente: elaboración propia basada en Baylin A, Mora-Plazas M, Cobos-De Rangel O, López-Arana S, Campos H, Villamor E. Predictors of usage and fatty acid composition of cooking fats in Bogotá, Colombia. Public Health Nutr. 2009;12(4):531-7.

Grasas trans

Las grasas trans constituyen un tipo de ácidos grasos que se encuentran presentes naturalmente en alimentos como leche y carne de rumiantes (vacas, cabras y ovejas) por biohidrogenación

o que se obtienen a partir de la hidrogenación parcial de aceites vegetales o de pescado. En los últimos años se ha logrado establecer una asociación positiva entre el consumo de grasas trans de origen industrial y el riesgo de enfermedad cardiovascular, mediado principalmente por elevación del colesterol LDL y disminución del colesterol HDL, por mecanismos no dependientes únicamente del aporte calórico generado (1,9,10).

En el caso de las grasas trans industrializadas, a diferencia de las de origen animal, se ha demostrado un efecto proinflamatorio y oxidativo potenciado que favorece la aterogenicidad mediada por activación de cascadas inflamatorias dependientes de la proteína C reactiva, el factor de necrosis tumoral (TNF) α , las quimioquinas, las interleucinas-6, entre otras; mientras que en el caso de las grasas trans provenientes de rumiantes se han descrito propiedades antiinflamatorias asociadas con una interacción de estas como ligando del receptor PPAR- γ (receptor activado por proliferadores peroxisomales) con disminución de la interleucina-2 y el TNF- α , así como con una modificación de la diferenciación celular de las líneas sanguíneas y los adipocitos e impacto en el control glucémico, pues su activación potencia la sensibilidad periférica a la insulina (10,13,15). Debido a esto, se recomienda evitar el consumo de ultraprocesados, empaquetados y comestibles listos para el consumo ricos en grasas trans de origen industrializado (8).

Entre las grasas trans industrializadas se encuentran las adicionadas a los comestibles ultraprocesados, las comidas rápidas, los empaquetados y los aceites de origen vegetal, que frecuentemente se usan para la preparación de diversos alimentos y que para el caso de Colombia, en su mayoría, presentan concentraciones superiores en un 2 % a los recomendados por la Organización Panamericana de la Salud (16). Sin embargo, dada la descripción de los efectos perjudiciales que tiene sobre la salud el consumo de este tipo de grasas, el perfil nutricional de los aceites comercializados en grandes superficies ha presentado una mejoría significativa, con una

reducción importante en las cantidades de grasas trans. Para el 2013, el aceite de girasol reportaba un contenido promedio de grasas trans del 2,18 %; mientras que el aceite de canola reportaba un 0,40 % (reducción del 65 %-89 %) con aumento del contenido de omega 3, el cual, dado el bajo consumo promedio de pescados azules en Colombia, justifica la recomendación actual de preferir el uso de este último para la preparación de alimentos a altas temperaturas en cantidad moderada (16). Sin embargo, existen otros factores identificados en la población colombiana como predictores de la elección de aceites de cocina, que serán expuestos posteriormente.

Marco normativo

Hasta hace pocos meses, la normativa colombiana con respecto a la regulación del contenido de grasas trans y saturadas estaba dada por la Resolución 2508 de 2012 (17), que aplicaba para aceites, grasas y todos los alimentos envasados o empacados comercializados para consumo humano con grasas trans o grasas saturadas, exceptuando aquellos que las presentan naturalmente, como carnes de rumiantes, sus derivados y productos lácteos. Establecía que debía haber claridad en la rotulación del contenido de grasas trans o saturadas no susceptibles a confusión, siendo veraz y declarando la cantidad en gramos por porción, limitando adicionalmente el aporte de grasas trans en los diferentes productos: para venta directa al consumidor, no superar 2 g de grasas trans por cada 100 g de materia grasa, o como insumo para industria de alimentos, límite de 5 g de grasas trans por cada 100 g de materia grasa. Si es mayor de 5 g se expresa un número entero, pero si es menor a 5 g se expresa de 0,5 en 0,5 g. En caso de que el contenido sea menor de 0,5 g se expresa como cero. El contenido de grasas saturadas si es igual o mayor a 0,5 g por porción debía presentarse de manera obligatoria (17).

En cuanto a la vigilancia y control por parte del Gobierno se establece que el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y

Alimentos tomará muestras y las cuantificará en el laboratorio de referencia (17).

Con la reciente aprobación de la Ley 2120 de 2021, que establece el reglamento técnico sobre los requisitos del etiquetado de los alimentos empaquetados para el consumo humano, se hace responsable a quienes producen y comercializan productos empacados de dar información veraz y transparente sobre los componentes nutricionales de los productos, no solo grasas, sino también azúcares y sodio. En este punto cabe mencionar el documento adaptado de otros países como Estados Unidos o Canadá, presentado por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, llamado *Recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes*, de 2016, como método para estimar la cantidad de calorías y nutrientes que se deben ingerir para alcanzar un estado de salud óptimo y bienestar, estableciendo algunas recomendaciones de acuerdo con la edad, el sexo, el género, el estado fisiológico (crecimiento, gestación o periodo de lactancia) y la actividad física, a fin de prevenir prácticas de alimentación inadecuadas. Se considera un punto de referencia en relación con los factores asociados con la alimentación y la nutrición en el país (3).

Perfil nutricional de comestibles disponibles en Colombia

Debido a la globalización y crecimiento de la industria alimentaria, la disponibilidad de productos procesados y ultraprocesados para el consumo ha aumentado significativamente. Según la Encuesta de Situación Alimentaria y Nutrición en Colombia, de 2015, el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados en el país sobrepasa un 50 %, incluso llega a cifras superiores al 90 %, y ello da cabida a la implementación de conductas alimentarias no saludables, aumento en los índices de sobrepeso y obesidad en todos los grupos de edad, entre otros factores asociados con el desarrollo de ENT (18).

Si bien en Colombia, hasta el momento, se están desarrollando las iniciativas que regulan los estándares de etiquetado o rotulado de

los alimentos y comestibles, en 2016 se llevó a cabo un estudio de corte transversal que comparó el ajuste de los productos empaquetados disponibles en Colombia con los perfiles nutricionales recomendados por la Organización Panamericana de la Salud y el modelo chileno (basado en la Ley de Etiquetado y Publicidad de Alimentos en Chile), con el objetivo de estimar el porcentaje de alimentos empaquetados y bebidas disponibles en Colombia que debían presentar una alerta en su etiquetado como advertencia sobre el exceso de azúcar, sodio, grasas saturadas adicionales o edulcorantes no saludables basado en lo reportado en la etiqueta y tabla nutricional. Se tomó en cuenta el modelo chileno como comparador, dado que se ha utilizado como referencia en países latinoamericanos, incluida Colombia (2), al demostrar efectividad en desestimular el consumo de comestibles no saludables mediante la advertencia octagonal de ciertos componentes. Si bien es evidente, esta medida debe estar acompañada de restricciones en publicidad y en distribución en entornos escolares para potenciar su impacto (19,20).

Los productos se recolectaron de almacenes localizados en sectores de nivel socioeconómico bajo, medio y alto en la ciudad de Bogotá y se clasificaron en 12 categorías (bebidas, panes o productos de pastelería, comestibles listos para el consumo, lácteos, pescados o productos de mar, frutas, vegetales, nueces y legumbres, carnes, salsas, aderezos y salsas, *snacks*, dulces y otros) (2).

En la figura 2 se observa comparativamente el porcentaje de comestibles o alimentos de cada categoría que, de acuerdo con los perfiles nutricionales descritos, presentaban, para 2016, exceso en alguno o varios de sus componentes. Ello sugiere que podrían requerir regulación sobre su etiquetado. Del total de comestibles analizados, el 80,2 % y el 66,4 % no cumplen con los criterios sugeridos por el perfil nutricional de la Organización Panamericana de la Salud o de la Ley de Etiquetado y Publicidad de Alimentos en Chile, respectivamente.

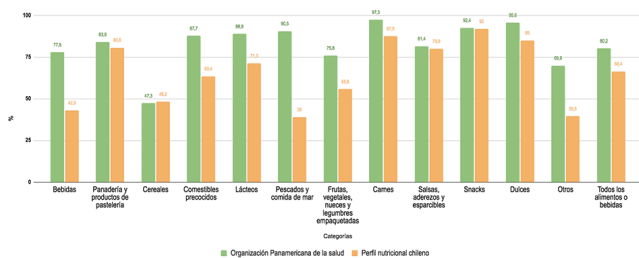


Figura 2
Comestibles y alimentos empaquetados ofertados en supermercados de Bogotá que necesitan regulación de etiquetado (%)
Fuente: elaboración propia con información tomada de Mora-Plazas M, Gómez LF, Miles DR, Parra DC, Taillie LS. Nutrition quality of packaged foods in Bogotá, Colombia: a comparison of two nutrient profile models. *Nutrients*. 2019;11(5):1-13.

Adicionalmente, se hizo un análisis individual por categorías de los alimentos que no cumplían con dicho criterio, caracterizando cada uno de sus componentes según la recomendación de los modelos nutricionales. Los resultados se encuentran representados en las figuras 3 y 4 (2). Puntualmente, respecto al contenido de grasa, los alimentos con mayor exceso de grasas saturadas fueron los productos de repostería/panadería, los comestibles precocidos, los lácteos, las carnes y los dulces; mientras que para el caso de las grasas trans, las categorías con mayor contenido son los comestibles precocidos y los lácteos (2).

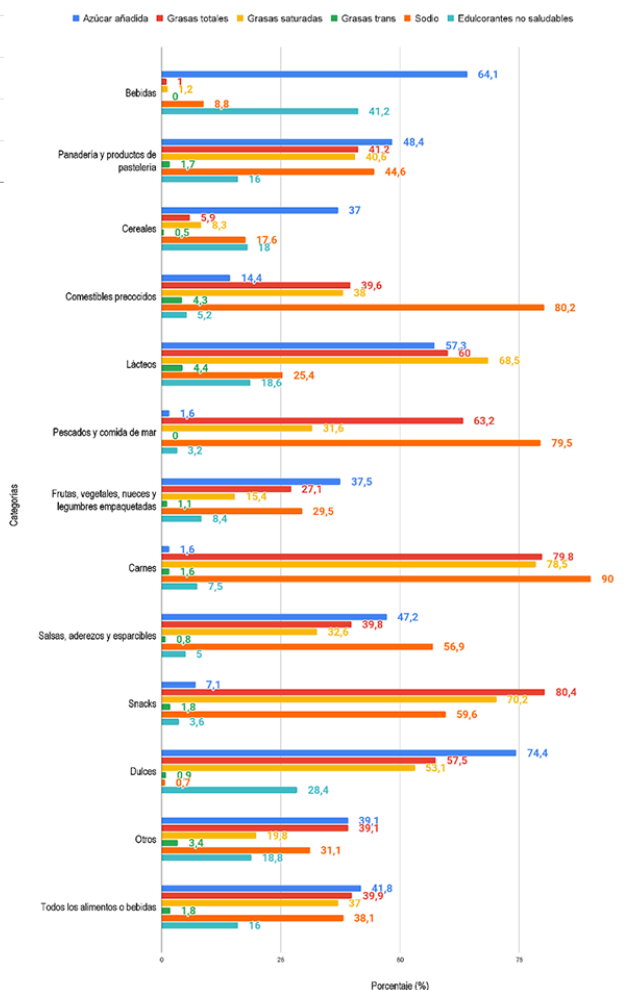


Figura 3
Porcentaje de comestibles y alimentos empaquetados ofertados en supermercados de Bogotá (2016) que tienen exceso de nutrientes críticos, de acuerdo con el perfil nutricional de la OPS

Fuente: elaboración propia con información tomada de Mora-Plazas M, Gómez LF, Miles DR, Parra DC, Taillie LS. Nutrition quality of packaged foods in Bogotá, Colombia: a comparison of two nutrient profile models. *Nutrients*. 2019;11(5):1-13.

Composición y uso de aceites de cocina ofertados en supermercados de las diferentes ciudades de Colombia

En Colombia, de acuerdo con un estudio publicado en 2009, las mezclas de aceites son las más utilizadas (65,57 %) y contienen aceite de soya, maíz y palma, con alto contenido de ácidos grasos saturados. El segundo aceite más consumido es el de girasol y, paradójicamente, la principal razón asociada con su escogencia es la percepción de “saludable” que prima en la población general, pese a su alto contenido de grasas trans y bajo contenido de omega 3, sumado a su agradable sabor (15).

Inicialmente, en 2013, con el estudio de Moynihan et al. (16), se logró caracterizar la composición de los aceites en Colombia. Hay una distribución promedio de 89 marcas de aceite disponibles, representada en la figura 5. En dicho estudio se evidenció un mayor contenido tanto de grasas saturadas como de omega 6 en el aceite de soya y girasol, así como un mayor aporte de omega 3 en los aceites de canola y soya. Por otra parte, en cuanto al contenido de grasa trans, el primer lugar lo ocupa el aceite de girasol, con un 2,18 %; seguido de las mezclas de aceites, con un 1,67 %.

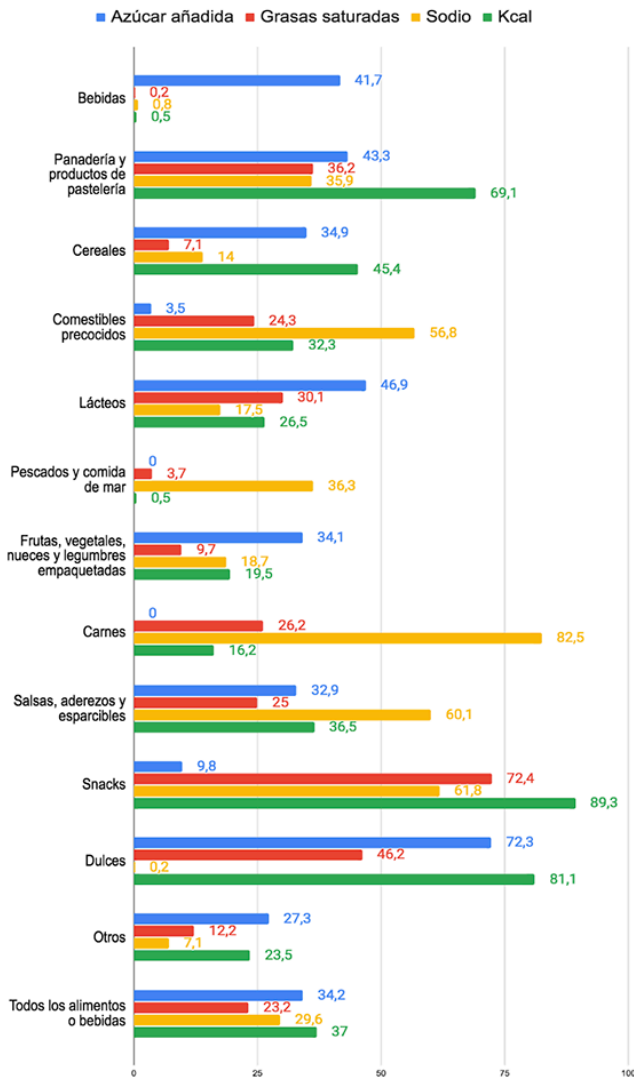


Figura 4
 Porcentaje de comestibles y alimentos empaquetados ofertados en supermercados de Bogotá (2016) que tienen exceso de nutrientes críticos, de acuerdo al perfil nutricional de Chile

Fuente: elaboración propia con información tomada de Mora-Plazas M, Gómez LF, Miles DR, Parra DC, Taillie LS. Nutrition quality of packaged foods in Bogotá, Colombia: a comparison of two nutrient profile models. *Nutrients*. 2019;11(5):1-13.

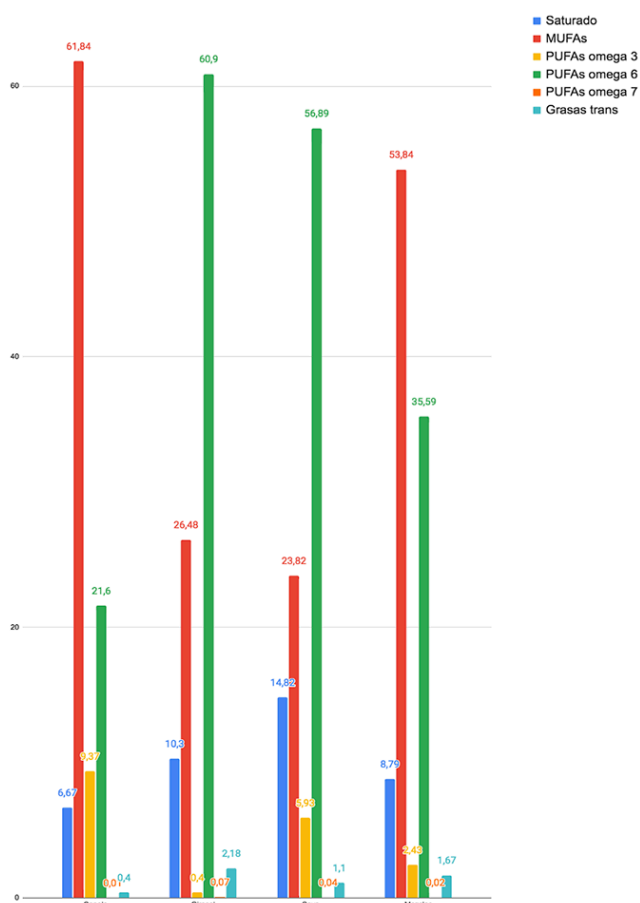


Figura 5
Composición de los aceites de cocina ofertados en Colombia

Fuente: elaboración propia con información tomada de Baylin A, Mora-Plazas M, Cobos-De Rangel O, López-Arana S, Campos H, Villamor E. Predictors of usage and fatty acid composition of cooking fats in Bogotá, Colombia. *Public Health Nutr.* 2009;12(4):531-7.

Posteriormente, en 2018, se desarrolló una base de datos con apoyo de la Universidad de Carolina del Norte, en la cual se recolectó información acerca de 224 marcas ofertadas en 4 ciudades de Colombia, con el fin de caracterizar la distribución de los ácidos grasos que componen cada una de las marcas, de acuerdo con lo reportado en la tabla nutricional.

Fueron incluidas 154 marcas que suministraban un rotulado nutricional completo. Sin embargo, el contenido de grasas trans no era hasta ese entonces parte obligatoria de la tabla nutricional que se incluía en la etiqueta, pese a que durante el análisis de estos se identificaba contenido de grasas trans en probable relación con procesos de refinamiento e hidrogenación cuyo fin es modificar las propiedades bioquímicas y físicas del producto, entre ellos su consistencia, que se torna sólida a medida que aumenta el contenido de grasas trans y saturadas, como es el caso de un gran porcentaje de margarinas, que en su mayoría aportan gran contenido de dichos ácidos grasos (15).

En la figura 6 se resumen los hallazgos obtenidos. Llama la atención, en cuanto a las grasas saturadas, un contenido promedio del 15,7 %, aun cuando es mayor del 10 % para el aceite de oliva, girasol, mezclas de aceites, soya, ajonjolí y aguacate. Por otro lado, el mayor contenido de MUFA se encuentra en el aceite de oliva, canola, ajonjolí y aguacate. Finalmente, para el caso de los PUFA, estos predominan en la sachá inchi, aceites de soya, uva, girasol y ajonjolí; pero, como ya se explicó, se incentiva un uso racional únicamente como parte del proceso de preparación o cocción de los alimentos, debido a los riesgos que implica una razón elevada de consumo de omega 6, propios de este tipo de aceites, respecto al de omega 3 (6,13,14).

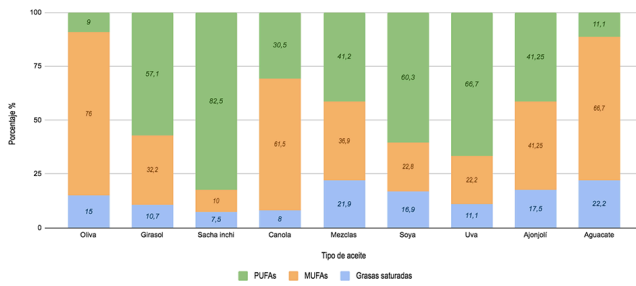


Figura 6
Composición de los aceites de cocina ofertados en supermercados de cuatro ciudades del país

Fuente: elaboración propia con información tomada de Mora-Plazas M, Gómez LF, Miles DR, Parra DC, Taillie LS. Nutrition quality of packaged foods in Bogotá, Colombia: a comparison of two nutrient profile models. *Nutrients*. 2019;11(5):1-13.

Durante los últimos años, en busca de nuevos procesos para alcanzar un perfil nutricional que se ajuste a las recomendaciones, se han introducido nuevas técnicas de procesamiento como la interesterificación de las grasas, que puede ser enzimática o química y consiste en una reacomodación de los ácidos grasos y triglicéridos, que permite modificar sus puntos de humeo (temperatura a la que el aceite comienza a descomponerse y produce humo) y funcionalidad para diferentes usos. Este proceso se ha utilizado principalmente para el desarrollo de esparcibles, productos de pastelería o repostería, *snacks*, etc.; sin embargo, si bien permite disminuir el aporte de grasas trans o saturadas en los distintos productos, aún no es claro el efecto que podría tener en salud su consumo crónico (21).

Consumo de alimentos fritos en Colombia

Una extensa revisión publicada en 2015 concluyó que existe fuerte evidencia acerca del consumo frecuente de frituras y su relación con un mayor riesgo de padecer diabetes mellitus

tipo 2, falla cardíaca, obesidad e hipertensión arterial. Sin embargo, la evidencia relacionada con la aparición de enfermedad cardiovascular es contradictoria, posiblemente, debido a que los estudios no tienen en cuenta el tipo de aceite particular utilizado por los individuos (22), sumado a la gran variabilidad en los porcentajes de grasas saturadas, trans y ácidos grasos insaturados en los diferentes aceites. Incluso, las condiciones de almacenamiento y cocción pueden alterar las propiedades y los componentes reportados en las etiquetas (23). Es el caso de los aceites ricos en ácidos grasos insaturados, los cuales tienen beneficios para la salud cardíaca; sin embargo, los procesos de fritura pueden alterar su composición química, mediante termodegradación de los lípidos, que modifican, de paso, su impacto en la salud, pues estas reacciones generan grasas trans, las cuales incrementan el riesgo cardiovascular y desplazan fuentes saludables de ácidos grasos n-3 o n-6 (22-24).

La disponibilidad global de aceites vegetales de bajo costo ha causado un incremento en el consumo de grasas en Colombia, principalmente como ingrediente culinario para freír alimentos. Los alimentos fritos son de fácil acceso, por su bajo costo, saciedad gástrica asociada, agradable sabor y textura crujiente (16).

Los estudios que han buscado determinar las características sociodemográficas asociadas con el consumo de diferentes aceites por parte de la población colombiana han encontrado una estrecha relación en el estatus socioeconómico y el consumo de mezclas de aceites vegetales, en comparación con otras opciones que se pueden considerar más saludables, al tener un menor porcentaje de grasas trans, como lo son el aceite de canola o el aceite de oliva. No obstante, debido a los nuevos procesos de interesterificación, la mayor problemática actual es la alta concentración de grasas saturadas, que predominan en el aceite de girasol y las mezclas de aceites, ambos frecuentemente utilizados por la población colombiana por su bajo costo y accesibilidad, y en el caso de las familias con mayores ingresos, elegidos debido a la percepción de ser aceites saludables en

el momento de adquirirlos. Sin embargo, los estudios han reflejado, paradójicamente, un mayor contenido de grasas saturadas y trans al compararlos con las mezclas de aceites vegetales disponibles para la compra o consumo en Bogotá (16).

En Colombia existen comidas típicas, como empanadas, palitos de queso, papas fritas, buñuelos, pasteles de pollo y carne, entre otros, cuya preparación requiere el uso de aceites, los cuales son frecuentemente reutilizados, lo que da lugar a cambios conformacionales no deseables, tanto en el aceite como en el alimento, principalmente en aquellos ampliamente disponibles, bien sea por fácil acceso, bajo costo o poco tiempo de preparación requerido (23,24).

Educación alimentaria y nutricional en Colombia

Al igual que en otros países de Latinoamérica, el consumo o la limitación de alimentos se ha visto guiada por el temor y la desinformación, más que por la individualización de cada persona o grupo social, basado en factores psicosociales, culturales y económicos. En Colombia, la educación relacionada con la alimentación y la nutrición ha tomado relevancia desde la implementación de políticas públicas y planes de desarrollo.

En un estudio realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) sobre “Las buenas prácticas en programas de información y comunicación en educación alimentaria y nutricional”, donde se seleccionaron 19 países, entre los cuales se encontraba Colombia, se identificó que la educación en cuanto a la alimentación carece de importancia, además de apoyo financiero y personal capacitado para difundir la información, entre otros ítems. Adicionalmente, se encontró que en Colombia las conductas alimentarias erráticas vienen desde la primera infancia, por ejemplo, la corta duración de la lactancia materna exclusiva, bajo consumo de frutas y verduras e incremento en el consumo de comidas

rápidas y empaquetadas, lo que tiene impacto en los adultos del futuro y el desarrollo de ENT.

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y la FAO diseñaron guías alimentarias dirigidas a la población general, consumidores, educadores, medios de comunicación y personal relacionado con la industria de alimentos, en las cuales se divide la población en diferentes grupos y se busca entregar herramientas básicas de orientación para mejorar la situación alimentaria y nutricional, basándose en los resultados de la última encuesta de situación nutricional de 2015 —por ejemplo, en el grupo de niños y niñas menores de dos años, mujeres gestantes y madres en periodo de lactancia—, además de información que promueve la alimentación con alto contenido nutricional. También cuenta con orientación para la asistencia a controles prenatales, en los cuales se pueden resolver preguntas sobre la alimentación y obtener suplementos nutricionales en caso de requerirse; incluyen apoyo emocional, reconocimiento de los beneficios de la lactancia materna, la introducción adecuada de la alimentación complementaria, entre otros.

Las guías pretenden contribuir a promocionar estilos de vida saludable y a tener en cuenta los beneficios de controlar el consumo de alimentos, según su valor nutricional (25). En este punto es importante reflexionar sobre la educación a padres y cuidadores, recalcando la importancia de las costumbres alimentarias y las cocinas tradicionales, con la producción y consumo de alimentos frescos y libres de los excesos de nutrientes y sustancias características de la alimentación industrializada (23). Lo anterior debería verse respaldado por la aprobación de la ley de comida chatarra o Ley 2120, cuyo objetivo es dar a conocer información de forma clara y completa de los ingredientes y porcentaje de estos en los alimentos listos para el consumo humano, además de su relación con distintas enfermedades y el contenido máximo sugerido para el consumo (3).

Con la información anterior como preámbulo, se reconoce que la difusión de la información es necesaria para incentivar prácticas de alimentación saludables. Con los nuevos

referentes políticos, se esperaría que la población tenga a su alcance información pertinente, que a largo plazo tenga un efecto positivo en su salud.

Conclusiones

El consumo de ácidos grasos saturados y grasas trans tiene efectos proinflamatorios y oxidativos que favorecen procesos de aterogénesis, aumento del colesterol LDL y, por ende, incrementan el riesgo cardiovascular.

Los ácidos grasos n-6 y n-3 (insaturados) son parte esencial de los patrones nutricionales recomendados; sin embargo, deben conservar una razón menor a 1:5 y 1:10 para hombres y mujeres adultos, respectivamente, debido a que, en caso contrario, aumenta el riesgo de cáncer y enfermedades crónicas no transmisibles o inflamatorias.

Las grasas son parte fundamental de la dieta, dados los requerimientos nutricionales mínimos del cuerpo humano. Sin embargo, la proporción de grasas saturadas y grasas trans es mayor en los alimentos ultraprocesados respecto a los naturales.

Según la evidencia científica, es necesario prohibir las grasas trans industrializadas en los aceites de cocina y reemplazarlas por ácidos grasos insaturados, incluidos los llamados esenciales, que traen beneficios a la salud.

Los efectos sobre el riesgo cardiovascular derivados de los aceites tienen un patrón de dosis-respuesta, es decir, su uso debe ser moderado en frecuencia y cantidad. Se debe tener en cuenta que en el caso de los aceites de oliva, maíz y ajonjolí, principalmente, su inestabilidad, al ser expuestos a altas temperaturas, aumenta sus efectos perjudiciales sobre la salud.

La nueva Ley 2120 de 2021 permite regular el etiquetado de alimentos y comestibles, con el fin de brindar una noción más apropiada de sus componentes nutricionales, incluyendo alertas sobre el exceso de grasas saturadas, entre otros elementos relacionados con desarrollo de ENT.

Las autoridades sanitarias deben tener una mayor capacidad interventora sobre las empresas

de la industria de los alimentos que permita no solo vigilar y controlar el aporte nutricional que proveen, sino implementar estrategias similares a las utilizadas en otros países de Latinoamérica, que han permitido generar mejoras en el etiquetado y publicidad con impacto en el consumo y beneficios en la salud.

Financiación

Este documento se elaboró en el marco del Convenio 5103721 entre la Universidad de Carolina del Norte y la Pontificia Universidad Javeriana, financiado por la Bloomberg Philanthropies.

Conflicto de intereses

Los autores aquí firmantes declaran que no existe conflicto de intereses.

Agradecimientos

Deseamos agradecer el apoyo técnico de la doctora Lindsey Smith Taillie, de la Universidad de Carolina del Norte. También a Juan Pablo Cáceres Gómez, MD; Laura Quintero Arciniegas, MD; Marjorie Elizabeth Acosta Villas, MD; Andrés Felipe Amaya Díaz, MD, y Angie Julieth Acero Guerrero, MD, por su colaboración en la elaboración del documento.

Referencias

1. Institute for Health Metrics and Evaluation. Global burden of disease study [internet]. 2019 [citado 2021 feb 20]. Disponible en: <http://ihmeuw.org/5hy6>
2. Mora-Plazas M, Gómez LF, Miles DR, Parra DC, Taillie LS. Nutrition quality of packaged foods in Bogotá, Colombia: a comparison of two nutrient profile models. *Nutrients*. 2019;11(5):1-13.

3. Ley 2120/2021 del 30 de julio, por medio de la cual se adoptan medidas para fomentar entornos alimentarios saludables y prevenir enfermedades no transmisibles y se adoptan otras disposiciones. Congreso de Colombia [internet]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=168029>
4. National Health Service (NHS). Fat: the facts [internet]. Disponible en: <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/different-fats-nutrition/>
5. International Food Policy Research Institute. 2017 Global food policy report. Washington: IFPRI Publications; 2017. <https://doi.org/10.2499/9780896292529>
6. Villalpando S, Ramírez Silva I, Bernal Medina D, De la Cruz Góngora V. Grasas, dieta y salud: tablas de composición de ácidos grasos de alimentos frecuentes en la dieta mexicana [internet]. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública; 2007. Disponible en: https://spmediciones.mx/libro/coleccion-perspectivas-grasas-dieta-y-salud_3507/
7. Stender S, Astrup A, Dyerberg J. Ruminant and industrially produced trans fatty acids: health aspects. *Food Nutr Res.* 2008;52:1-8.
8. Stanhope KL, Goran MI, King JC, Schmidt LA, Schwarz J. Pathways and mechanisms linking dietary components to cardiometabolic disease#: thinking beyond calories. *Obes Rev.* 2018;19(9):1205-35.
9. Hall K, Ayuketah A, Brychta R, Walter P, Yang S, Zhou M. Ultra-processed diets cause excess calorie intake and weight gain: an inpatient randomized controlled trial of ad libitum food intake. *Cell Metab.* 2019;30:67-77.
10. Hooper L, Al-Khudairy L, Abdelhamid AS, Rees K, Brainard JS, Brown TJ, Ajabnoor SM, O'Brien AT, Winstanley LE, Donaldson DH, Song F, Deane KHO. Omega-6 fats for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; (11):CD011094. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011094.pub4>
11. Cundiff DK, Lanou AJ, Nigg CR. Relation of omega-3 fatty acid intake to other dietary factors known to reduce coronary heart disease risk. *Am J Cardiol.* 2007;99:1230-3.
12. Unhapipatpong C, Shantavasinkul PC, Kasemsup V, Siriyotha S, Warodomwicht D, Maneesuwanarat S, et al. Tropical oil consumption and cardiovascular disease: an umbrella review of systematic reviews and meta analyses. *Nutrients.* 2021;13(5):1549. <https://doi.org/10.3390/nu13051549>
13. Baylin A, Mora-Plazas M, Cobos-De Rangel O, López-Arana S, Campos H, Villamor E. Predictors of usage and fatty acid composition of cooking fats in Bogotá, Colombia. *Public Health Nutr.* 2009;12(4):531-7.
14. Guasch-Ferré M, Zong G, Willett WC, Zock PL, Wanders AJ, Hu FB, et al. Associations of monounsaturated fatty acids from plant and animal sources with total and cause-specific mortality in two us prospective cohort studies. *Circ Res.* 2019;124(8):1266-75.
15. Legrand P, Rioux V. The complex and important cellular and metabolic functions of saturated fatty acids. *Lipids.* 2010;45(10):941-6.
16. Moynihan M, Villamor E, Marin C, Mora-Plazas M, Campos H, Baylin A. Trans-fatty acids in cooking oils in Bogota, Colombia: changes in the food supply from 2008 to 2013. *Public Health Nutr.* 2015

Dec;18(18):3260-4. <https://doi.org/10.1017/S136898001500049X>

17. Resolución 2508/2012 de 29 de agosto, por la cual se establece el Reglamento Técnico sobre los requisitos que deben cumplir los alimentos envasados que contengan grasas trans y/o grasas saturadas [internet]. Ministerio de Salud y Protección Social. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Resolucion-2508-de-2012.PDF>

18. Comité Temático de Educación Alimentaria y Nutricional. Lineamiento nacional de educación alimentaria y nutricional [internet]. Comité Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional; 2017. Disponible en: https://www.icbf.gov.co/system/files/lineamiento_nacional_de_educacion_alimentaria_y_nutricional_validacion_ctean.pdf

19. Ley 20606/2012 de 6 de junio, ley de etiquetado y publicidad de alimentos en Chile, modificada por la Ley 21362 del 18 de agosto de 2021 [internet]. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1041570>

20. Taillie LS, Bercholz M, Popkin B, Reyes M, Colchero MA, Corvalán C. Changes in food purchases after the Chilean policies on food labelling, marketing, and sales in schools: a before and after study. *Lancet Planet Heal.* 2021;5(8):e526-33.

21. Berry SE, Bruce JH, Steenson S, Stanner S, Buttriss JL, Spiro A, et al. Interesterified fats: what are they and why are they used? A briefing report from the Roundtable on Interesterified Fats in Foods. *Nut Bull.* 2019;44(4):363-80. <https://doi.org/10.1111/nbu.12397>

22. Gadiraju TV, Patel Y, Gaziano JM, Djoussé L. Fried food consumption and cardiovascular health: a review

of current evidence. *Nutrients.* 2015;7(10):8424-30.

23. Suaterna Hurtado AC. La fritura de los alimentos: el aceite de fritura. *Perspect Nut Hum* [internet]. 2009;11(1):39-53. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/nutricion/article/view/9390>

24. Medicina FDE, Nutrición DDE, Componente H. Documento nacional hábitos y prácticas alimentarias. Hallazgos nacionales a partir del análisis Departamental PAE - UNAL. 2013;(918).

25. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Guías alimentarias basadas en alimentos para mujeres gestantes, madres en periodo de lactancia y niños y niñas menores de 2 años en Colombia [documento técnico en internet]. Bogotá: ICBF-FAO; 2018. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/guias-alimentarias-basadas-en-alimentos-para-mujeres-gestantes-madres-en-periodo-de-lactancia-y-2>