

PRINCIPIOS FÍSICO-QUÍMICOS DE LA HEMODIÁLISIS

Sofía Herrero Hidalgo, Rebeca Cañada Álvarez, Antonio López Miravalles

Hospital Universitario Germans Triás y Pujol. Barcelona

Introducción: La hemodiálisis es el tratamiento sustitutivo de elección de los pacientes con un catabolismo marcado por la pérdida renal; debido a la extracción más eficaz de la urea y de otros productos de desecho nitrogenados de bajo peso molecular. Dado que la hemodiálisis es intermitente, esto indica que debe realizarse tres veces por semana como tratamiento habitual y con un tiempo determinado por múltiples factores (edad, aspecto nutricional, aclaración-KTV, membrana biocompatible, etc.), esta técnica proporciona el requerimiento diario de eliminación de líquidos y de intercambio de solutos. Una rápida corrección de un desequilibrio electrolítico puede predisponer a algún tipo de arritmia, mientras que una rápida eliminación de líquido suele ser mal tolerada por los pacientes. En caso de pacientes con fallo renal en unidades intensivas, la rápida eliminación provoca una mal tolerancia, por lo que se utilizan otras técnicas derivadas de esta con los mismos principios físico-químicos. En la hemodiálisis, la membrana es artificial y semipermeable, está elaborada habitualmente con derivados de la celulosa (celofán, cuprofán, etc...) o con otras sustancias más complejas (poliacrilonitrilo, poliamidas, polisulfona, etc...). Los poros de dicha membrana provocan el paso de sustancias (solutos y agua) que aparecen aumentadas en el circuito sanguíneo frente a una solución fisiológicamente estándar. Los principios físico-químicos de la hemodiálisis los podemos dividir en tres: **Difusión:** proceso por el cual se distribuyen de forma homogénea las partículas y disolvente a favor de un gradiente de concentración. En este caso, se realiza el paso por los poros de la membrana semipermeable de (partículas y disolvente) del compartimiento de mayor (circuito sanguíneo) al de menor concentración (solución fisiológica estándar) de forma que llegará un momento que tengan la misma concentración. **Ultrafiltración “osmosis inversa”:** fenómeno de difusión de moléculas de agua a través de una membrana semipermeable desde la de más diluida (hipotónica) a la más concentrada (hipertónica) cuya finalidad es equiparar las dos concentraciones (isotónicas). **Convección:** se podría definir como el paso de solutos a través de la membrana semipermeable arrastrados por el paso del agua de un compartimiento a otro.

Objetivos: 1. conocer en que consiste el fenómeno de diálisis, 2. conocer cada uno de los principios físico-químicos usados en la hemodiálisis, 3. informar-explicar los procesos de difusión, ultrafiltración y convección.

Metodología: Las partículas dentro de una solución están siempre en continuo movimiento, tendiendo a una distribución uniforme por todo el volumen. La velocidad de expansión dependerá de la concentración, tamaño

y cargas eléctricas de dichas partículas. El paso de productos de deshecho a través de la membrana semipermeable (de origen vegetal o sintético) se realiza utilizando el gradiente de concentración, y para ello se requieren diferentes procesos físico-químicos que producen el desplazamiento de solutos y moléculas de agua.

Conclusiones: Los profesionales de enfermería deben ser conocedores de los principios físico-químicos que actúan en el tratamiento de la hemodiálisis. Ser capaces de explicar e informar sobre los distintos procesos del tratamiento: difusión (paso de productos de deshecho y moléculas de agua del compartimiento de mayor al de menor concentración), ultrafiltración-osmosis inversa (paso de moléculas de agua de la más diluida a la más concentrada para llegar a una solución isotónica), convección (paso de solutos arrastrados por el paso de agua de un compartimiento a otro). Los pacientes que están sometidos a las sesiones de hemodiálisis deben de ser informados-educados sobre estas funciones que no puede realizan sus riñones.