

## **Ácido linoleico conjugado (CLA o ALC)**

El ácido linoleico es un ácido graso poliinsaturado que pertenece a la serie omega 6. Tiene 18 átomos de carbonos con dos dobles ligaduras y se encuentra en la forma *cis*. El ácido linoleico conjugado, como su nombre lo indica, es un ácido que se encuentra conjugado. Un doble enlace puede cambiar de posición como consecuencia de la manipulación tecnológica de grasas y aceites o por efecto de su metabolización. Por ejemplo, desde la posición 9-10 a la 10-11 o de la posición 12-13 a la 11-12. Desaparece el carbono intermedio y el ácido graso formado se transforma en una estructura "conjugada". La conjugación de los dobles enlaces puede, además, ocasionar un cambio en la isomería espacial del ácido graso. Esto es, en un ácido graso di-insaturado cuyos dos dobles enlaces están en posición *cis* (c), uno de estos dobles enlaces, o ambos, pueden adoptar la isomería *trans* (t). Así es que existen ácidos grasos conjugados diinsaturados con isomería *cis-cis*; *cis-trans*; *trans-cis*; o *trans-trans*.

En realidad, el ácido linoleico conjugado (CLA) es una familia de diferentes isómeros o variantes químicas del ácido linoleico que tienen la particularidad de que sus dos dobles enlaces están conjugados.<sup>1</sup> Las grasas de origen animal contienen ácido linoleico conjugado (CLA). Este ácido graso está presente de manera natural en la carne y la leche de rumiantes, donde es producido en el rumen por bacterias fermentativas. Los productos lácteos son fuentes importantes de CLA. Varían entre 2.5 a 7.0 mg/ g- de grasa dependiendo del tipo de alimentación del ganado y del tipo de procesamiento de la leche.

El CLA se presenta con diferente isomería. Principalmente, 7c-9t, 9c-11t, 11c-13t. De todas formas, siempre predomina la 9c-11t como el que contiene la leche.

En la figura se observa la disposición espacial del ácido linoleico y del ácido linoleico conjugado.

---

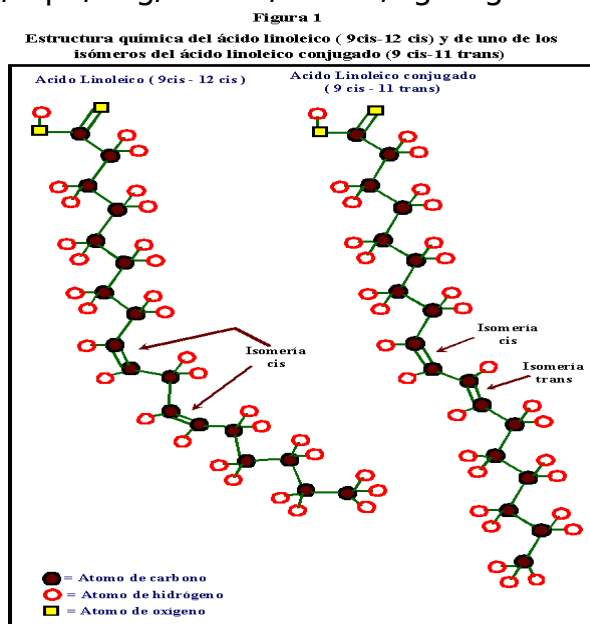
<sup>1</sup> Un ácido conjugado se refiere a aquel que posee capacidad de donar o ganar protones.

[www.nutrifarma.com.ar](http://www.nutrifarma.com.ar)

INCLUDEPICTURE

"http://www.scielo.cl/fbpe/img/rchnut/v29n2/fig01.gif"

\\*



MERGEFORMATINET

Fuente: Ver. Chil. Nutr. Vol.29, N°2, agosto 2002.

Los distintos isómeros *trans* difieren según provengan de los aceites vegetales hidrogenados o de productos naturales como la manteca.

En la configuración *trans* la cadena carbonada resulta más extendida y se parece más a los AG saturados que a los insaturados de configuración *cis* (Sun Q. y col., 2006; Roos y col., 2001; Wolff RL. y col. 1998, etc.). En la figura 2 se ilustra lo antes mencionado.

**Mientras que en la margarina existe gran** cantidad de grasa *trans* nociva para nuestra salud, en la manteca, en cuyo proceso de industrialización no hay hidrogenación, se forma la grasa *trans* 11 (CLA), beneficiosa para nuestra salud. Por esa razón, la generalización del concepto sobre el efecto dañino de los ácidos grasos *trans* debe ser revisada ya que algunos de estos isómeros pueden tener efectos beneficiosos en la nutrición y salud humana. Este es el caso del ácido linoleico conjugado (ALC) con isomería *trans* que no tiene los efectos adversos de la grasa *trans* no conjugada de las grasas vegetales hidrogenadas. La dosis de CLA es de alrededor de 1,5 a 3 g/día. Estas dosis poseen el status GRAS (**G**enerally **R**ecognized **A**s **S**afe) (FDA, 2008).

[www.nutrifarma.com.ar](http://www.nutrifarma.com.ar)

2

Disponible en farmacias y dietéticas. "Suplementa dietas insuficientes, consulte a su médico y/o farmacéutico".

## **Fuentes alimentarias de ácido linoleico conjugado (CLA) mg/g grasa<sup>2</sup>**

Manteca 4.7

Yogur natural 4.8

Leche 5.5

Queso 5.6-3.0

Carne ternera 2,7

Cordero 5,8

Sin embargo, el consumo diario de CLA en una persona que ingiere alimentos no enriquecidos en CLA= 150 mg/día (19% de lo requerido).

Varios hábitos impiden alcanzar las recomendaciones de CLA:

- Reducción de la ingesta de productos vacunos.
- Preferencia por el consumo de aceites vegetales.
- Alimentación baja en grasas.
- Reducción de la ingesta de leche, quesos, manteca.
- Vegetarianismo.

El isómero c-9, t-11 representa el 80 al 90%, y el t-10, c-12, un 3-5% del total CLA que a su vez son los de mayor importancia fisiológico.

## **Efectos fisiológicos propuestos para el CLA**

Reducción del contenido de masa grasa y aumento relativo de la masa magra.

Inhibe adipogénesis.

Disminución tamaño adipocitos.

Mejora la función inmune.

Reduce la inflamación.

Reduce la hipertensión.

Efecto hipolipemiante.

Promoción del crecimiento.

Estimula la función ósea.

Estimula la respuesta inmune.

Acción anticancerígena.

Mejora la diabetes tipo 2.

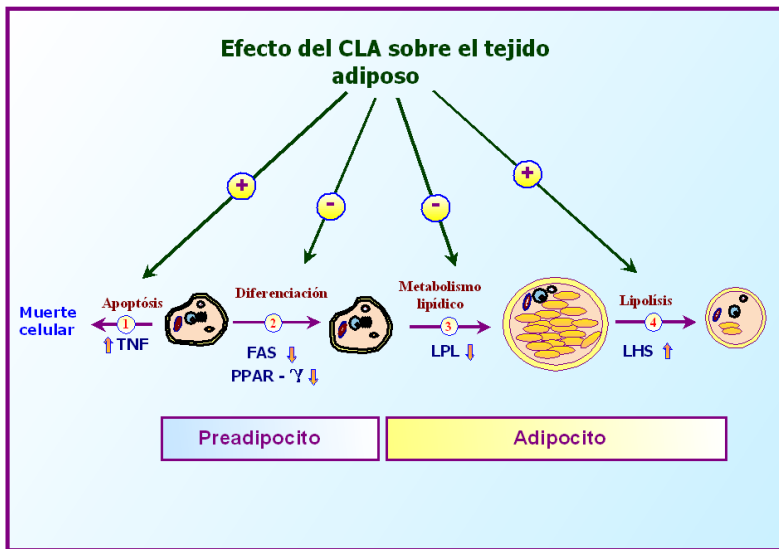
Acción antioxidante.

Específicamente en el órgano adiposo y el metabolismo lipídico, sus efectos principales son:

---

<sup>2</sup> Kamphuyis MMJW. Int. J. Obes. 2003; 27:840-7.

- Inhibición de la LPL, enzima que transporta las grasas hasta las células adiposas y se evita el transporte a tejidos extrahepáticos.
- Estímulo de la lipólisis al aumentar la actividad de la enzima carnitina palmitoil transferasa I, ingreso de grasas en la mitocondria (beta-oxidación).
- Aumento de la apoptosis -muerte celular programada-, con reducción del número de células adiposas.



**Fuente: Campaña panamericana de consumo de lácteos.**