



**Mi Universidad**

**ENSAYO.**

*Nombre del Alumna: María Fernanda Morales Vázquez*

*Nombre del tema: Beta oxidación de ácidos grasos.*

*Parcial: 4 unidad*

*Nombre de la Materia: Bioquímica.*

*Nombre del químico: Hugo Nájera Mijangos.*

*Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana.*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 26 de noviembre de 2024*

## LA BETA OXIDACIÓN-ácidos grasos.

Los ácidos grasos son moléculas orgánicas que se encuentran en los tejidos adiposos y son una fuente importante de energía para el cuerpo. La beta oxidación es el proceso mediante el cual los ácidos grasos se degradan en unidades de acetil-CoA, que luego se utilizan para producir energía a través del ciclo de Krebs y la fosforilación oxidativa.

La beta oxidación es un proceso metabólico fundamental en el cual los ácidos grasos son descompuestos en unidades de acetil-CoA dentro de las mitocondrias de las células.

El proceso se lleva a cabo en las mitocondrias y se divide en cuatro etapas:

1. Activación del ácido graso: El ácido graso se activa mediante la unión de un grupo CoA, lo que forma un ácido graso-CoA.
2. Deshidrogenación: El ácido graso-CoA se deshidrogena, lo que forma un ácido graso trans-delta<sup>2</sup>.
3. Hidratación: El ácido graso trans-delta<sup>2</sup> se hidrata, lo que forma un ácido graso 3-hidroxi.
4. Oxidación: El ácido graso 3-hidroxi se oxida, lo que forma un ácido graso 3-ceto

Este proceso es necesario para la producción de energía, ya que en este caso el Acetil-CoA generado es utilizado en el ciclo del ácido cítrico también conocido como ciclo de Krebs, para la producción de ATP (adenosin trifosfato). La beta oxidación ocurre principalmente en el hígado al igual que en el músculo esquelético, aunque de igual manera podría tener lugar en alguno de los tejidos que también utilizan ácidos grasos como una fuente de energía.

Los ácidos grasos ingresan a las células y son activados por la enzima acil-CoA sintetasa, que convierte los ácidos grasos en acil-CoA. Este paso requiere la inversión de ATP y se lleva a cabo en el citosol. Una vez formados, los acil-CoA deben ser transportados a la mitocondria para continuar con la beta oxidación. Dado que la membrana interna mitocondrial es impermeable a los acil-CoA, se requiere un sistema de transporte especial conocido como el sistema de la carnitina.

El sistema de la carnitina incluye la carnitina palmitoiltransferasa | (CPT 1), que se encuentra en la membrana externa mitocondrial. (CPT)| transfiere el grupo acilo del acil-CoA a la carnitina, formando acil-carnitina. Esta molécula es transportada a través de la membrana interna mitocondrial por una proteína translocasa específica.

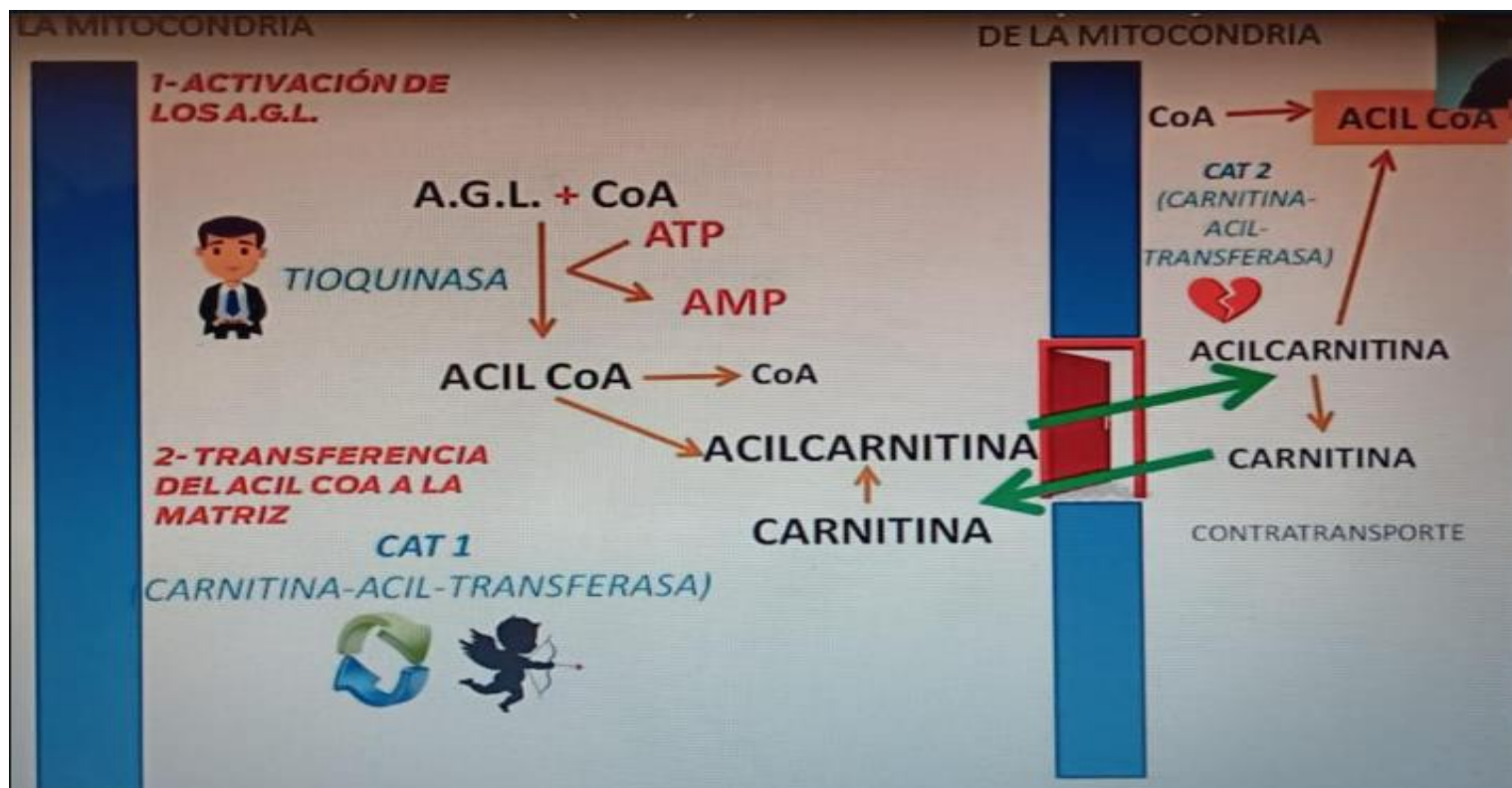
Una vez dentro de la matriz mitocondrial, la carnitina palmitoiltransferasa II (CPT II) transfiere el grupo acilo de la acil-carnitina de vuelta al CoA, regenerando acil-CoA y carnitina, que es reciclada al citosol para continuar el proceso.

La beta oxidación consta de una serie de reacciones cíclicas que implican la eliminación secuencial de dos átomos de carbono del extremo carboxilo del Acetil-CoA, liberando así acetil-CoA en cada uno de los ciclos, en este proceso incluye cuatro reacciones principales las cuales son la oxidación por acil-CoA deshidrogenasa, hidratación por enoil-CoA hidratasa, oxidación por beta-hidroxiacil-CoA deshidrogenasa y tiolisis por beta-cetoacil-CoA tiolasa. Cada uno de estos pasos es catalizado por una enzima específica y resulta en la formación de acetil-CoA, FADH<sub>2</sub> y NADH, los cuales son utilizados en la cadena de transporte de electrones para generar ATP.

1. La primera reacción de la beta oxidación es catalizada por la acil-CoA deshidrogenasa, que introduce una doble ligadura entre los carbonos alfa y beta del acil-CoA, produciendo enoil-CoA y reduciendo FAD a FADH<sub>2</sub>.
2. La enoil-CoA hidratasa cataliza la segunda reacción, que hidrata la doble ligadura para formar beta-hidroxiacil-CoA.
3. La beta-hidroxiacil-CoA deshidrogenasa lleva a cabo la tercera reacción, oxidando el beta-hidroxiacil-CoA a beta-cetoacil-CoA, y en el proceso, reduce NAD<sup>+</sup> a NADH.
4. Para finalizar la beta-cetoacil-CoA tiolasa cataliza la escisión del beta-cetoacil-CoA por el CoA, liberando una molécula de acetil-CoA y un acil-CoA acortado en dos carbonos, que puede reingresar al ciclo de beta oxidación.

La beta oxidación es un proceso altamente regulado, y su actividad está influenciada por varios factores metabólicos y hormonales.

La regulación ocurre principalmente a través del control de la disponibilidad de sustratos y de la actividad de las enzimas clave del proceso.



#### REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

1. Rodríguez-Cruz, Maricela, Tovar, Armando R, del Prado, Martha, & Torres, Nimbe. (2005). Mecanismos moleculares de acción de los ácidos grasos poliinsaturados y sus beneficios en la salud. Revista de investigación clínica, 57(3), 457-472. Recuperado en 26 de noviembre de 2024, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-83762005000300010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-83762005000300010&lng=es&tlng=es).
2. Raimann B., E., & Cornejo E., V. (2007). Defectos de la oxidación de ácidos grasos, causa de hipoglucemia no cetósica en el niño. Revista Chilena de Nutrición, 34(1), 0.