

**Mi Universidad**

*Fulvy Karen Flores Gonzalez*

*Ensayo*

*2°er Parcial*

*Bioquímica*

*NájeraMijangos Hugo*

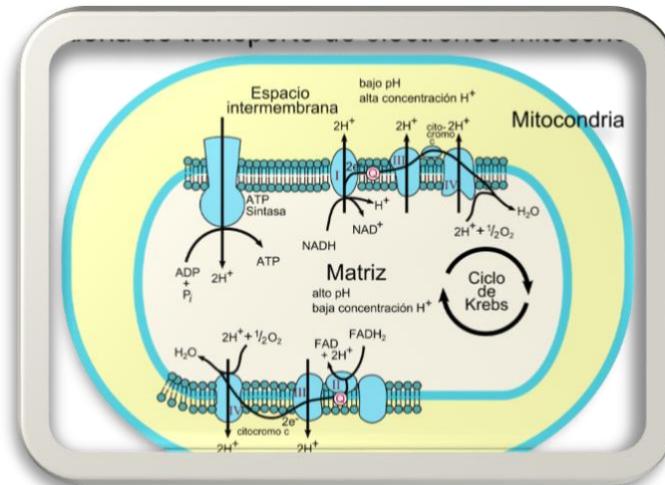
*Medicina Humana*

*1° semestre Grupo B*

*Comitán de Domínguez, Chiapas a 1 de diciembre del 2024*

## La Cadena Transportadora de Electrones: Motor de Energía Celular

La cadena transportadora de electrones (CTE) es un proceso clave para generar energía en nuestras células. Se encuentra en la membrana interna de la mitocondria y su principal función es producir ATP, la molécula que nos da energía para prácticamente todo. Este proceso ocurre gracias al transporte de electrones a través de una serie de complejos proteicos, liberando energía de forma controlada.



La CTE tiene varios complejos que trabajan en equipo. Los electrones llegan desde moléculas como NADH y FADH<sub>2</sub>, producidas en el ciclo de Krebs, y pasan por los complejos I, II, III y IV. En el camino, estos complejos bombean protones al espacio intermembrana, creando un gradiente. Al final, el oxígeno actúa como receptor final de los electrones y se combina con protones para formar agua.

El gradiente de protones es como una “batería” que almacena energía. Los protones vuelven a la matriz mitocondrial a través de la ATP sintasa (complejo V), que usa esta energía para sintetizar ATP a partir de ADP y fosfato inorgánico.

Sin la CTE, nuestras células no podrían producir suficiente ATP para funcionar. Este sistema es tan eficiente que genera la mayor parte de la energía que usamos. Además, está relacionado con procesos como la regulación de la apoptosis (muerte celular) y la producción de especies reactivas de oxígeno (ERO). Cuando algo falla en la CTE, puede provocar enfermedades como el síndrome de Leigh, Parkinson o incluso daño celular por estrés oxidativo.

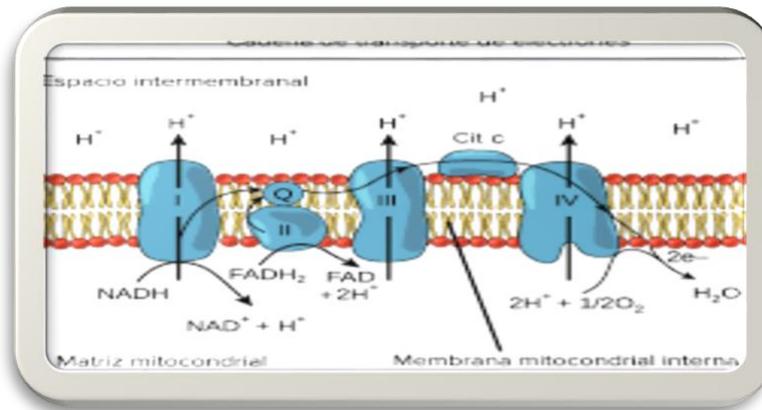
La cadena transportadora de electrones es un sistema fascinante y esencial para la vida. Aunque suene complejo, básicamente es el motor que mantiene funcionando a nuestras células. Entenderla nos ayuda no solo a apreciar cómo obtenemos energía, sino también a comprender mejor enfermedades relacionadas con fallos en este proceso.

## Un Sistema Sensible y Eficiente

La CTE, aunque eficiente, es muy sensible a desequilibrios. Por ejemplo, en condiciones de hipoxia (falta de oxígeno), los electrones se acumulan en la cadena, lo que aumenta la producción de especies reactivas de oxígeno (ERO). Estas moléculas son altamente dañinas y pueden afectar proteínas, lípidos y ADN, contribuyendo al desarrollo de enfermedades como el Alzheimer, el Parkinson o ciertos tipos de cáncer. Además, mutaciones en los genes que codifican las proteínas de la CTE pueden causar enfermedades mitocondriales, que suelen afectar tejidos con alta demanda energética, como el corazón, los músculos y el cerebro.

## Relación con la Alimentación y el Metabolismo

La CTE está profundamente influenciada por la dieta y el metabolismo. Nutrientes como glucosa, ácidos grasos y aminoácidos son metabolizados para producir NADH y FADH<sub>2</sub>, las moléculas que alimentan la



cadena. Una dieta inadecuada, ya sea por deficiencia o exceso, puede impactar negativamente su funcionamiento. Por ejemplo, una sobrecarga de nutrientes puede generar estrés oxidativo al aumentar las ERO, mientras que una dieta muy restrictiva podría limitar la producción de ATP. Esto demuestra cómo una alimentación equilibrada es clave para mantener la eficiencia de la CTE y, por ende, la salud celular.

## Producción de Calor

Un dato interesante es que no toda la energía liberada por la CTE se convierte en ATP. Parte de esa energía se disipa como calor, lo que contribuye a la termogénesis y ayuda a mantener la temperatura corporal. Este mecanismo es especialmente importante en condiciones de frío, donde las mitocondrias aumentan la actividad de la CTE para generar más calor, mostrando otro papel crucial de este sistema en la regulación del organismo.