



**Mi Universidad**

## **Cuadros comparativos**

*Carla Sofía Alfaro Domínguez*

*Ensayo, Farmacología Adrenergica*

*Parcial 2*

*Farmacología*

*Dr. Dagoberto Silvestre Esteban*

*Licenciatura en Medicina Humana*

*Tercer Semestre grupo "A"*

*11 de octubre del 2024, Comitán de Domínguez, Chiapas.*

## INTRODUCCIÓN

La farmacología adrenérgica es una rama esencial dentro de la farmacología del sistema nervioso, centrada en el estudio de los fármacos que afectan a los receptores del sistema nervioso simpático. El entendimiento de este campo es crucial para el manejo de enfermedades cardiovasculares, respiratorias y neurológicas, ya que el sistema nervioso autónomo regula funciones involuntarias críticas en el organismo. En este ensayo, abordaré los puntos más importantes relacionados con la farmacología del sistema nervioso, con un enfoque en los aspectos más relevantes del sistema nervioso autónomo, la síntesis de catecolaminas, los receptores adrenérgicos y los fármacos que interactúan con este sistema.

## FARMACOLOGÍA ADRENERGICA

### “Sistema Nervioso Autónomo y Simpático”

Sabemos que, el sistema nervioso autónomo (SNA) se encarga de regular funciones vitales que no están bajo control consciente, como el ritmo cardíaco, la digestión y la respiración. El SNA se divide en el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático. El simpático, también llamado sistema "lucha o huida", se activa en situaciones de estrés, promoviendo respuestas como el aumento de la frecuencia cardíaca, dilatación bronquial y vasoconstricción en algunas áreas.

Ahora, cuando hablamos de la síntesis de catecolaminas, debemos hacer mención de que las catecolaminas incluyen la epinefrina (adrenalina), norepinefrina (noradrenalina) y dopamina, y son neurotransmisores y hormonas que juegan un papel crucial en la regulación del sistema nervioso simpático. Su síntesis comienza con el aminoácido tirosina, que es convertido en dihidroxifenilalanina (L-DOPA), luego en dopamina gracias a L- aminoácido aromático descarboxilasa, y de dopamina pasa a ser norepinefrina gracias a Dopamina B- hidroxilasa. En las glándulas suprarrenales, la norepinefrina se convierte en epinefrina gracias a la feniletanolamina-N-metiltransferasa (FNM). Los receptores adrenérgicos son una parte importante, ya que, son las proteínas que interactúan con las catecolaminas para producir respuestas celulares. Estos receptores se dividen en dos grandes familias: los receptores alfa ( $\alpha$ ) y los receptores beta ( $\beta$ ), cada uno con subtipos:

**Alfa 1 ( $\alpha_1$ ):** Produce vasoconstricción y aumenta la resistencia vascular periférica.

**Alfa 2 ( $\alpha_2$ ):** Inhibe la liberación de neurotransmisores en las terminales nerviosas, lo que regula la respuesta simpática.

**Beta 1 ( $\beta_1$ ):** Aumenta la frecuencia y fuerza de contracción del corazón.

**Beta 2 ( $\beta_2$ ):** Relaja el músculo liso en bronquios, útero y vasos sanguíneos.

**Beta 3 ( $\beta_3$ ):** Participa en la lipólisis en el tejido adiposo.

Por otro lado, pasaremos a hablar sobre los “Neurotransmisores en Órganos Efectores”

Como sabemos, la epinefrina y la norepinefrina son los principales neurotransmisores liberados en los órganos efectores simpáticos. La dopamina, aunque actúa principalmente en el sistema nervioso central, también tiene efectos sobre los receptores adrenérgicos, especialmente en los riñones, donde regula el flujo sanguíneo renal. Estos neurotransmisores estimulan a ciertos receptores, por lo tanto, existen medicamentos, como lo son los medicamentos adrenérgicos, que actúan sobre los receptores que son estimulados por las catecolaminas ya mencionadas y estos pueden actuar activando los receptores adrenérgicos (fármacos simpaticomiméticos) o bloqueándolos (fármacos simpaticolíticos). Los agonistas alfa y beta son fármacos que generalmente son simpaticomiméticos (se conocen también como agonistas adrenérgicos y son una clase de medicamentos que imitan o potencian los efectos del sistema nervioso simpático), que pueden actuar de forma directa e indirecta, estos agonistas estimulan todos los receptores adrenérgicos, por lo que afectan tanto a los receptores alfa como a los beta, algunos ejemplos de medicamentos de esta clase incluyen la dopamina, la dobutamina y la epinefrina.

Acción directa

Estos fármacos actúan directamente sobre los receptores adrenérgicos:

**No selectivos alfa:** Actúan sobre ambos tipos de receptores alfa. Ejemplos:

Oximetazolina: Utilizada en descongestionantes nasales.

Epinefrina: Utilizada en anafilaxia y como vasoconstrictor.

Norepinefrina: Principalmente en casos de shock, para mantener la presión arterial.

### Selectivos alfa:

Alfa 1: Fenilefrina, usada como descongestionante y para aumentar la presión arterial.

Alfa 2: Clonidina, usada para tratar la hipertensión y algunos trastornos de abstinencia.

**No selectivos beta:** Actúan en los receptores beta 1 y beta 2. Un ejemplo es el isoproterenol, utilizado en el tratamiento del asma y algunos tipos de bloqueo cardíaco.

**Selectivos beta:** Se dividen en:

Beta 1: Dobutamina, utilizada en insuficiencia cardíaca aguda para mejorar la función cardíaca.

Beta 2: Usados en el manejo del asma y la EPOC:

De acción corta: Salbutamol, usado para aliviar los broncoespasmos agudos.

De acción prolongada: Salmeterol, empleado en el manejo a largo plazo de enfermedades respiratorias

Ahora toca hablar sobre los “Fármacos Simpaticolíticos”

Los fármacos simpaticolíticos bloquean la actividad de los receptores adrenérgicos, reduciendo el tono simpático. Se clasifican en función de los receptores que bloquean:

### Receptores alfa:

No selectivos: Fentolamina, usada en el manejo de la hipertensión secundaria a feocromocitoma.

Selectivos alfa 1: Fármacos como Prazosina y Tamsulosina, utilizados en el tratamiento de la hipertensión y la hiperplasia prostática benigna, respectivamente.

### Receptores beta:

No selectivos: Propranolol, timolol y sotalol son antagonistas que bloquean tanto los receptores beta 1 como beta 2, utilizados en el manejo de arritmias, hipertensión y glaucoma.

Selectivos beta 1: Nebivolol es un antagonista beta 1 que se usa para tratar la hipertensión sin afectar tanto el sistema respiratorio como los beta bloqueadores no selectivos.

Para finalizar, hablaré sobre el sistema Nervioso Somático y Neurotransmisión en la Placa Neuromuscular. El sistema nervioso somático controla los movimientos voluntarios a través de la neurotransmisión en la placa neuromuscular, donde la acetilcolina es el neurotransmisor que estimula la contracción muscular. Los receptores nicotínicos en la placa neuromuscular son cruciales para este proceso.

### Relajantes Musculares

Los relajantes musculares se dividen en agonistas y antagonistas del receptor nicotínico:

**Agonistas despolarizantes:** Como la succinilcolina, que provoca una despolarización sostenida del músculo, utilizado en intubaciones rápidas.

**Antagonistas no despolarizantes:** Fármacos como rocuronio y vecuronio, que inhiben la acción de la acetilcolina sin provocar despolarización, utilizados para inducir parálisis durante procedimientos quirúrgicos.

## CONCLUSIÓN

La farmacología adrenérgica es fundamental dentro de la farmacología para el tratamiento de múltiples condiciones clínicas, desde el manejo de emergencias como el shock anafiláctico hasta el tratamiento a largo plazo de enfermedades cardiovasculares y respiratorias. El conocimiento detallado de los receptores adrenérgicos y los fármacos que los afectan nos ayudará permitiendo una intervención farmacológica precisa y efectiva.

## BIBLIOGRAFIA

Goodman & Gilman. Las bases farmacológicas de la terapéutica 13ª edición.