

El efecto del ejercicio físico y de la dieta del deportista en el comportamiento farmacocinético de los fármacos

Naiara Fernández Santesteban

INTRODUCCION

En los últimos años ha aumentado el número de personas que realizan deporte y un gran porcentaje de la población general lo realiza. Entre otros los deportistas, ya sean de elite o aficionados, que realizan ejercicio de mayor o menor intensidad siguen usando fármacos. Las interacciones fármaco-deportivas han sido objeto de investigación pero ha sido estudiada la interacción de tipo "Doping", es decir, como afecta el fármaco al rendimiento deportivo. Sin embargo hay otro tipo de interacciones que no han sido tan estudiadas. Ya que el ejercicio físico modifica la fisiología del deportista y paciente y esto puede generar cambios en los procesos LADME (Liberación, Absorción, Distribución, Metabolismo y Eliminación). Además, los deportistas siguen dietas y regímenes especiales los cuales también afectan a estos procesos

OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo es realizar una búsqueda bibliográfica de cómo afecta, tanto el ejercicio físico, como la dieta de los deportistas, a los niveles de fármaco que tendrían en plasma. Siendo los objetivos secundarios, evaluar el impacto de estos cambios y si habría que tenerlo en cuenta en la práctica clínica o incluso cambiar la posología o el régimen de dosificación en algún caso en particular.

LIBERACIÓN Y ABSORCION

Uno de los cambios más importantes es la redistribución del flujo sanguíneo durante la práctica deportiva, como se ve reflejado en la imagen de la derecha, siendo el más notorio el aumento de perfusión en la piel, aumentando la liberación y absorción de formulaciones tópicas (parches, insulina o incluso injertos hormonales)

En cuanto a la absorción de comprimidos se distinguen 4 cambios:

- Enlentecimiento del vaciado gástrico
- Reducción de la motilidad intestinal en el momento del ejercicio
- Aumento de la permeabilidad de células
- pH intestinal más básico → aumento absorción de bases

Debido a estos cambios intestinales ha habido evidencias de un aumento de absorción y concentraciones plasmáticas en la población deportista.

METABOLISMO Y ELIMINACIÓN

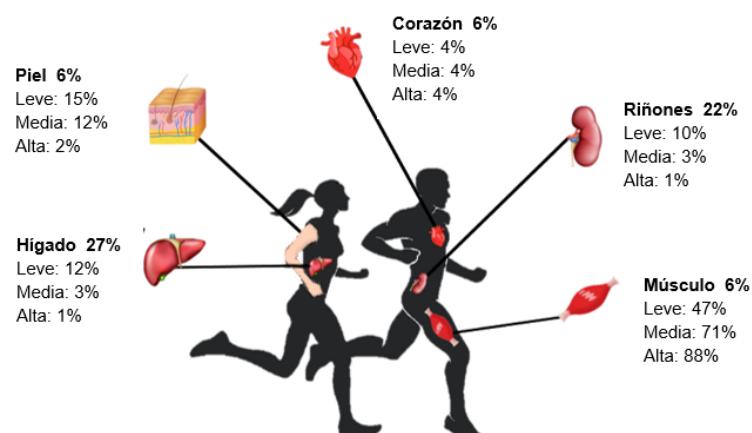
En el caso de los fármacos eliminados por vía metabólica, se ha visto cómo el ejercicio físico puede regular algunas enzimas hepáticas modificando así su eliminación.

Lo destacable en este punto es que ejercicios de fuerza de alta intensidad como la halterofilia, pueden subir las enzimas hepáticas a valores casi patológicos en individuos sanos, lo cual habría que tener en cuenta a la hora de administrar fármacos cuyo efecto adverso podría ser la hepatotoxicidad

CONCLUSIONES

- Se ha demostrado tanto teóricamente como con ejemplos clínicos que el ejercicio físico puede modificar las concentraciones plasmáticas de los fármacos
- Por lo general los cambios no son de gran relevancia clínica pero en algunos casos deberían considerarse (insulinas, hormonas, fármacos con margen terapéutico estrecho).
- El ejercicio físico debería considerarse a la hora de prescribir ciertos fármacos.
- El estilo de vida es un factor a tener en cuenta en la farmacocinética.

Variación del flujo sanguíneo durante el deporte



DISTRIBUCION

Siguiendo el ejemplo anterior, debido al aumento de masa corporal y redistribución del flujo sanguíneo, y sumándole la acidificación del pH y disminución del volumen plasmático la distribución se ve afectada también. Esto se vio reflejado en un estudio realizado con digoxina, la cual disminuyó en un 39% la concentración en plasma aumentando la concentración un 29% en el músculo esquelético.

SUPLEMENTOS

Lo más destacable son los suplementos que toman la mayoría de los deportistas:

- Cafeína → Aumenta la absorción de la ergotamina, paracetamol, ASS y levotiroxina
- Omega 3 → Aumenta el efecto de anticoagulantes y antiagregantes
- "Whey Protein" → Interacciona con antibióticos como las tetraciclinas y las quinolonas
- Creatina → Disminución de la función renal. No administrar con fármacos nefrotóxicos

BIBLIOGRAFÍA

- Van Baak, M.A. Influence of Exercise on the Pharmacokinetics of Drugs. Clin Pharmacokinet 19, 32-43 (1990). <https://doi.org/10.2165/00003088-199019010-00003>
- Persky AM, Eddington ND, Derendorf H. A review of the effects of chronic exercise and physical fitness level on resting pharmacokinetics. Int J Clin Pharmacol Ther.