



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA (BIO 100B)

TEMA: Se encontró propranolol en la orina de un atleta. ¿Por qué puede ser considerada una sustancia prohibida, cómo mejora el rendimiento del atleta?.

La respuesta a la pregunta formulada la dividiremos en dos partes: la primera analizará el efecto que tiene el propranolol sobre el sistema cardiovascular, y la segunda tratará de responder cómo los efectos de este medicamento podrían mejorar el rendimiento físico de un atleta.

Pero antes de entrar de lleno en el tema sería adecuado revisar qué es el propranolol y cuál es su principio de acción en el organismo.

El propranolol es una sustancia que actúa como bloqueador de los receptores adrenérgicos de los tejidos, es decir, inhibe la capacidad que tienen los neurotransmisores y otras sustancias de origen simpático para unirse e interactuar eficazmente con sus receptores. Existen dos tipos de receptores, los α y los β receptores, el propranolol actúa sobre los β , (antagonizando los efectos de la adrenalina y noradrenalina, por ejemplo), teniendo un efecto general sobre el organismo. El efecto que tiene un inhibidor de los receptores β adrenérgicos tiene consecuencias profundas en el organismo especialmente cuando el control simpático del corazón es elevado (ejercicio físico intenso, por ejemplo).

Desarrollo

Efecto del Propranolol sobre el Sistema Cardiovascular.

Sin duda el Propranolol ejerce sus efectos principalmente sobre el sistema cardiovascular, actuando directamente sobre el corazón (receptores β adrenérgicos cardíacos). Entre estos efectos podemos destacar:

- Disminución de la frecuencia cardíaca.
- Disminución del gasto cardíaco.
- Prolongación de la sístole.
- Disminución de la presión sanguínea (antihipertensivo).
- Ejerce actividad antiarrítmica.

- Es utilizado también para el tratamiento de la angina de pecho, disminuyendo el consumo de oxígeno por el miocardio. Y no debemos dejar aparte la acción del Propranolol como anestésico local.

En síntesis podríamos afirmar que el Propranolol reduce el trabajo realizado por el corazón.

Efecto del Propranolol sobre el rendimiento físico de un atleta.

Los efectos del Propranolol sobre el sistema cardiovascular están íntimamente relacionados con el mejoramiento del rendimiento físico. Veamos:

Primero, debemos recordar que el *gasto cardíaco* tiene relación con la cantidad de sangre que expulsa el corazón por latido cardíaco, es decir, si aumenta la frecuencia cardíaca (más sístoles y más diástoles por unidad de tiempo) se incorporará más sangre al corazón y obviamente, se expulsará una mayor cantidad de esta, pero hasta un cierto nivel, pues si aumentamos demasiado las pulsaciones por minuto (durante un ejercicio físico prolongado, por ejemplo) el corazón se llenará en forma deficiente y por tanto no se aprecia una mayor expulsión de sangre a los tejidos que la requieren. Es en este caso donde el propranolol puede ejercer algún efecto.

El propranolol como dijimos, actúa reduciendo la frecuencia cardíaca (y por lo tanto el gasto cardíaco) especialmente durante el ejercicio; al reducirla el corazón se llena completamente, expulsando ahora, un volumen sanguíneo adecuado a todos los tejidos que necesitan el oxígeno.

Además el Propranolol tiene un efecto antihipertensivo, el cual sin duda mejorará el rendimiento de un atleta.

Su acción antiarrítmica permitirá una frecuencia cardíaca constante (el corazón no sufrirá aceleraciones ni retrasos repentinos).

En fin, el propranolol reduce el trabajo que realiza el corazón, lo que constituye evidentemente una ventaja para un atleta, ya que es capaz de realizar una mayor cantidad de trabajo aeróbico, reduciendo significativamente el esfuerzo de su sistema cardiovascular, aumentando ostensiblemente su rendimiento físico.

Bibliografía

Bowman, W. C. Farmacología. Editorial Jims. Págs 727–735.

Goth, Andrés. Farmacología Médica. Editorial Doyma. Págs 169–172.

Goodman Alfred y otros. Las bases farmacológicas de la terapéutica. Editorial Panamericana. Págs.199–207.

1

3