



**Viviana edith rojas torres**

**Bioquímica**

**Ciclo de Krebs**

**1° semestre**

El ciclo de Krebs es el proceso central de la obtención de energía en todos los organismos del planeta. Recibe este nombre en honor al científico alemán Hans Adolf Krebs quien junto con Fritz Albert Lipmann describió el ciclo que lleva su nombre y la coenzima A (CoA), principal precursor del sustrato del ciclo.

Se denomina ciclo porque el producto resultante de un enzima es el sustrato del enzima siguiente consta de 7 reacciones sucesivas de oxidación y descarboxilación. he realiza en la matriz mitocondrial de las células

La función del ciclo de Krebs es promover la descomposición de los productos finales del metabolismo de carbohidratos, lípidos y varios aminoácidos. Estas sustancias se convierten en acetil-CoA con la liberación de  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$  y síntesis de ATP.

Por lo tanto, realiza la producción de energía para la célula.

Además, entre las diversas etapas del ciclo del ácido cítrico, los intermedios utilizados como precursores en biosíntesis de aminoácidos y otras biomoléculas.

A través del ciclo de Krebs, la energía de las moléculas de alimentos orgánicos se transfiere a las moléculas que transportan energía, como el ATP, para su uso en actividades celulares.

es un impulsor central de la respiración celular.

#### Pasos del ciclo de Krebs

Pasos (1 – 2) → La enzima *citrato sintetasa* cataliza la reacción de transferencia de grupo *acetil* de acetil-CoA para el ácido oxaloacético o oxalacetato formando el ácido cítrico o citrato y la liberación de la coenzima A. El nombre del ciclo está relacionado con la formación de ácido cítrico y las diversas reacciones que tienen lugar.

Pasos (3-5) → Se producen reacciones de oxidación y descarboxilación que conducen a Ácido cetoglutarico o cetoglutarato. Se libera  $\text{CO}_2$  y se forma  $\text{NADH}^+ + \text{H}^+$ .

Pasos (6 – 7) → El ácido cetoglutarico se somete a una reacción de descarboxilación oxidativa catalizada por un complejo enzimático del que forman parte CoA y  $\text{NAD}^+$ . Estas reacciones conducirán a ácido succínico,  $\text{NADH}^+$  y una molécula de GTP, que posteriormente transfieren su energía a una molécula de ADP, produciendo ATP.

Paso (8) → El ácido succínico o succinato se oxida a ácido fumárico o fumarato, cuya coenzima es el ADF. Entonces se formará  $FADH_2$ , otra molécula portadora de energía.

Pasos (9-10) → El ácido fumárico se hidrata para formar el ácido málico o malato.

Finalmente, el ácido málico se oxidará para formar ácido oxaloacético, reiniciando el ciclo.

#### Enfermedades relacionadas

Fibromialgia: dada por la deficiencia del enzima malato deshidrogenasa encargada de la oxidación de malato a oxalacetato

Miastenia: debilidad muscular causada por falta de la enzima piruvato deshidrogenasa

cáncer de próstata: dada por la deficiencia de la enzima aconitasa dada en la oxidación de citrato a isocitrato

Retraso psicomotor: deficiencia de la encima alfa cetoglutarato

Anemia sideroblástica: por la deficiencia en el succinil CoA

Encefalomiopia mitocondrial: por la deficiencia de succinato deshidrogenasa

Intoxicación de vías respiratorias: deficiencia del fumarato

Enfermedad factor V de Leiden: por la deficiencia de oxaloacetato

## Bibliografía

Aguilar, A. (5 de noviembre de 2014). *Prezi*. Obtenido de Prezi:

<https://prezi.com/n2lgvof31oty/enfermedades-del-ciclo-de-krebs/>

Blanco, C. M. (14 de diciembre de 2018). *Mejor con salud*. Obtenido de Mejor con salud :

<https://mejorconsalud.com/el-ciclo-de-krebs/>

*CicloDeKrebs*. (s.f.). Obtenido de CicloDeKrebs: <https://ciclodekrebs.net/>