

Sistema Adrenérgico

Adjetivo que se utiliza para nombrar a las neuronas que son activadas o segregan adrenalina y también a los agentes endógenos (neurotransmisores) o drogas que estimulan los nervios simpáticos postganglionares. Las dos sustancias que se acoplan a ellos son la noradrenalina y la adrenalina, que son dos [catecolaminas](#). También son el lugar en el que se colocan algunos fármacos del tipo beta-bloqueantes, agonistas β_2 y α_2 , usados para tratar la hipertensión y el asma, entre otras condiciones médicas.

Muchas células del organismo contienen receptores adrenérgicos, y en ellas se acoplan catecolaminas que activan el receptor e inducen la estimulación del sistema nervioso simpático.

Tipos de receptores

Hay dos grupos principales de adrenoreceptores, los cuales se subdividen en 9 subtipos en total:

- Los α están clasificados en $\alpha 1$ (un receptor acoplado a proteína Gq) y $\alpha 2$ (un receptor que se acopla a una proteína Gi)
- $\alpha 1$ tiene 3 subtipos: $\alpha 1A$, $\alpha 1B$ y $\alpha 1D$
- $\alpha 2$ tiene 3 subtipos: $\alpha 2A$, $\alpha 2B$ y $\alpha 2C$
- Los β están divididos en $\beta 1$, $\beta 2$ y $\beta 3$. Los tres se acoplan a proteínas Gs, pero el receptor $\beta 2$ y el $\beta 3$ también se acoplan a proteínas Gi.

Receptores α :

Los diferentes subtipos de receptores α tienen acciones en común. **Entre estas acciones en común se encuentran, como principales, las siguientes:**

- ***Vasoconstricción.***
- ***Reducción de la movilidad del tejido liso en el tracto gastrointestinal.***

- **Uréter**
- **Conducto deferente.**
- **Músculos pilosos.**
- **Útero encinta.**
- **Esfínter uretral.**
- **Bronquiolos.**
- **Venas del cuerpo ciliar.**

Los antagonistas α_1 : **son utilizados para tratar la hipertensión, induciendo a una disminución de la presión sanguínea, y también la hiperplasia benigna de próstata.**

2. Receptor α_2 : Este receptor es presináptico.

Entre las acciones del receptor α_2 se encuentran:

- .Disminuir la liberación de insulina en el páncreas.
- .Incrementar la liberación de glucagón en el páncreas.
- Contracción de los esfínteres del tracto gastrointestinal.
- Control de la liberación de norepinefrina en el sistema nervioso central.
- Incrementar agregación de plaquetas.
- Disminuir resistencia vascular periférica.

Las sustancias agonistas del α_2 se pueden usar para tratar la hipertensión, dado que disminuyen la presión sanguínea incrementando las acciones del sistema nervioso simpático.

Receptores β : Los agonistas de los receptores β se utilizan para el fallo cardíaco

Los antagonistas β , llamados beta-bloqueantes, se utilizan para tratar la arritmia cardíaca, dado que disminuyen la respuesta del nódulo sinoauricular, estabilizando la función cardíaca. Al igual que con los agonistas, los antagonistas también pueden utilizarse en el fallo cardíaco, previniendo la muerte súbita relacionada con esta condición, que suele deberse a isquemias y arritmias.

También se usan para el hipertiroidismo, reduciendo la excesiva respuesta sináptica periférica. En la migraña son utilizados para reducir la cantidad de ataques de este tipo de dolor de cabeza. En el glaucoma se utilizan para reducir la presión dentro de los ojos.

1. Receptor β_1

Incrementa la respuesta cardíaca incrementando el latido cardíaco, la velocidad de conducción y el volumen sistólico.

2. Receptor β_2

Las acciones del receptor β_2 incluyen:

- Relajación músculo liso de bronquios, tracto gastrointestinal, venas y músculo esquelético.
- Lipólisis del tejido adiposo (quema grasa).
- Relajación útero en no embarazadas.
- Glucogenólisis y gluconeogénesis.
- Estimula la secreción de insulina.
- Contracción esfínteres del tracto gastrointestinal.
- Comunicación inmunológica del cerebro.

Los agonistas del β_2 se utilizan para tratar:

- Asma: reducen contracción del músculo bronquial.
- Hipercalcemia: incrementan la toma de potasio celular.

3. Receptor β_3

Entre las acciones del β_3 se encuentran **incrementar la lipólisis del tejido adiposo y la relajación de la vejiga.**

Los agonistas del receptor β_3 se pueden utilizar como fármacos para la pérdida de peso, aunque su efecto está todavía siendo estudiado y se ha relacionado con un efecto secundario preocupante: temblores en extremidades.