



**Mi Universidad**

# **farmacología adrenérgica**

*Brayan Emmanuel López Gómez*

*Parcial II*

*Farmacología*

*Dr. Dagoberto Silvestre Esteban*

*Medicina Humana*

*Tercer semestre grupo "C"*

*Comitán de Domínguez, Chiapas, a 10 de octubre del 2024.*

Este ensayo aborda la farmacología del sistema nervioso autónomo, centrándose en el sistema nervioso simpático, la síntesis de catecolaminas, los receptores adrenérgicos, los neurotransmisores involucrados, y los fármacos simpaticomiméticos y simpaticolíticos, la farmacología del sistema nervioso es una disciplina crucial en la medicina moderna, que abarca el estudio de cómo los fármacos interactúan con el sistema nervioso central y periférico, en lo particular, el sistema nervioso autónomo, juega un papel esencial en la regulación de funciones involuntarias del organismo. Como también la comprensión de los mecanismos de acción de los fármacos adrenérgicos y sus aplicaciones clínicas es esencial para el manejo efectivo de diversas condiciones médicas. El sistema nervioso autónomo se divide en dos componentes principales: el sistema nervioso simpático y el parasimpático. El simpático es responsable de la respuesta de "lucha o huida", preparando al organismo para situaciones de estrés. Su activación incrementa la frecuencia cardíaca, dilata las vías respiratorias y moviliza energía.

Síntesis de Catecolaminas, las catecolaminas epinefrina, norepinefrina y dopamina son neurotransmisores clave en el sistema nervioso simpático. La síntesis de estas moléculas se produce en las neuronas simpáticas y en la médula adrenal a partir del aminoácido tirosina. El proceso de síntesis incluye varios pasos: Tirosina se convierte en L-DOPA mediante la acción de la tirosina hidroxilasa, L-DOPA se transforma en dopamina por la DOPA descarboxilasa, Dopamina se convierte en norepinefrina dentro de las vesículas sinápticas por la dopamina  $\beta$ -hidroxilasa, en la médula adrenal, la norepinefrina se convierte en epinefrina por la feniletanolamina N-metiltransferasa.

Receptores Adrenérgicos, los efectos de las catecolaminas se producen al unirse a los receptores adrenérgicos, que se dividen en dos grupos principales: alfa ( $\alpha$ ) y beta ( $\beta$ ). Los Receptores Alfa son : $\alpha$ 1: Están ubicados en el músculo liso vascular y su activación provoca vasoconstricción, lo que resulta en un aumento de la presión arterial. Y la  $\alpha$ 2: Se encuentran en el sistema nervioso central y actúan como moduladores, inhibiendo la liberación de norepinefrina, lo que puede resultar en una disminución de la presión arterial.

Receptores Beta son :  $\beta$ 1: Predominan en el corazón y su activación aumenta la frecuencia y la contractilidad cardíaca,  $\beta$ 2: Localizados en el músculo liso bronquial y vascular, su activación provoca broncodilatación y vasodilatación,  $\beta$ 3: Se encuentran en el tejido adiposo y su activación está relacionada con la lipólisis y la termogénesis.

Neurotransmisores en Órganos Efectores son los neurotransmisores del sistema simpático tienen efectos significativos en varios órganos como : Epinefrina, Aumenta la frecuencia cardíaca y la presión arterial, y facilita la respiración mediante la broncodilatación. Norepinefrina, Principalmente causa vasoconstricción y aumento de la presión arterial. Dopamina, regula el flujo sanguíneo renal y, en dosis bajas, aumenta el gasto cardíaco.

Fármacos Simpaticomiméticos son fármacos simpaticomiméticos imitan los efectos del sistema nervioso simpático y estos se clasifican según su mecanismo de acción en acción directa e indirecta, la Acción Directa los fármacos que actúan directamente sobre los receptores adrenérgicos y estos incluyen, No Selectivos Alfa: Oximetazolina: Utilizado como descongestionante nasal, actúa sobre los receptores  $\alpha$ 1 y  $\alpha$ 2, Epinefrina: Usada en emergencias médicas, tiene efectos sobre ambos tipos de receptores, Norepinefrina: Utilizada en situaciones de shock para elevar la presión arterial.

Selectivos Alfa:Fenilefrina ( $\alpha$ 1): Utilizada para tratar la hipotensión y como descongestionante. Clonidina ( $\alpha$ 2): Se utiliza en el manejo de la hipertensión al reducir la liberación de norepinefrina. No Selectivos Beta: Isoproterenol: Actúa sobre  $\beta$ 1 y  $\beta$ 2, utilizado para tratar bradicardias y como broncodilatador.

Selectivos Beta: Dobutamina ( $\beta$ 1), utilizada para mejorar la contractilidad cardíaca en insuficiencia cardíaca. Salbutamol ( $\beta$ 2), Agonista de acción corta utilizado en el tratamiento del asma. Salmeterol ( $\beta$ 2), Agonista de acción prolongada, usado en el manejo de EPOC y asma.

Fármacos Simpaticolíticos son fármacos simpaticolíticos antagonizan que los efectos del sistema nervioso simpático se clasifican en función de su selectividad. actúan bloqueando los receptores adrenérgicos, lo que resulta en una disminución de los efectos típicos de la estimulación simpática, como el aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

Estos fármacos son utilizados en diversas condiciones clínicas, especialmente en el manejo de la hipertensión y trastornos relacionados con el exceso de actividad simpática.

Los Receptores Alfa , no Selectivos, como la Fentolamina: Utilizada en crisis hipertensivas, actúa como un antagonista no selectivo de los receptores  $\alpha$ . Selectivos Alfa 1: Prazosina, se utiliza para tratar la hipertensión al inducir vasodilatación, Tamsulosina, Antagonista  $\alpha_1$ , usado para aliviar síntomas urinarios en hiperplasia prostática benigna.

Receptores Beta, No Selectivos, Propranolol, Usado en hipertensión, arritmias y ansiedad, actuando como un antagonista no selectivo  $\beta$ . Y Timolol: Utilizado en el tratamiento del glaucoma.

Selectivos Beta 1: Nebivolol: Antagonista  $\beta_1$  que se utiliza para la hipertensión, con propiedades vasodilatadoras.

El sistema nervioso somático controla las funciones voluntarias del cuerpo, mediando la neurotransmisión en la placa neuromuscular a través de la acetilcolina, que se une a los receptores nicotínicos en los músculos esqueléticos, provocando contracciones musculares, como los Relajantes Musculares que son los relajantes musculares se dividen en dos categorías:

Agonistas (Despolarizantes): Succinilcolina, Un agonista nicotínico que provoca despolarización rápida y se utiliza en intubaciones. La succinilcolina actúa sobre los receptores nicotínicos en la placa neuromuscular, que son el sitio de unión para la acetilcolina (ACh). La Unión a Receptores Nicotínicos la succinilcolina se une a los receptores nicotínicos en la membrana de la célula muscular esquelética, lo que provoca una despolarización rápida y sostenida de la membrana. Como también la Despolarización, esta unión inicial causa la apertura de los canales iónicos y la entrada de sodio ( $\text{Na}^+$ ) en la célula, lo que provoca la contracción muscular. Fase de Bloqueo: A diferencia de la ACh, que se descompone rápidamente por la acetilcolinesterasa, la succinilcolina tiene una duración de acción más prolongada.

Antagonistas (No Despolarizantes): Rocuronio, Un antagonista competitivo utilizado en anestesia para facilitar la intubación. Vecuronio: Similar al rocuronio, se usa para inducir relajación muscular durante procedimientos quirúrgicos, estos medicamentos son importantes en la practica anestésica, ya que permite un control preciso de la relajación muscular, sus efectos se puede revertir con agentes como la neostigmina que inhibe la acetilcolinesterasa, aumentando la concentración de acetilcolina.

Aunque los fármacos adrenérgicos son altamente efectivos, su uso puede asociarse con efectos adversos, los efectos secundarios de los agonistas  $\beta_2$  pueden incluir taquicardia y temblores, mientras que los antagonistas beta pueden causar bradicardia y fatiga.

En conclusión , saber todo esto de el estudio de la farmacología del sistema nervioso es crucial para el desarrollo de estrategias terapéuticas que mejoren la salud y el bienestar de la población y de como nos ayudara para poder recertar un mejor medicamento, su evolución continúa siendo un área relevante de la investigación, con el potencial de transformar la forma en que se abordan las enfermedades que afectan el sistema nervioso y sus funciones asociadas. Es muy importante la farmacología adrenérgica es un campo crucial en la medicina moderna, con un impacto significativo en el manejo de diversas condiciones médicas. Desde el tratamiento de enfermedades cardiovasculares hasta el control de trastornos respiratorios, los fármacos adrenérgicos desempeñan un papel esencial en la terapia clínica que comprender los mecanismos de acción de los receptores adrenérgicos y la farmacología asociada permite a los profesionales de la salud administrar y llevar un buen control de como aplicarlas y en que tipo de situaciones.

## Referencias

1. [https://www.researchgate.net/publication/298090657\\_Farmacologia\\_del\\_Sistema\\_Adrenergico](https://www.researchgate.net/publication/298090657_Farmacologia_del_Sistema_Adrenergico)
2. *Fármacos adrenérgicos: tipos, usos y efectos - Servicio médico 2024.* (s. f.). Medic Life. <https://es.medic-life.com/adrenergic-drugs-16032>
3. [Receptores adrenérgicos y sus antagonistas | Departamento de Farmacología \(unam.mx\)](#)