

LIBRO DE TEXTO

Enfermería

FARMACOLOGÍA

AUTORA :
MAYDA HERNÁNDEZ

LIBRO DE TEXTO

Enfermería

Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio (ISTCGE)
Av. 10 de Agosto e Ignacio de San María
<https://web.istcge.edu.ec/>
Rector: Mgtr. Ramón Pineda
Directora Académica: Ph.D Yemala Castillo
Tel. 0987067892
direccionacademica@istcge.edu.ec

Título original: **LIBRO DE TEXTO ENFERMERÍA : FARMACOLOGÍA**
Primera Edición, septiembre 2024
© Autora: Mayda Nathalie Hernández Varela
© Editorial ISTCGE
I.S.B.N.: 978-9942-7293-0-9

PUBLICADO DIGITALMENTE POR:

Editorial Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio



DERECHOS RESERVADOS

Todos los derechos reservados. Queda prohibida, sin la autorización escrita del titular de los derechos de autor, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, ya sea impreso, digital, electrónico, o cualquier otro formato conocido o por conocer. Cualquier uso no autorizado, incluyendo su distribución, comunicación pública, transformación o cualquier otra forma de explotación, estará sujeto a las sanciones civiles y penales establecidas en la ley vigente.

CITACIÓN:

Hernández, M. (2024) Libro de texto enfermería : Farmacología. Quito: ISTCGE.

Publicación arbitrada por el Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio. Pares de revisión Lcda. Andrea Suárez y Lcdo. Gabriel Castro.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
DATOS GENERALES DE LA CARRERA.....	5
DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA.....	9
ORIENTACIONES GENERALES PARA EL ESTUDIO DE LA ASIGNATURA.....	12
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76

INTRODUCCIÓN

La farmacología es una rama básica y fundamental en las carreras de la salud, y con mucho más énfasis en la carrera de enfermería. En esta guía didáctica abordaremos todos los temas básicos, y complementarios de la asignatura cumpliendo con las unidades planteadas en el PEA estipulado y cumpliendo con los tiempos indicados en la planificación.

El objeto de la misma es proporcionarle al estudiante un apoyo más completo en cuanto a temas básicos como la historia de la farmacología, ramas, y procesos fisiológicos presentes en cada uno de los procesos como farmacodinamia, farmacocinética, reacciones adversas, efectos secundarios, entre otros.

Si bien es sabido, la farmacología es una rama bastante amplia y extensa, queremos ofrecer al estudiante este compendio útil, eficaz y práctico para hacer de su estudio de la farmacología más dinámico y con menos complejidad.

Es importante resaltar la importancia que tiene el personal de enfermería sobre todo con esta asignatura, ya que es el mismo, el que recibe indicaciones, prepara y administra una medicación antes de ser administrada a un paciente, por eso la rigurosidad de cada uno de los procedimientos desde el lavado de manos hasta cumplir con la administración de un fármaco y dominar por ende todas las vías de administración.

De esta forma, queremos reiterar el apoyo continuo y deseando que esta guía sea de utilidad para todos los estudiantes que necesiten reforzar conocimientos o simplemente llevar un plan de estudio, que se ajuste a cada una de las necesidades de los mismos.

¡Bienvenidos!

Atte. Lic. Mayda Hernández.

DATOS GENERALES DE LA CARRERA

- **Carrera:**
Enfermería

- **Modalidad:**
Presencial

- **Descripción de la Carrera:**

La enfermería es una profesión que aparte de loable es un arte. Los enfermeros desempeñan un papel importante en todos los procesos de la vida, desde el nacimiento de un ser humano hasta la muerte del mismo, sin dejar de lado los distintos niveles de atención, en el cual sigue cumpliendo con un papel protagónico.

Para convertirse en enfermero, no solo se necesitan valores como la honestidad, respeto, lealtad, empatía, que son básicos para ejercer la profesión, sino que también se necesita de un conocimiento científico, técnico y tecnológico, para cualquier acción, procedimiento, e intervención de enfermería en el momento de atender a un paciente.

- **Titulación:**
Técnico en Enfermería

- **Perfil de egreso:**

Aplica conocimientos en tecnologías de la información y comunicación que permitan desarrollar procesos de análisis de información con la intervención de insumos tecnológicos. Expresa ideas, pensamientos y conocimientos de manera clara que permita socializar información relevante de manera clara, ordenada y concisa. Maneja estrategias de comunicación enfocadas en la transmisión clara de resultados de los pacientes.

Utiliza los conocimientos básicos de la enfermería relacionados con distintos temas como, por ejemplo, medicina preventiva, equipos biomédicos para realizar actividades de atención primaria, secundaria y terciaria de salud. elabora, estudia y presenta resultados de información empírica que permiten suministrar recursos para una adecuada toma de decisiones. Utiliza técnicas de enfermería acertadas tomando en cuenta la anatomía y fisiología de los pacientes. Establece factores de riesgo en distintos pacientes sanos o enfermos y que pueden provocar complicaciones a futuro con el objetivo de informar y tomar decisiones en conjunto con todo el equipo de salud.

Reconoce las metodologías de investigación científica que permita desarrollar proyectos e investigaciones para desarrollar y ejecutar productos y servicios que respondan a las necesidades de los sectores productivos, sin dejar de ser innovadores. Comprende a cabalidad sistema anatómico de los individuos, así como también, la fisiología de cada uno de los órganos que forman el cuerpo humano con el fin de aplicar de forma correcta las técnicas de enfermería.

Utiliza conocimientos de farmacología para la administración de medicamentos de forma segura, por cualquiera de las vías que este indicado (vía oral, vía parenteral, entre otros) Ejerce técnicas de primeros auxilios para mantener la vida del paciente y contrarrestar complicaciones sin dejar de un lado las técnicas de asepsia y antisepsia.

Aplica conocimiento científico para identificar la etiología de respuestas humanas en seres humanos tomando en cuenta la composición molecular de fluidos corporales, eso permitirá conocer el estado clínico general del paciente. Estipula el nivel de riesgo de un paciente jerarquizando primero sus problemas o respuestas humanas que comprometen su vida o problemas reales sin dejar de lado los potenciales o de riesgo permitiendo realizar acciones correctas para una atención especializada de las personas. Desarrolla proyectos innovadores enfocados en potencializar los sistemas automotrices de manera integral, contribuyendo a la sociedad

Conoce los conocimientos básicos de la psicología que le permita explicar problemáticas de carácter conductual de los pacientes para determinar acciones necesarias para el desarrollo de sus actividades profesionales. Aplica cuidados de la salud sexual y reproductiva para atender las necesidades de la madre, el niño y el adolescente. Realiza actividades de asepsia y antisepsia para mantener en condiciones adecuadas a los pacientes post parto."

Reconoce procesos fisiopatológicos según las enfermedades diagnosticadas, que pueden ser transmisibles y no transmisibles, para estipular el cuadro del paciente, así como sus antecedentes familiares, personales, patológicos, quirúrgicos y garantizar todos los implementos necesarios para el proceso adecuado de toma de decisiones considerando la individualidad de cada persona.

Promueve el establecimiento de estilos de vida saludables, aplicando conocimientos en las buenas prácticas de nutrición, ejercicio físico y recreación; para impulsar el auto-cuidado y fomentar una cultura de prevención de la salud con base a información real de cada individuo. Emplea técnicas en las que ve al ser humano como un ser holístico, sin dejar de lado la familia y comunidad, que puedan padecer trastornos psicológicos mediante la ejecución de cuidados con un enfoque valorativo, sensato e inquiridor siempre dentro de un marco de respeto, conciencia y ética para proporcionar una atención apropiada e integral al paciente.

Emplear protocolos de cuidado de enfermería para los pacientes, sean estos individuales y colectivos en coordinación con sus superiores para resguardar la integridad del paciente.

Maneja elementos tecnológicos para diagnosticar y tratar casos de cuidado de salud que permita desarrollar un trabajo integro en pro del bienestar de la persona. Aplica las medidas de asepsia y antisepsia, así como, procesos de desinfección y esterilización de insumos, maquinarias, herramientas e instrumentos empleados para la atención de pacientes durante todas las etapas operatorias.

Conoce y maneja habilidades, fortalezas sociales y emocionales, así como, y habilidades que le permitan desarrollar las actividades de enfermería enfocadas en solución de urgencias. Promueve e impulsa la prevención temprana de enfermedades que permita reducir los casos de atención en centros de salud.

Ejerce la normativa vigente en el marco de la salud, sin dejar de un lado los principios éticos y morales de su labor como profesional esto a su vez ayudara a generar soluciones y aplicación de técnicas de enfermería de cara a dilemas desarrollados como resultado de procesos de atención a pacientes, científicos y tecnológicos para fortalecer y optimizar el servicio de salud. Aplica procesos de cuidados de enfermería en cada una de las etapas del ciclo de la vida precautelando la salud de madres, padres, niños, adolescentes y ancianos con base a respuestas de las necesidades humanas.

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- **Nivel:**

Tercero.

- **Objetivo:**

Objetivo general

- Identificar los principales grupos farmacológicos y los medicamentos más utilizados en el tratamiento de enfermedades crónicas siendo el enfermero(a) los encargados de preparar y administrar bajo estrictas normas de seguridad.

Objetivos específicos

- Reconocer las metodologías de investigación científica que permita desarrollar proyectos para la ejecución de productos innovadores que respondan a las necesidades de los sectores que tengan determinado requerimiento.
- Utilizar conocimientos de farmacología para la prescripción, preparación, administración de medicamentos de manera segura, sea por vía oral, intravenosa, entre otros.
- Emplear técnicas de primeros auxilios orientadas en mantener la vida del paciente y prevenir complicaciones mediante la correcta administración de medicamentos sin dejar de lado la asepsia y antisepsia
- Usar técnicas científicas para identificar causas de respuestas humanas (signos y síntomas) en seres humanos considerando la composición molecular de fluidos, anatomía y fisiología, que le permita conocer el estado clínico del paciente.
- Promueve el establecimiento de estilos de vida saludables, aplicando conocimientos en las buenas prácticas de nutrición, ejercicio físico y recreación; para impulsar el

auto-cuidado y fomentar una cultura de prevención de la salud con base a información real de cada individuo

- Emplea conocimientos básicos de farmacología para la administración de medicamentos de manera segura, sea por vía oral, intravenosa, entre otros
- Maneja elementos tecnológicos para diagnosticar y tratan casos de cuidado de salud que permita desarrollar un trabajo integro en pro del bienestar de la persona

- **Requisitos previos:**

ISTCGEBIO Bioquímica.

- **Resultados de aprendizaje:**

Identifica las metodologías y métodos de investigación científica que permita desarrollar proyectos e investigaciones para desarrollar productos y servicios innovadores que respondan a las necesidades de los sectores productivos.

Emplea conocimientos básicos de farmacología para la administración de medicamentos de manera segura, sea por vía oral, intravenosa, entre otros. Aplica técnicas de primeros auxilios enfocadas en mantener la vida del paciente y prevenir complicaciones por medio del correcto suministro de medicamentos con base a los principios fundamentales de la asepsia.

Aplica técnicas científicas para identificar causas de malestares en seres humanos considerando la composición molecular de fluidos y elementos corporales, que le permita conocer el estado clínico del paciente.

Promueve el establecimiento de estilos de vida saludables, aplicando conocimientos en las buenas prácticas de nutrición, ejercicio físico y recreación; para impulsar el auto-cuidado y fomentar una cultura de prevención de la salud con base a información real de cada individuo

- **Bibliografía básica y complementaria**

BÁSICA

Katzung, Bertram G. (2021). *Katzung farmacología básica y clínica*. (15 ed.). España: McGraw-Hill.

COMPLEMENTARIA

1. McFadden, R. (2018). *Introducción a la farmacología: para personal de enfermería y personal sanitario*: (2 ed.). Pearson Educación. <https://elibro.net/es/lc/istcge/titulos/225783>
2. Whalen, K. Finkel, R. & Panavelil, T. A. (2016). *Farmacología*: (6 ed.). Wolters Kluwer Health. <https://elibro.net/es/lc/istcge/titulos/125895>
3. Rosenfeld, G. C. & Loose, D. S. (2015). *Farmacología*: (6 ed.). Wolters Kluwer Health. <https://elibro.net/es/lc/istcge/titulos/125320>

ORIENTACIONES GENERALES PARA EL ESTUDIO DE LA

ASIGNATURA

Bienvenido Estimado estudiante, a continuación, les indicamos una serie de actividades que serán de gran ayuda a la hora de aprender y manejar la asignatura de farmacología, teniendo en cuenta que la misma es un pilar fundamental para la ejecución de la carrera.

1. Lee y comprende la guía de la asignatura: Es importante que entienda los contenidos que serán expuestos para una mejor comprensión de los mismos
2. Organice su tiempo: Establezca un horario, y una meta semanal de por lo menos dos horas de estudio de la asignatura.
3. Identificar recursos disponibles: Utilice de forma didáctica la bibliografía recomendada en esta guía, misma que se encuentra en la biblioteca de la institución, aunado a esto recomiendo ampliamente las revistas digitales en especial “ UP TO DATE” que presenta temas de actualidad y artículos de evidencia científica tipo A y B.
4. Asistir a clases y actividades propuestas por el docente, y generar plan de estudio.
5. Siempre que exista una duda comunicarlo al docente encargado de la asignatura.
6. Registrar anotaciones de cada clase y todo lo que considere importante, y vaya generando cuestionarios, mapas sinópticos, entre otros para promover su ruta de aprendizaje.
7. Fijar metas de estudio: Establecer metas de aprendizaje para cada unidad, generando un patrón de estudio.

8. Utilizar técnicas de estudio efectivas y proactivas: crear grupos de estudio, y despejar dudas según corresponda de no ser suficiente socializar con el docente de la asignatura y solicitar tutorías, y generar grupos de estudio.

9. Revisar regularmente: no dejar la revisión para el último momento. Plantearse metas diarias de estudio

DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD I: FARMACOLOGÍA GENERALIDADES

- **Objetivos y resultados de aprendizaje.** Identificar las bases teóricas sobre cómo influye la farmacología en el ámbito de la salud
 - ✓ Define la Farmacología y sus ramas.
 - ✓ Comprende la relación de la Farmacología con otras ciencias

Introducción a la farmacología:



Fuente: Elaboración propia

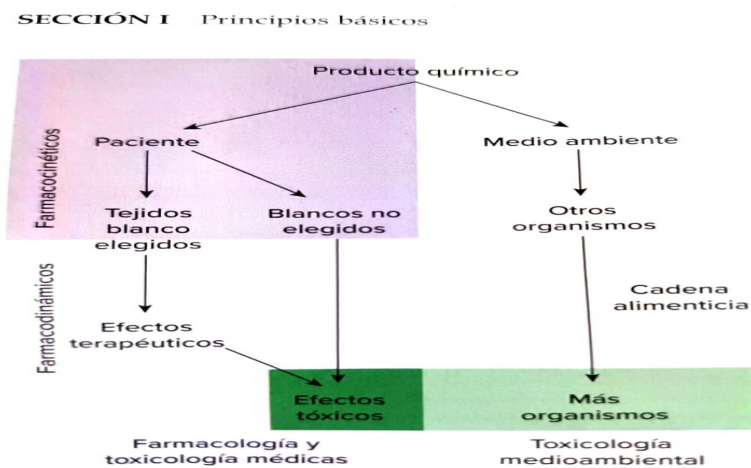
La farmacología es el estudio de sustancias que interactúan con los sistemas vivos a través de procesos químicos. Bertram G Katzung (2021)

Es importante tener en cuenta que la farmacología incluye distintas ramas y va mucho más allá que la administración de un fármaco, al tener en cuenta estos procesos se pueden identificar sus distintos usos y manejo, desde la preparación hasta el proceso de movimiento del fármaco en el organismo, mecanismo de acción y eliminación.

El conocimiento bioquímico, anatomía y fisiología de los seres vivos es fundamental para el cumplimiento profesional correcto en cuanto a esta asignatura.

Principios de la Farmacología

La farmacología posee principios básicos que dirigen o están presentes en la interacción de los fármacos con el organismo humano, así como su aplicación en el manejo de enfermedades. Estos principios cubren conceptos como la farmacocinética, que estudia la absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los medicamentos en el cuerpo (LADME), y la farmacodinamia, que se centra en los mecanismos de acción de los fármacos y cómo producen efectos biológicos, es decir, el mecanismo de acción de los fármacos. Comprender estos principios se considera básico para la prescripción, administración segura, efectiva y registro de los medicamentos en la práctica clínica.



Fuente: Bertram G Katzung (2021)

Historia de la Farmacología



Fuente: Bertram G Katzung (2021)

Desde la prehistoria se han reconocido distintos efectos beneficiosos o tóxicos de muchas materias de origen vegetal o animal, que incluso hoy en día se siguen reconociendo como útiles en el manejo de enfermedades, en los últimos 1500 años se hicieron intentos por introducir formas racionales en la medicina, que no fueron efectivos por las corrientes de pensamiento, que pretendían explicar todos los mecanismos fisiológicos y fisiopatológicos sin experimentación ni observación, las mismas eran las que mantenían los conceptos de que la enfermedad era causada por exceso de sangre o bilis, o que las heridas podían curarse aplicando un ungüento al arma que causó la misma, entre otras cosas. Bertram G Katzung (2021)

La farmacología en el final del siglo XVII experimentó una fase de evolución y progreso significativos, destacando el surgimiento de nuevas ideas y métodos en la investigación y aplicación de medicamentos para el tratamiento de enfermedades. Durante este período, las corrientes de pensamiento que influenciaron los conocimientos farmacológicos fueron diversas, incluyendo la tradición galénica y el naciente campo de la química como una ciencia establecida.

En la historia de la farmacología hubo un hito que marco el cambio a través de los tiempos, gracias a Hipócrates que cambió de lo mágico a lo científico, y luego Galeno si bien surgieron críticas hacia estas ideas, lo que llevó a una fase de exploración en búsqueda de estrategias alternativas.

La química farmacéutica, fue uno de los inventos que generó un cambio radical que proporcionó los fundamentos para el análisis y la síntesis de compuestos medicinales. Los alquimistas empezaron a proporcionar información mediante investigaciones de las propiedades de diversas sustancias y así contribuir al desarrollo de nuevas modalidades de tratamiento.

Luego surgió un interés en la botánica medicinal, si bien a través de los tiempos las plantas han sido las maestras en temas de medicación o base de la farmacología. Esta metodología llevó al descubrimiento de distintas sustancias vegetales que aún hoy en día siguen siendo utilizadas.

En conclusión, la farmacología a lo largo de los tiempos, pero sobre todo a finales del siglo XVII marco un cambio bastante importante, en cuanto a temas de farmacéutica como tal, permitiendo de esta forma que los fármacos que aún se siguen utilizando en la actualidad sean seguros y efectivos.

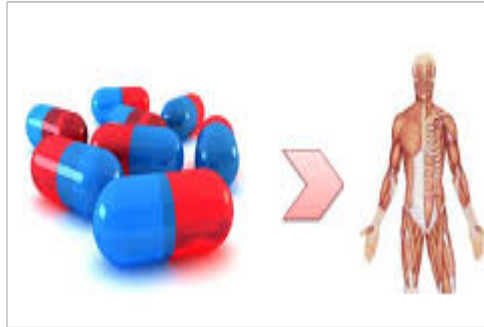
Principios Generales de Farmacología.

Naturaleza de los Fármacos:

Si bien los fármacos en la actualidad mantienen niveles rigurosos de procesamiento, aún se mantienen principios activos que se han utilizado en todos los tiempos, la naturaleza de un fármaco depende mucho de su uso y de la acción que se quiere efectuar, sin dejar de lado procesos como farmacocinética que es el movimiento del fármaco en el organismo hasta su eliminación y la farmacodinamia que es el mecanismo de acción de cada fármaco administrado a una persona.

La farmacocinética como bien se menciona en el párrafo anterior la cinética es movimiento por ende corresponde como un medicamento entro al organismo, se libera se absorbe y finalmente se elimina según sea el mecanismo de cada uno. Entender estos procesos es básico para determinar la dosis adecuada de un medicamento, prever posibles interacciones con otros fármacos, reacciones adversas y efectos secundarios.

Por otro lado, la farmacodinamia prácticamente es el mecanismo de acción. Esto implica la acción e interacción del fármaco con distintos tipos de receptores y tejidos para generar, una acción, así como los procesos fisiológicos desencadenados por dicha interacción. Manejar la farmacodinamia es de vital importancia para poder ejercer efectos terapéuticos beneficiosos, individualizados, en cada organismo.



Fuente: Elaboracion Propia

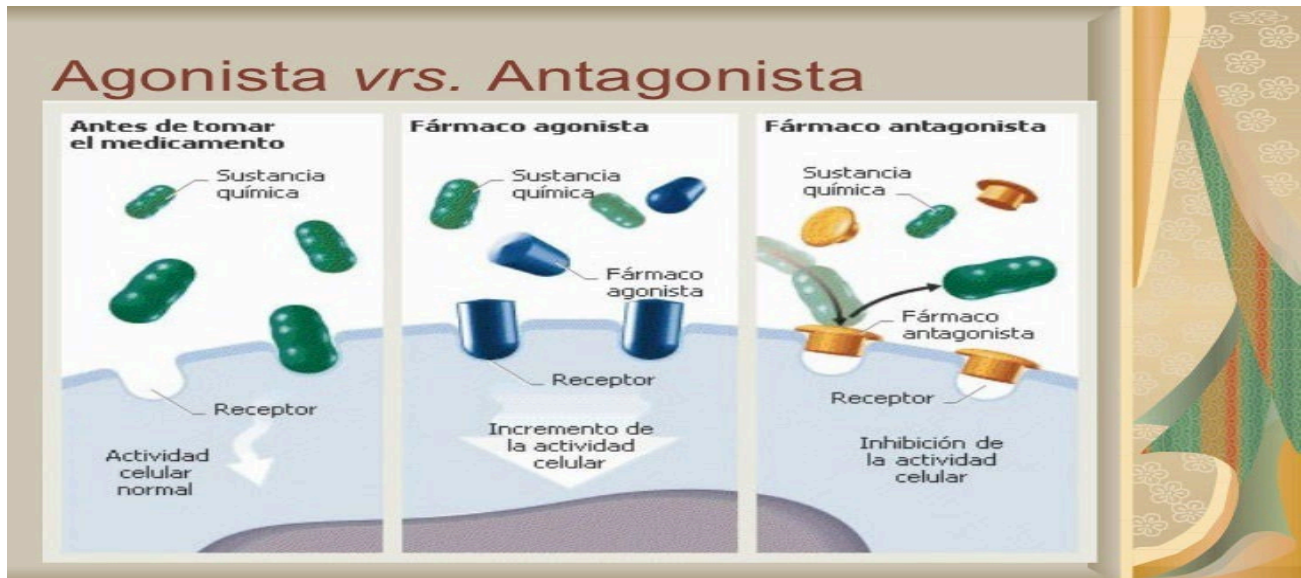
La biodisponibilidad constituye otro aspecto crucial, referido a la fracción de un fármaco administrado que llega a la circulación sistémica en su forma activa. Factores como la vía de administración, la absorción gastrointestinal, el metabolismo hepático y la unión a proteínas plasmáticas pueden influir en la biodisponibilidad de un fármaco. Comprender este concepto es esencial para asegurar la eficacia y consistencia en la respuesta terapéutica de un medicamento. Rang, H. P. et al. (2015).

Un fármaco se puede catalogar como cualquier sustancia que induzca un cambio en la función biológica a través de acciones químicas y mediante dos procesos:

Agonista: Un agonista es una sustancia que, al interactuar con un receptor celular específico, activa dicho receptor de manera similar a como lo haría un neurotransmisor o una hormona natural, es decir que ejerce un efecto similar o parecido al organismo, como una respuesta fisiológica. Pueden llegar a desencadenar una respuesta fisiológica ya sea inhibiendo o estimulando receptores, dependiendo del tipo de receptor y del tejido en el que se encuentre. Y de esta forma generar una farmacodinamia con fines terapéuticos.

Antagonista: Por otro lado, un antagonista es un compuesto que suspende la acción de un agonista ya que entra en una competencia con el compuesto agonista por el sitio de unión al receptor. Esta acción impide que el agonista active el receptor generando una respuesta biológica. Los antagonistas actúan directamente inhibiendo el sitio de unión del agonista o también puede lograr su efecto de forma indirecta, alterando generando cambios celulares.

Estos fármacos se pueden utilizar para disminuir los efectos de los agonistas o para prevenir reacciones biológicas no deseadas. Rang, H. P. et al. (2015).



Fuente: Elaboración Propia

Ramas de la farmacología

La farmacología es muy amplia y no podríamos definirla con una sola rama es por ella que existen diversas de estas. Entre estas ramas encontramos la farmacocinética, que estudia la liberación, absorción, distribución, metabolismo y excreción de los fármacos en el cuerpo; la farmacodinamia, que estudia los mecanismos de acción de los medicamentos y su interacción con los receptores celulares y los tejidos en los que actúa; la toxicología, rama encargada de investigar los efectos adversos de los fármacos y otras sustancias; la farmacogenética y farmacogenómica, que estudian las variaciones genéticas pueden influir en la respuesta a la administración de los fármacos; la farmacoterapia, estudia el uso clínico de los medicamentos para tratar y controlar enfermedades; la farmacología clínica, que ejerce los conocimientos farmacológicos en la atención y cuidado de pacientes; y la farmacoeconomía, que evalúa aspectos económicos relacionados con los tratamientos farmacológicos y su impacto en el sistema de salud. Rang, H. P. et al. (2015).

Grupo de Fármacos

Estudiar y aprender cada uno de los grupos farmacológicos, es un objetivo poco práctico y por suerte es innecesario, la mayoría de fármacos disponibles se pueden organizar en alrededor de 70 grupos, y a su vez se identifican uno o dos fármacos que se consideran prototipo que tipifican las características más importantes de cada fármaco. Bertram G Katzung (2021).

Los medicamentos se organizan en distintos conjuntos de acuerdo a sus propiedades químicas, efectos fisiológicos, y usos terapéuticos, lo que facilita su comprensión y aplicación en la práctica médica. Algunos de estos grupos primarios incluyen analgésicos, antibióticos, antidepresivos, antidiabéticos, medicamentos cardiovasculares, antineoplásicos y agentes hormonales. A continuación, presentamos los distintos grupos de fármacos más utilizados.

1. **Analgésicos y antiinflamatorios:** Podemos encontrar analgésicos opioides, los antiinflamatorios no esteroides (AINEs) y los corticosteroides, generalmente son utilizados para aliviar el dolor y reducir la inflamación en distintas situaciones clínicas.
2. **Antibióticos:** son fármacos utilizados para tratar infecciones bacterianas. Se dividen en diferentes clases según su mecanismo de acción y farmacocinética, como penicilinas, cefalosporinas, quinolonas, y otros de amplio espectro.
3. **Antidepresivos y ansiolíticos:** Se usan como tratamiento de trastornos psiquiátricos como la ansiedad, la depresión, y los trastornos de bipolaridad o incluso trastornos más complejos como maniaco depresivos e incluso esquizofrenia. Incluyen antidepresivos tricíclicos, litio, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS), benzodiazepinas y ansiolíticos.

4. **Hipoglucemiantes:** fármacos utilizados en el tratamiento de la diabetes mellitus, diabetes tipo I y diabetes tipo II, como la insulina y los hipoglucemiantes orales, como por ejemplo metformina.
5. **Cardiovasculares:** En este grupo encontramos fármacos como antihipertensivos para controlar la presión arterial, antiarrítmicos para controlar las arritmias cardíacas, y agentes anti plaquetarios y anticoagulantes para prevenir la formación de coágulos sanguíneos, como por ejemplo aspirina y enoxaparina que es una heparina de bajo peso molecular.
6. **Antineoplásicos:** Se utilizan para el tratamiento del cáncer. Se dividen en diferentes clases según su mecanismo de acción, como agentes alquilantes, antimetabolitos, agentes alcalinizantes, entre otros.
7. **Agentes hormonales:** En este grupo podemos encontrar hormonas y fármacos que actúan sobre el sistema endocrino que ayudan a regular distintas funciones del organismo, como hormonas tiroideas, corticosteroides, hormonas sexuales y otros.

Desarrollo y Regulación de los Fármacos:

Para la creación de un nuevo fármaco es necesario tener un objetivo específico y real que se adapte a las necesidades estudiadas.

Generalmente la creación de nuevos fármacos se lleva a nivel público y en laboratorios industriales, y la mayoría de las empresas involucradas en la creación y elaboración de los mismos son las llamadas “grandes farmacéuticas” que son corporaciones multimillonarias que se especializan en el desarrollo e industrialización de estos productos. Bertram G Katzung (2021).

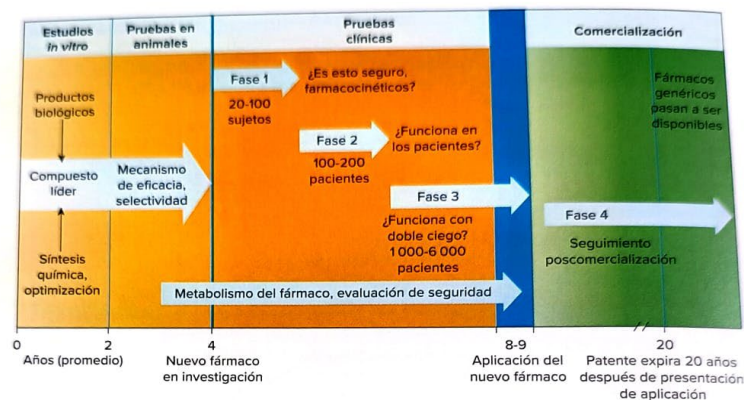


FIGURA 1-6 Proceso de desarrollo y prueba requerido para comercializar un fármaco en Estados Unidos. Algunos de los requisitos son diferentes para los medicamentos utilizados en enfermedades potencialmente mortales (véase texto).

Fuente: Elaboración Propia

Evaluación de fármacos

Para estipular un perfil farmacológico, se necesita tener claro el objetivo de dicho fármaco. Por ejemplo los antimicrobianos se prueban contra una variedad de microorganismos patógenos, y valorar el grado de resistencia, por ejemplo. En cuanto a moléculas, el fármaco será evaluado para determinar si ejerce el mecanismo de acción propuesto.

A continuación en el siguiente recuadro se definen algunas pruebas de seguridad por las que tienen que pasar los fármacos para su evaluación. Bertram G Katzung (2021).

CUADRO 1-5 Pruebas de seguridad.

Tipo de prueba	Enfoque y objetivos
Toxicidad aguda	Usualmente dos especies, dos vías. Determina la dosis sin efecto y la dosis máxima tolerada. En algunos casos determina la dosis aguda, que es letal en aproximadamente 50% de los animales.
Toxicidad subaguda o subcrónica	Tres dosis, dos especies. Se pueden requerir de dos semanas a tres meses de prueba antes de los ensayos clínicos. Cuanto más larga es la duración del uso clínico esperado, más larga es la prueba subaguda. Determina los efectos bioquímicos y fisiológicos.
Toxicidad crónica	Roedor y al menos una especie no roedora durante 6 meses. Se requiere cuando el fármaco está destinado a usarse en humanos por períodos prolongados. Por lo general, se ejecuta al mismo tiempo que los ensayos clínicos. Determina los mismos puntos finales que las pruebas de toxicidad subaguda.
Efecto en el rendimiento reproductivo	Dos especies, generalmente un roedor y conejos. Efectos de prueba en el comportamiento de apareamiento animal, reproducción, parto, prole, defectos de nacimiento, desarrollo posnatal.
Potencial carcinogénico	Dos años, dos especies. Se requiere cuando el fármaco está destinado a humanos por períodos prolongados. Determina la patología macroscópica e histológica.
Potencial mutagénico	Efectos de prueba sobre la estabilidad genética y mutaciones en bacterias (prueba de Ames) o células de mamíferos en cultivo; prueba letal dominante y clastogenicidad en ratones.

Fuente: Elaboración propia

Un ensayo clínico se realiza para poder determinar la seguridad de un fármaco en el organismo, a su vez evaluar que tan eficaces y eficientes pueden ser, siempre se debe tener en cuenta que todo fármaco posee reacciones adversas y efectos secundarios, pero la ejecución de estos ensayos con distintos grupos de control permite disminuir estos efectos, y conocer a profundidad que tan beneficiosos o perjudiciales pueden ser.

La eficacia no es más que la competencia de un fármaco para generar un efecto terapéutico deseado en situaciones que requieren control y evaluación. Esta evaluación se ejecuta en ensayos clínicos controlados y aleatorizados, en estos ensayos y estudios se compara el efecto del medicamento con un placebo o con otros tratamientos que si generan un efecto. Estos ensayos se realizan con el propósito de demostrar si un fármaco es superior o se parece a otras opciones de tratamiento en términos de eficacia.

La efectividad consiste es un proceso controlado que permite evaluar la capacidad de un fármaco en generar resultados favorables en un ámbito clínico real en pacientes a los que se destina determinado tratamiento, la efectividad se estudia en ambientes de atención

médica real y rutinaria, donde pueden existir distintas razones y factores que alteren la respuesta al tratamiento. Rowland, M., & Tozer, T. (2010).

- **Estrategias de enseñanza**

1. Clases magistrales.
2. Estudio de casos.
3. Grupos de discusión.
4. Recursos en línea.

- **Recursos Necesarios:**

1. Libros de texto.
2. Pizarra de tiza líquida, Infocus, computadora.

- **Ejercicios propuestos:**

1. Presentaciones en grupo
2. Debate guiado.
3. Preguntas y respuestas.

- **Evaluación:**

1. Rubricas.
2. Lista de cotejo.
3. Exámenes teóricos y orales.

UNIDAD II VÍAS DE ADMINISTRACIÓN Y FORMAS FARMACÉUTICAS.

Objetivos y resultados de aprendizaje:

- 1.-Identifica las formas de presentación de los medicamentos.
- 2.-Clasifica las vías de administración de los fármacos.
- 3.-Responde cuestionario (RAM).

En la administración de medicamentos, es esencial seguir ciertos procedimientos y prácticas para garantizar la seguridad y eficacia del tratamiento. Algunas pautas importantes incluyen verificar la identidad del paciente antes de administrar cualquier medicamento, tener un conocimiento completo del medicamento a administrar, asegurarse de administrar la dosis correcta en la concentración adecuada, utilizar la vía de administración correcta según lo prescrito, documentar con precisión la administración del medicamento, educar al paciente sobre el medicamento que está recibiendo, tomar precauciones durante la preparación del medicamento, y monitorear de cerca al paciente después de la administración para detectar cualquier efecto secundario o reacción adversa. Potter, P. A et. al. (2016)

Es de obligatoriedad seguir los CORRECTOS en la medicación a la hora de preparar y administrar los mismos:

1. MEDICAMENTO CORRECTO	
2. PACIENTE CORRECTO	
3. DOSIS CORRECTA	
4. VIA CORRECTA	
5. HORA CORRECTA	
6. VERIFICAR FECHA DE CADUCIDAD DEL MEDICAMENTO	
7. PREPARE Y ADMINISTRE USTED MISMO EL MEDICAMENTO	
8. REGISTRE USTED MISMO EL MEDICAMENTO Y LA HORA DE ADMINISTRACION	
9. VELOCIDAD DE INFUSIÓN CORRECTA	
10. ESTAR ENTERADOS DE POSIBLES ALTERACIONES	

Fuente: Elaboración Propia

Aparte de los “CORRECTOS” al administrar una medicación debemos tomar en cuenta los “4 YO”

1. YO PREPARO.

2. Yo administro.

3. Yo registro.

4. Yo respondo

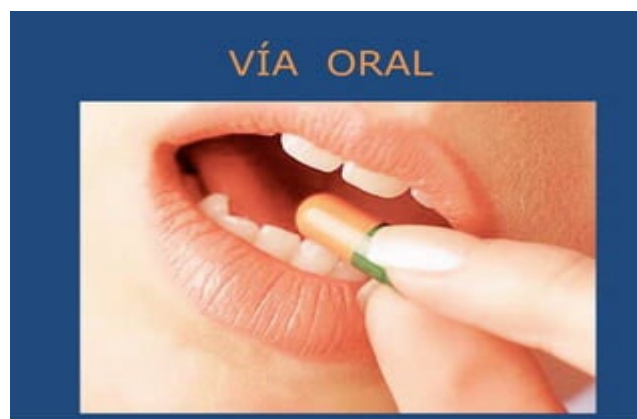
Fuente: Elaboración Propia

Vías de administración:

Las vías de administración de medicamentos se refieren a los distintos métodos utilizados para introducir los fármacos en el organismo con el fin de producir efectos terapéuticos. Estas vías pueden ser diversas y cada una presenta ventajas y consideraciones específicas. A continuación, se detallan algunas de las principales vías de administración.

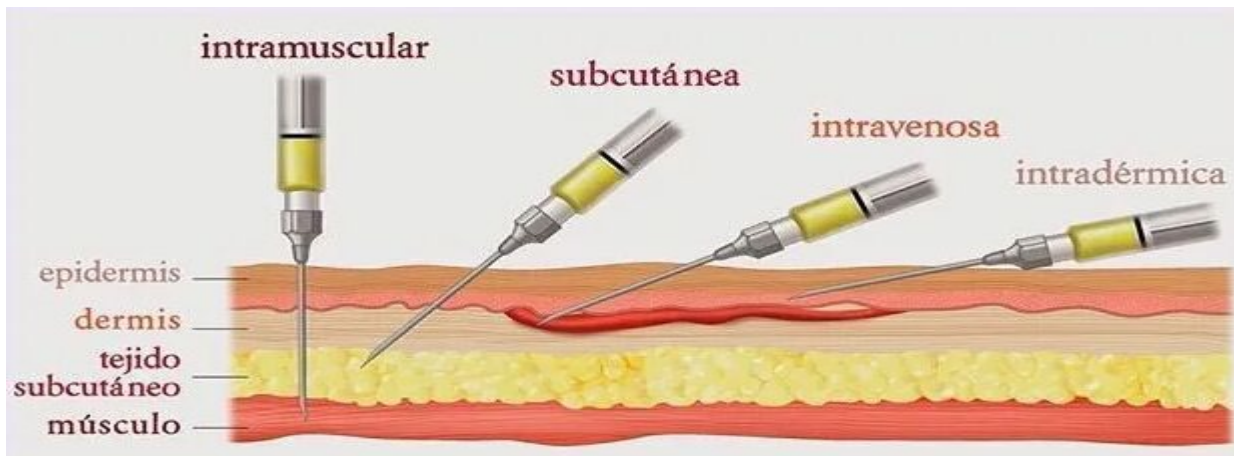
Katzung, B. G. et al. (2018).

1. **Vía Oral:** Se encuentra entre las vías más comunes y fáciles para un paciente, generalmente son fármacos que se colocan en la cavidad bucal y son deglutidos y absorbidos por el estómago y el tracto gastrointestinal.



Fuente: Elaboración Propia

2. **Vía Parenteral:** Incluye la administración de medicamentos mediante inyección, ya sea intravenosa (en la vena), intramuscular (en el músculo) o subcutánea (debajo de la piel). Esta vía permite una rápida absorción y evita el metabolismo de primer paso, pero requiere habilidades específicas y puede causar incomodidad en el paciente.



Fuente: Elaboración Propia

3. **Vía Tópica:** Los medicamentos se aplican directamente sobre la piel o las membranas mucosas para su absorción local. Esto incluye cremas, ungüentos, geles, parches transdérmicos y colirios. La absorción puede ser limitada, pero esta vía es útil para tratar afecciones locales y minimizar efectos secundarios sistémicos.



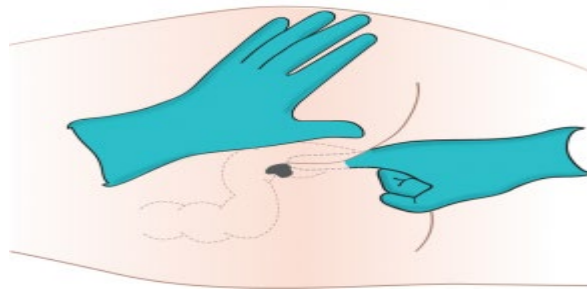
Fuente: Elaboración Propia

4. **Vía Respiratoria:** Los medicamentos vía respiratoria son aquellos que se pueden inhalar, o administrar en forma de nebulización generalmente son utilizados en patologías respiratorias como por ejemplo asma, bronquitis, EPOC, entre otros.



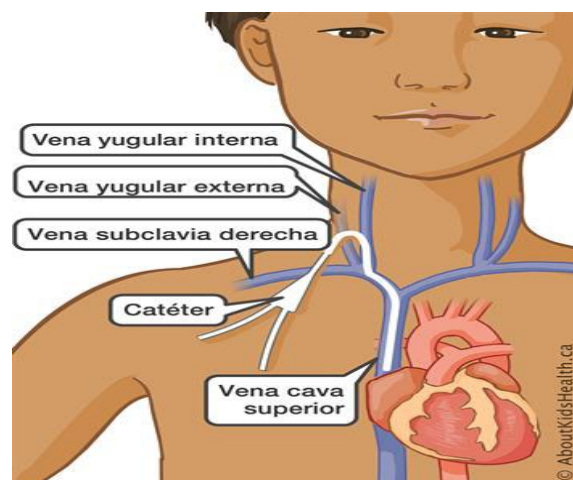
Fuente: Elaboracion Propia

5. **Vía Rectal:** Los medicamentos se administran por el recto y son absorbidos a través de la mucosa rectal. Esta vía se utiliza para administrar fármacos en pacientes inconscientes, niños o cuando la vía oral no es posible.



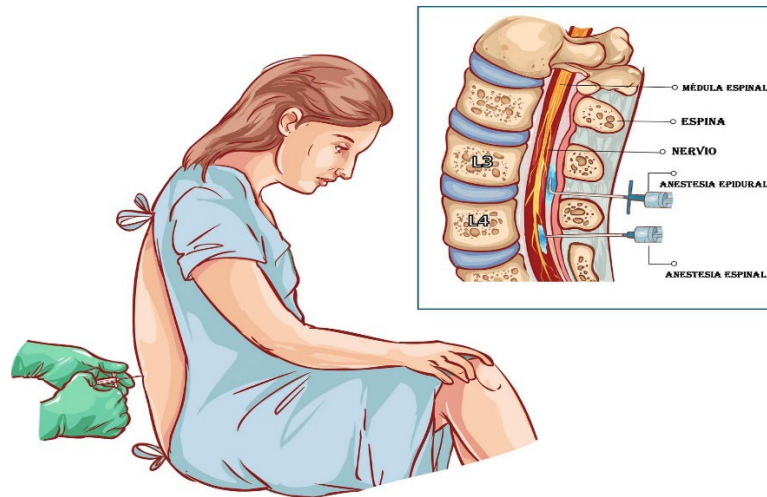
Fuente: Elaboracion Propia

6. **Vía Intravenosa Directa:** Se administra el medicamento directamente en un vaso (vena) mediante una inyección rápida. Esta vía se utiliza para administrar medicamentos que deben actuar rápidamente en el organismo, por ejemplo, en momentos de shock.



Fuente: Elaboracion Propia

7. **Vía Intratecal:** Los medicamentos se administran directamente en el espacio subaracnoideo alrededor de la médula espinal. Esta vía se utiliza en el tratamiento de ciertas enfermedades neurológicas.



Fuente: Elaboración Propia

La administración de medicamentos a través de distintas vías proporciona flexibilidad y eficacia en el tratamiento de diversas condiciones médicas. Cada vía de administración tiene sus propias ventajas y desventajas, lo que permite adaptar la elección de la vía al paciente y al medicamento específico. La elección adecuada de la vía de administración es crucial para garantizar la eficacia del tratamiento y minimizar los riesgos para el paciente. Katzung, B. G., Trevor, A. J., & Kruidering-Hall, M. (2018)

Ventajas y Desventajas de las Vías de administración

Vía de Administración	Ventajas	Desventajas
Vía Oral	- Fácil de administrar. - No requiere habilidades especiales. - Adecuada para medicamentos sólidos y líquidos.	- Absorción variable y lenta. - Influenciada por factores gastrointestinales. - Metabolismo de primer paso.
Vía Parenteral	- Rápida absorción. - Evita el metabolismo de primer paso. - Eficaz en pacientes inconscientes o incapaces de tomar medicamentos por vía oral.	- Requiere habilidades especiales de administración. - Puede causar dolor o incomodidad. - Mayor riesgo de infección o lesión.
Vía Tópica	- Tratamiento localizado. - Minimiza efectos secundarios sistémicos. - Fácil aplicación.	- Absorción limitada. - No adecuada para todos los medicamentos. - Puede causar irritación local.
Vía Respiratoria	- Acción directa en los pulmones. - Rápida absorción. - Útil en enfermedades respiratorias.	- Dificultad para administrar en algunos pacientes. - Puede causar irritación bronquial. - Necesidad de dispositivos especiales.
Vía Rectal	- Útil en pacientes inconscientes o niños. - Evita el metabolismo de primer paso. - Menor riesgo de vómitos.	- Absorción irregular. - Posible irritación local. - Puede ser incómoda para el paciente.
Vía Intravenosa Directa	- Acción rápida y efectiva. - Dosificación precisa. - Útil en emergencias médicas.	- Requiere personal capacitado. - Riesgo de infección o trombosis. - No es adecuada para todos los medicamentos.

Fuente: Katzung, B. G., Trevor, A. J., & Kruidering-Hall, M. (2018).

Formas Farmacéuticas:

Forma Farmacéutica	Definición	Ejemplos
Comprimidos	Son formas sólidas de dosificación que contienen uno o más principios activos, generalmente mezclados con excipientes y comprimidos con ayuda de una prensa.	Comprimidos de liberación inmediata, comprimidos de liberación prolongada, comprimidos efervescentes.
Cápsulas	Son formas sólidas de dosificación que contienen un principio activo o una mezcla de principios activos en una cubierta o cápsula gelatinosa.	Cápsulas de gelatina dura, cápsulas de gelatina blanda.
Soluciones	Son formas líquidas de dosificación que contienen uno o más principios activos disueltos en un vehículo líquido.	Soluciones orales, soluciones oftálmicas, soluciones inyectables.
Suspensiones	Son formas líquidas de dosificación que contienen partículas insolubles de un principio activo suspendidas en un vehículo líquido.	Suspensiones orales, suspensiones oftálmicas.
Emulsiones	Son formas líquidas de dosificación que consisten en dos líquidos inmiscibles, uno de los cuales está dispersado en forma de pequeñas gotas en el otro.	Emulsiones tópicas, emulsiones orales.
Ungüentos	Son formas semisólidas de dosificación que contienen uno o más principios activos dispersos en una base grasa o semisólida.	Ungüentos dérmicos, ungüentos oftálmicos.
Supositorios	Son compuestos sólidos de dosificación que se introducen en la cavidad rectal o vaginal, donde se disuelven o se liberan gradualmente.	Supositorios rectales, supositorios vaginales.

Fuente: Allen, L. V., Popovich, N. G., & Ansel, H. C. (2011).



Fuente: Elaboración Propia

- **Estrategias de enseñanza**

1. Clases magistrales.
2. Estudio de casos.
3. Grupos de discusión.
4. Recursos en línea.
5. Prácticas en laboratorio

- **Recursos Necesarios:**

1. Libros de texto.
2. Pizarra de tiza líquida, Infocus, computadora.
3. Fantomas
4. Material médico quirúrgico
5. Naranjas

- **Ejercicios propuestos:**

1. Presentaciones en grupo
2. Debate guiado.
3. Preguntas y respuestas.
4. Prácticas de canalización.

- **Evaluación:**

1. Rubricas.
2. Lista de cotejo.
3. Exámenes teóricos y orales.
4. Exámenes Prácticos.

UNIDAD III: REACCIONES ADVERSAS A MEDICAMENTOS. FARMACOVIGILANCIA

Objetivos y Resultados de aprendizaje:

- 1.-Relaciona los posibles eventos adversos con los fármacos que pueden ocasionarlas.
- 2.-Analiza los casos presentados y promueve acción



Fuente: Elaboración Propia

RAM:

Es una “reacción” nociva y no deseada que se presenta luego de la administración de un fármaco, a dosis utilizadas habitualmente en la especie humana, para prevenir, diagnosticar o tratar una enfermedad, o para modificar cualquier función biológica”, según la OMS.

Una reacción adversa a un medicamento (RAM) se define como una respuesta a un medicamento que es nociva y no intencionada. Las RAM son una causa importante de morbilidad y mortalidad y aumentan los costos de salud. Los sistemas de farmacovigilancia permiten identificar y prevenir los riesgos asociados al uso de un medicamento, especialmente de medicamentos de reciente comercialización PUBMED Eva Montane (2020)

Reacciones adversas más frecuentes:

Las reacciones adversas a medicamentos (RAM) representan un desafío significativo para la salud pública en todo el mundo, siendo una de las principales causas de enfermedad y fallecimiento. Se describen como respuestas no deseadas y perjudiciales a un medicamento, que ocurren a dosis típicas utilizadas para el tratamiento, diagnóstico o prevención de enfermedades. Estas reacciones pueden abarcar desde síntomas leves, como náuseas y mareos, hasta reacciones alérgicas graves o daños orgánicos irreversibles.

Entre las RAM más frecuentes se incluyen:

- **Náuseas y vómitos:** son más comunes de lo que se piensa pueden ocurrir como reacción a medicamentos, como los analgésicos, los antibióticos y los medicamentos oncológicos.
- **Reacciones alérgicas:** Incluyen erupciones cutáneas, prurito, hinchazón de la cara y disnea. Estas reacciones pueden ser leves o graves y a menudo son causadas por antibióticos, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y contrastes radiológicos, si no se actúa a tiempo podría ocasionar un shock anafiláctico.
- **Diarrea y estreñimiento:** Muchos medicamentos pueden alterar el equilibrio del microbiota intestinal y causando síntomas como diarrea o estreñimiento.
- **Mareos y vértigo:** Algunos medicamentos, especialmente los que afectan al sistema nervioso central, pueden causar mareos, vértigo y sensación de inestabilidad, dando la sensación de laberintitis, o alguna inflamación del oído medio.
- **Alteraciones cardiovasculares:** existen medicamentos que pueden afectar la presión arterial, causando hipotensión (presión arterial baja) o hipertensión (presión arterial alta).

- **Alteraciones hematológicas:** Algunos fármacos pueden alterar o disminuir la producción de células sanguíneas, aumentando el riesgo de anemia, trombocitopenia o leucopenia, o a su vez promover un sangrado.

- **Hepatotoxicidad:** son fármacos que pueden, causar hepatotoxicidad, que se manifiesta mediante síntomas como ictericia, fatiga y dolor abdominal y signos como hepatomegalia y aumento de enzimas hepáticas.

- **Nefrotoxicidad:** Varios medicamentos pueden dañar los riñones, provocando nefrotoxicidad y manifestándose como disminución de la función renal y/o aumento de los niveles de azoados en sangre. Davies, E. C., Green, C. F., Taylor, S., Williamson, P. R., Mottram, D. R., & Pirmohamed, M. (2009). Adverse drug reactions in hospital in-patients: a prospective analysis of 3695 patient-episodes. PLoS One, 4(2), e4439.

Entre los medicamentos más propensos a generar reacciones adversas se encuentran:

1. **Antibióticos:** Especialmente aquellos de amplio espectro como las cefalosporinas y las fluoroquinolonas, que pueden desencadenar reacciones alérgicas y trastornos gastrointestinales.

2. **AINEs (Antiinflamatorios No Esteroideos):** Tales como el ibuprofeno y el naproxeno, conocidos por provocar efectos adversos gastrointestinales, daño renal y aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares, aunado a esto, tienen reportes de reacciones anafilácticas graves, que ocasionan edema de glotis, por ejemplo, considerándose una situación emergente.

3. **Medicamentos cardiovasculares:** Existen medicamentos que se utilizan para manejar cardiopatías, como los betabloqueantes, vasopresores, vasodilatadores, inotrópicos o cronotrópicos y los anti arrítmicos, que pueden generar bradicardia,

hipotensión y alteraciones del ritmo cardíaco, lo que puede ocasionar la muerte de una persona.

4. **Medicamentos psicotrópicos:** los medicamentos que actúan en el sistema nervioso como los antidepresivos, antipsicóticos y ansiolíticos, pueden lograr una variedad de efectos adversos, como aumento de peso, sedación, disfunción sexual y riesgo de suicidio.

5. **Quimioterapia:** Estos Agentes actúan a nivel celular, pero una gran eventualidad con estos es que no hay diferenciación de células buenas y células afectadas, por lo que el ataque es en general y pueden ocasionar efectos secundarios como náuseas, vómitos, inmunosupresión, y eventualmente infecciones oportunistas por microorganismos patógenos. (bacterias, virus, hongos)

No hay que dejar de lado que la incidencia, gravedad y repetición de las RAM pueden variar según diversos factores, como la edad, la dosis, la duración del tratamiento y la etnia del paciente. Davies, E. C. et al. (2009)

Proceso de Farmacovigilancia en Ecuador.

La farmacovigilancia en Ecuador constituye un proceso básico para supervisar la seguridad de los medicamentos en el país. Se detalla como un mecanismo destinado a detectar, evaluar y prevenir reacciones adversas a los fármacos, fallo terapéutico y error en la medicación, y otros problemas relacionados con su uso.

Este proceso consiste en la recopilación de información acerca de la seguridad y efectividad de los fármacos este reporte no es de parte de solo de profesionales de la salud sino también de pacientes, mediante reportes de reacciones adversas a medicamentos, como lo es la ficha amarilla. Estos documentos son examinados y evaluados por especialistas en farmacovigilancia para definir la posible relación causal entre el fármaco y la reacción adversa, así como su gravedad y frecuencia.

Se realiza principalmente a través del Programa Nacional de Farmacovigilancia, coordinado por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). Este programa impulsa la notificación de reacciones adversas a medicamentos, llevar a cabo evaluaciones de riesgo-beneficio de los fármacos y gestiona acciones para minimizar los riesgos asociados con su empleo.

Es importante resaltar que la farmacovigilancia en Ecuador se fundamenta en la colaboración entre diversas entidades de salud, profesionales médicos y la comunidad en general, todo esto con el fin de mantener la seguridad de los pacientes y mejorar la calidad de la atención en los servicios de salud.



SISTEMA NACIONAL DE FARMACOVIGILANCIA
REPORTE DE SOSPECHA DE REACCIONES ADVERSAS A MEDICAMENTOS -
FALLA TERAPÉUTICA-ERROR DE MEDICACIÓN.

1. INFORMACIÓN DEL PACIENTE:					N° NOTIFICACIÓN:					
NOMBRE O INICIALES DEL PACIENTE: M.E.M.M.		EDAD: 78	SEXO: F <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>		PESO (Kg) 64	TALLA (cm) 160	ETNIA MESTIZA	N° HISTORIA CLÍNICA 0001		
2. INFORMACIÓN SOBRE SOSPECHA DE: RAM <input type="checkbox"/> FT <input type="checkbox"/> EM <input type="checkbox"/>										
DESCRIPCIÓN DE LA RAM, FT, EM: (Enlistar las por separado)		FECHA INICIO	FECHA FIN	HISTORIA CLÍNICA RELEVANTE DEL PACIENTE: Enfermedades, diagnóstico, alergias, embarazo, cirugía previa, datos del laboratorio, etc.)						
MAREO		24/7/18	26/7/18	HTA ALERGIA A ACIDO ACETILSALICILICO HIGADO GRASO						
NAUSEAS		24/7/18	27/7/18							
DISPEPSIA		24/7/18	27/7/18							
3. MEDICAMENTO (S) SOSPECHOSO (S):										
NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	LOTE	FORMA FARMACÉUTICA	FECHA INICIO	FECHA FIN	DOSIS	FRECUENCIA	VIA ADM.	MOTIVO DE PRESCRIPCIÓN	
Naproxeno Sódico	APRONAX	088 56	TABLETAS	20/7/18	24/7/18	275mg	Cada 12 horas	ORAL	DOLOR MUSCULAR	
RESULTADO DEL EVENTO ADVERSO					SEVERIDAD					
¿El evento adverso desapareció al suspender el medicamento? SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DESC <input type="checkbox"/>			Recuperado/resuelto <input type="checkbox"/>			Muerte <input type="checkbox"/>				
¿El evento adverso desapareció al reducir la dosis del medicamento? SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DESC <input type="checkbox"/>			Recuperando/resolviendo <input checked="" type="checkbox"/>			Hospitalización prolongada <input type="checkbox"/>				
¿El evento adverso reapareció al administrar de nuevo el medicamento? SÍ <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DESC <input type="checkbox"/>			Recuperado/resuelto con secuela <input type="checkbox"/>			Requirió hospitalización <input type="checkbox"/>				
			No recuperado/no resuelto <input type="checkbox"/>			Anomalía congénita <input type="checkbox"/>				
			Fatal <input type="checkbox"/>			Amenaza a la vida <input type="checkbox"/>				
			Desconocido <input type="checkbox"/>			Discapacidad <input type="checkbox"/>				
						N/A <input checked="" type="checkbox"/>				
						Otra condición médica importante <input type="checkbox"/>				
						Cuál.....				
4. TRATAMIENTO:										
PACIENTE RECIBIÓ TRATAMIENTO PARA TRATAR EL EVENTO: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> DESCONOCE										
Describe:										
5. MEDICAMENTOS CONCOMITANTES O UTILIZADOS:										
NOMBRE GENÉRICO	NOMBRE COMERCIAL	LOTE	FORMA FARMACÉUTICA	FECHA INICIO	FECHA FIN	DOSIS	FRECUENCIA	VIA ADM.	MOTIVO DE PRESCRIPCIÓN	
Acetaminofen	UMFEBRAL PLUS		TABLETAS	28/07/18	2/8/18	500mg	CADA 6 HORAS	ORAL	DOLO R MUSCULAR	
6. INFORMACIÓN DEL NOTIFICADOR:										
NOMBRE O INICIALES DEL NOTIFICADOR: SHIRLEY VILLASEÑOR		PROFESIÓN: ESTUDIANTE	LUGAR DE TRABAJO: CENTRO DE SALUD CHIMBACALLE		SERVICIO MEDICO: EMERGENCIA			DIRECCION: CHIMBACALLE; Av. Napo y J. del Alcázar		
PROVINCIA: PICHINCHA		TELEFONO: 3193657		E-MAIL: Shiir.villa93@gmail.com						
FECHA DE REPORTE: 28/07/18		TIPO DE REPORTE: INICIAL <input checked="" type="checkbox"/> SEGUIMIENTO <input type="checkbox"/>			ORIGEN REPORTE: AMBULATORIO <input type="checkbox"/> HOSPITALARIO <input checked="" type="checkbox"/>					

El Centro Nacional de Farmacovigilancia agradece por su reporte y le recuerda que los datos proporcionados son confidenciales.

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 1

Formato de Reporte Inmediato de Eventos o Incidentes Adversos Serios de Dispositivos Médicos

**TECNOVIGILANCIA**
**REPORTE INMEDIATO DE EVENTOS O INCIDENTES ADVERSOS SERIOS
RELACIONADOS CON DISPOSITIVOS MÉDICOS DE USO HUMANO**

Uso para establecimientos del sistema nacional de salud; establecimientos farmacéuticos y establecimientos de dispositivos médicos y reactivos bioquímicos de diagnóstico in vitro para uso humano; titulares del registro sanitario; profesionales de salud; pacientes y otras instituciones.

NOTIFICACIÓN DE TECNOVIGILANCIA				Uso exclusivo ARCSA	
Reporte inmediato de evento adverso o incidente adverso serios relacionado al uso de un dispositivo médico de uso humano.				N°	
A. INFORMACIÓN DEL PACIENTE*:			12. Reportó al importador/distribuidor		
1. Identificación			Si		No
2. Edad			13. Se envió el dispositivo médico al distribuidor/importador		
3. Sexo (Señale con una X)			Si		No
Hombre		Mujer			Fecha
4. Diagnóstico presuntivo o definitivo del Paciente			C. IDENTIFICACIÓN DEL DISPOSITIVO MÉDICO/EQUIPO		
			1. Nombre Comercial*		
			2. Descripción *		
B. DATOS DE OCURRENCIA DEL EVENTO ADVERSO/INCIDENTE ADVERSO.					
1. Nombre del Establecimiento (Indicar si es una empresa pública o privada).					
2. Ciudad			3. Registro Sanitario*		
3. Fecha Inicio del evento adverso/incidente adverso (dd/mm/aaaa)*			4. N° lote*		
			5. Serie		
4. Fecha Fin del evento adverso/incidente adverso (dd/mm/aaaa)			6. Fecha de Elaboración		
			7. Versión de Software (cuando aplique)		
5. Indique si el dispositivo médico ha sido utilizado más de una vez			8. Fecha de Vencimiento ¹		
Si		No	9. Nombre o razón social del fabricante		
6. Tiempo de contacto con el dispositivo médico (minutos, horas, días, meses, etc*)					
			10. Nombre o razón social del importador y/o distribuidor		
7. Detección del evento/incidente adverso (Señale con un X*)					
Antes del uso					
Durante el uso					
Después del uso					
8. Clasificación del evento/incidente adverso			D. CLASIFICACIÓN DEL DISPOSITIVO MÉDICO (sección para uso exclusivo de la ARCSA no llenar).		
			1. Tipo de Dispositivo Médico de Uso Humano		
Evento adverso Serio			Dispositivo Médico de Uso Humano No invasivo		
Incidente adverso Serio			Dispositivo Médico de Uso Humano Invasivo		
			Dispositivo Médico de Uso Humano de Diagnóstico In Vitro		
9. Descripción del evento/incidente adverso*			Dispositivo Médico de Uso Humano		

Página 1 | 6

FE-B.5.1.9-DM-01-01/V1.0/MARZO2018

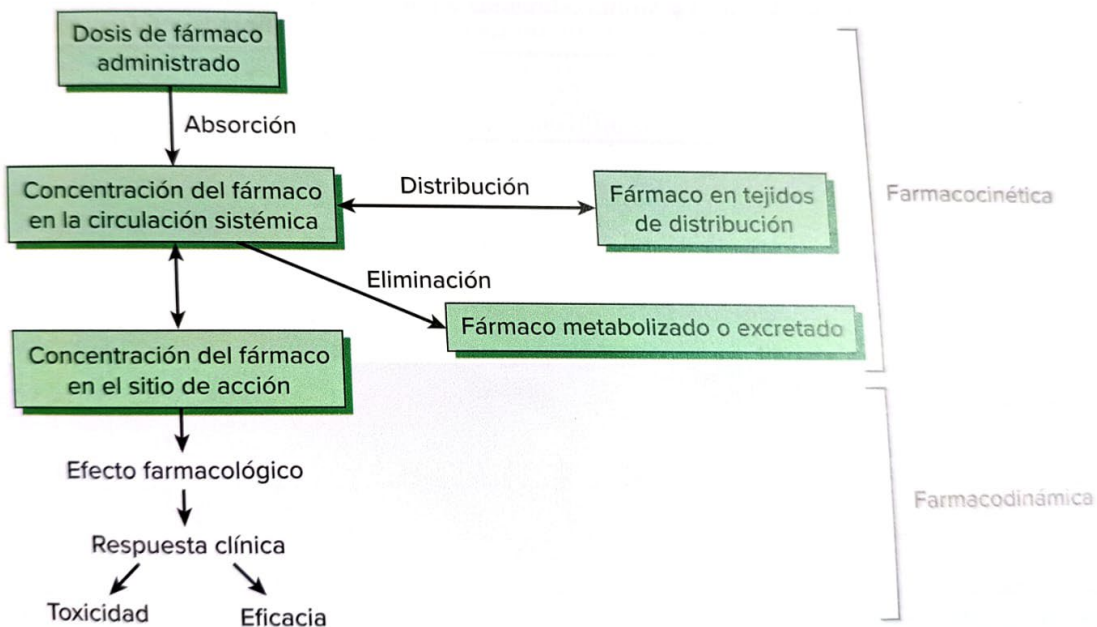
Fuente: Elaboración Propia

UNIDAD IV: FARMACOCINÉTICA Y FARMACODINAMIA

Objetivos y resultados esperados

Caracteriza al Sistema LADME.

Comprende que el efecto de los fármacos depende de otras variables más que la dosis a administrar



Fuente: Elaboración Propia

Farmacocinética y farmacodinamia: dosificación racional y evolución en el tiempo de la acción del fármaco. Bertram G Katzung (2022)



Fuente: Mapa Mental LADME /uDOCz.

Existen procesos fisiológicos y procesos patológicos que pueden usarse para ajustar la dosificación individual de cada paciente. Los dos parámetros farmacocinéticos básicos son el volumen de distribución y la depuración.

Volumen de distribución.

Volumen en el cual tendría que distribuirse la droga para alcanzar en todos los líquidos biológicos una concentración similar a la sanguínea.

$$Vd = \frac{\text{Dosis administrada (mg)}}{\text{Concentración sanguínea (mg/L)}}$$

Vd es un factor de proporcionalidad entre la dosis administrada y la concentración sanguínea.

$$Vd = \frac{\text{Dosis i.v.}}{Cp}$$

$$Vd = \frac{\text{Dosis}}{Cp_0}$$

Fuente: Elaboración Propia

FÓRMULA PARA CALCULAR LA DEPURACIÓN RENAL

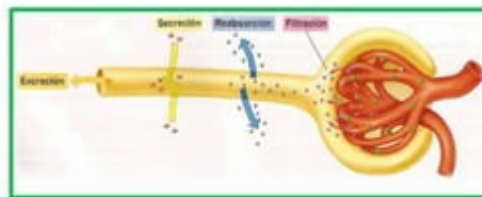
$$\text{Cantidad excretada por minuto (mg/min)} = V \times U / P$$

Donde:

-V = Tasa de formación de orina (ml/min).

-U = Concentración de la sustancia a excretar en orina (mg/ml).

-P = Concentración de la sustancia a excretar en plasma (mg/min).



Fuente: Elaboración Propia

También se reconocen otros cambios importantes como la unión a proteína plasmática. Existen factores que afectan esta unión como:

- 1.- Concentración de Albumina.
- 2.- Concentración de glucoproteína ácida.
- 3.- Unión a proteína de capacidad limitada.
- 4.- Unión a glóbulos rojos.

¿Es importante la unión a las proteínas plasmáticas?

La unión a proteínas plasmáticas se suele considerar un factor relevante en la farmacocinética, farmacodinamia e interacciones medicamentosas. No obstante, no se han observado cambios clínicamente significativos en la disposición o efectos de los fármacos que puedan atribuirse claramente a alteraciones en dicha unión (Benet y Hoener, 2002).

La noción de que un desplazamiento de un fármaco de las proteínas plasmáticas aumentaría su concentración libre y, por ende, potencialmente su efecto, incluyendo el riesgo de toxicidad, parece intuitiva pero no aplica de manera directa en el cuerpo humano, un sistema abierto que puede eliminar el fármaco libre.

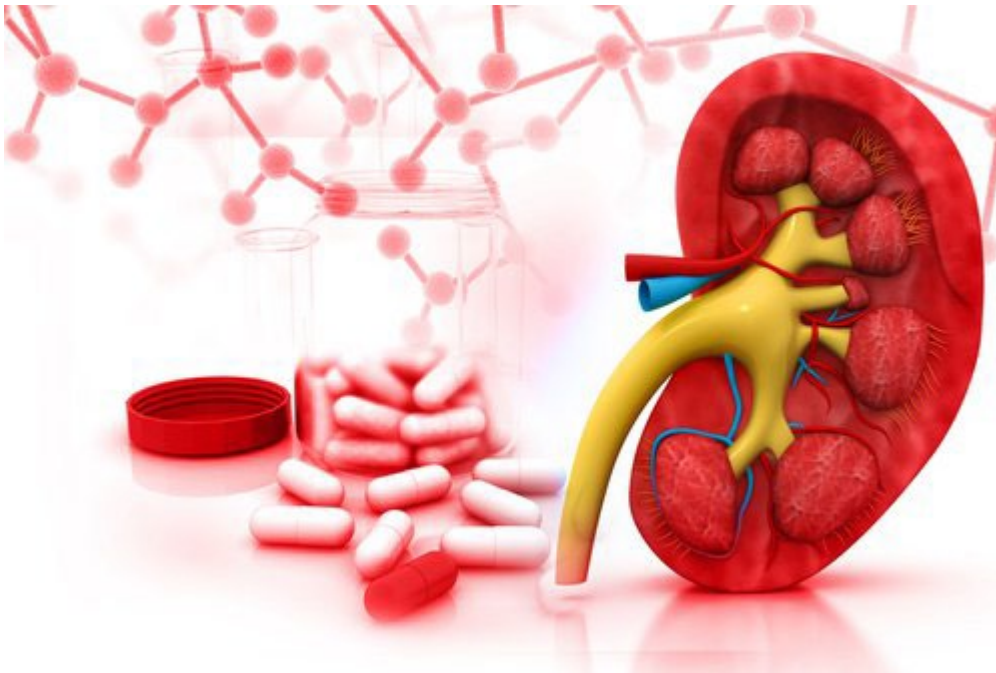
Aun un cambio aparentemente significativo en la fracción no unida del 1 al 10% libera menos del 5% del fármaco total en el cuerpo, dado que solo una fracción minoritaria del fármaco se encuentra unida a proteínas plasmáticas, incluso en casos extremos como el de la warfarina. El fármaco liberado se distribuye por todo el volumen de distribución, lo que significa que un aumento del 5% en la cantidad de fármaco liberado en el cuerpo resulta en un incremento máximo del 5% en la fracción no unida, activa farmacológicamente, en el sitio de acción. Si la concentración de fármaco no unido aumenta debido al desplazamiento de las proteínas plasmáticas, la tasa de eliminación se incrementará y, tras cuatro vidas medias, la concentración no unida volverá a su nivel de equilibrio original (en ausencia de cambios en la depuración del fármaco no unido).

Las interacciones medicamentosas asociadas con el desplazamiento de la unión a proteínas y sus efectos clínicamente relevantes se han atribuido al hecho de que el fármaco desplazante también actúa como inhibidor de la depuración, siendo este cambio en la depuración del fármaco no unido el mecanismo relevante que explica la interacción. La importancia clínica de la unión a proteínas plasmáticas radica únicamente en ayudar a interpretar las concentraciones medias del fármaco. Cuando las proteínas plasmáticas están por debajo de lo normal, las concentraciones totales del fármaco disminuirán, pero las concentraciones unidas no se verán afectadas.

Excreción de los fármacos.

La excreción de los fármacos es un proceso básico para eliminar sustancias del cuerpo, y ocurre a través de diversas vías, principalmente la renal y la biliar. En la excreción renal, los medicamentos son filtrados, secretados y reabsorbidos en los túbulos renales, mientras que, en la excreción biliar, son excretados a través de la bilis hacia el intestino, pudiendo ser eliminados en las heces o reabsorbidos en el intestino nuevamente.

La excreción de medicamentos puede ser afectada por varios factores, como la edad, el sexo, la etnia, la función renal y hepática, enfermedades y la interacción con otros fármacos. Entender estos procesos es básico para ajustar las dosis y evitar efectos adversos. Katzung, B. G. (Ed.). (2018).



Fuente: Elaboración Propia

- **Estrategias de enseñanza**
 - 1.-Clases magistrales.
 - 2.-Estudio de casos.
 - 3.-Grupos de discusión.
 - 4.-Recursos en línea.

- **Recursos Necesarios:**
 - 1.-Libros de texto.
 - 2.-Pizarra de tiza líquida, Infocus, computadora.

- **Ejercicios propuestos:**
 - 1.-Presentaciones en grupo
 - 2.-Debate guiado.
 - 3.-Preguntas y respuestas.
 - 4.-Prácticas de canalización.

- **Evaluación:**

- 1.-Rubricas.
- 2.-Lista de cotejo.
- 3.-Exámenes teóricos y orales.
- 4.-Exámenes Prácticos.

UNIDAD V: MEDICAMENTOS DE USO FRECUENTE

Objetivos y resultados esperados:

- Analiza el mecanismo de acción de fármacos que actúan sobre el SNC.
- Resume los efectos adversos de anticonvulsivantes y anti parkinsonianos
- Interpreta el mecanismo de acción de los fármacos que actúan sobre el dolor.

Analiza la importancia del control de la TA y beneficios del tratamiento con IECA en el paciente diabético con enfermedad renal

- Identifica los betabloqueantes, indicaciones y sus efectos adversos
- Identifica los betabloqueantes, indicaciones y efectos adversos.
- Analiza las posibles interacciones entre warfarina- alimentos y medicamentos
- Describe el mecanismo de acción de los inhibidores de la bomba de protones.
- Interpreta la relevancia del apego en el tratamiento en el paciente con DM para evitar complicaciones

Medicamentos que actúan sobre el Sistema Nervioso Central:

1. FÁRMACOS ANTICONVULSIVANTES:

La epilepsia es un trastorno crónico de la función cerebral que se caracteriza por la recurrencia e imprevisibilidad de las convulsiones. Bertram (2022)



Fuente: Elaboración Propia

Mecanismo de acción:

Los antiepilépticos o anticonvulsivantes poseen distintos tipos de mecanismos de ejercer su acción, entre los que podemos encontrar:

- Inhibir la generación local de descargas convulsivas.
- Fortalecer el entorno inhibitorio mediado por interneuronas GABAérgicas.
- Reducir la neurotransmisión excitadora mediada por glutamato.
- Modular los canales de sodio.

Cada medicamento tiene su mecanismo de acción específico, dependiendo del tipo de convulsión que presente el paciente.

Clasificación de las convulsiones.

Existen tres tipos principales, en las que se destacan:

1. Convulsiones focales, que se generan en una región específica del cerebro.
2. Convulsiones generalizadas, involucran ambos lados del cerebro y pueden llevar a la pérdida de conciencia y movimientos musculares generalizados (tónico clónicas).
3. Convulsiones de inicio desconocido, cuando no es evidente dónde comienza la convulsión.
4. Convulsiones de ausencia o crisis de ausencia: Anteriormente conocidas como convulsiones petit mal, son breves pérdidas de conciencia sin movimientos tónico clónicos evidentes. Pueden parecer como si la persona se estuviera "ausentando" por un momento.

Fármaco	Mecanismo de Acción	Aplicaciones Clínicas	Reacciones Adversas
Carbamazepina	Bloqueador de canales de sodio	Convulsiones tónico clónicas focales bilaterales; neuralgia del trigémino	Nauseas, diplopia, ataxia, hiponatremia, cefalea

Lamotrigina	Bloqueador de los canales de sodio	Crisis focales, generalizadas y de ausencia; depresión bipolar	Mareos, cefalea. Diplopía, erupciones cutáneas.
Lacosamida	Bloqueador de canales de sodio, cinética de bloqueo lento	Crisis Focales	Mareos, cefalea, náuseas, pequeño aumento en el intervalo PR.
Fenitoina	Bloqueador de Canales de sodio.	Convulsiones focales y tónico clónicas	Diplopía, ataxia, hiperplasia gingival, hirsutismo, neuropatía.
Valproato	Desconocido	Crisis tónico clónicas generalizadas, focales, de ausencia, profilaxis de la migraña	Nauseas, temblor aumento de peso, pérdida de cabello.
Levetiracetam	Ligando SV2A	Crisis mioclónicas, focales, tónico clónicas.	Nerviosismo, mareos, depresión
Topiramato.	Múltiples acciones	Convulsiones focales, generalizadas, síndrome de Lennox-Gastaut, profilaxis de la migraña.	Somnolencia, confusión, parestesias.
Gabapentina	Ligando a canales de Calcio	Dolor neuropático, neuralgia post herpética; ansiedad, crisis focales	Somnolencia, mareos, ataxia.
Pregabalina	Ligando a canales de Calcio	Dolor neuropático, neuralgia post herpética; ansiedad, fibromialgia, crisis focales	Somnolencia, mareos, ataxia
Fenobarbital	Modulador de los receptores	Crisis focales, generalizadas, tónico clónicas, convulsiones	Sedación, problemas cognitivos, ataxia, hiperactividad.

	GABA. Barbitúrico	neonatales, sedación, coma barbitúrico	
Diazepam	Benzodiacepina. Modulador alostérico positivo de los receptores GABA	Estado epiléptico, convulsiones en racimo, sedación, ansiedad, relajación muscular, abstinencia aguda de alcohol	Sedación, depresión respiratoria.
Clonazepam	Modulador alostérico positivo de los receptores GABA. Benzodiacepinas.	Crisis de ausencia, crisis mioclónicas, espasmos infantiles.	Similar a la del diazepam.
Midazolam	Benzodiacepinas	Convulsiones en racimo, sedación	Similar a la del diazepam.
Cannabidiol (Cannabinoide)	Se desconoce	Crisis asociadas a síndrome de Lennox- Gastaut, síndrome de Dravet, complejo de Esclerosis tuberculosa	Diarrea, náuseas, somnolencia, cefalea.
Fenfluramina	Liberación de serotonina	Crisis relacionadas con el síndrome de Dravet; convulsiones atónicas vinculadas con el síndrome de Lennox Gastaut	Disminución del apetito, diarrea, fatiga.

Fármacos Antiparkinsonianos:

El Parkinson se considera una enfermedad neurodegenerativa. El Parkinsonismo se caracteriza por una rigidez, bradicinesia, temblor e inestabilidad postural que puede ocurrir por varias razones, pero en general es idiopática. Bertram (2021).

Es importante identificar una entidad llamada **corea** que se caracteriza por tirones o espasmos musculares impredecibles, irregulares e involuntarios en diferentes partes del

cuerpo siendo las más afectadas la región muscular proximal de las extremidades, los movimientos suelen ser violentos, por dicha razón se utiliza un término ballismus para describirlos.

Existe otra entidad que se debe tener en cuenta que son los tics que se consideran movimientos anormales, que ocurren de manera repetitiva, son movimientos coordinados, suelen ocurrir con regularidad en cabeza y cara.

Principales fármacos antiparkinsonianos

Levodopa	Agonistas de dopamina	Inhibidores de monoaminooxidasa	Anticolinérgicos
Fármaco de elección en Parkinsonismo. Su eficacia puede disminuir con el tiempo. Lees, A. J., & Hardy, J. (2020)	Como ejemplo: pramipexol. Se usa como terapia inicial o combinado con Levo dopa.	Como ejemplo: selegilina. Inhiben la enzima que transforma o descompone la dopamina en el cerebro.	Como ejemplo benztropina. Bloquean la acción de acetilcolina, reducen los temblores y rigidez.

Principales Efectos Adversos:

- Discinesias.
- Somnolencia y sedación.
- Deterioro cognitivo.
- Trastorno del sueño.
- Trastornos mentales
- Náuseas y vómitos.

Medicamentos que actúan sobre el dolor.

Los objetivos del tratamiento del dolor agudo son múltiples: aliviar el sufrimiento, facilitar la función, mejorar la recuperación y satisfacer las necesidades de los pacientes. Después de una cirugía, se añaden metas adicionales como lograr una movilización temprana y reducir la duración de la estancia hospitalaria. Los planes de control del dolor deben adaptarse a

las condiciones médicas, psicológicas y físicas del paciente, así como a su edad, niveles de ansiedad, tipo de procedimiento quirúrgico y preferencias personales.

La forma más eficaz involucra un enfoque multimodal, es decir, que conjugue diversas terapias para aumentar la eficacia, minimiza los efectos secundarios y disminuye la dependencia de los opioides.

Es importante abordar los principios de la analgesia multimodal y la creación de estrategias individualizadas para el control del dolor, especialmente en entornos hospitalarios.

El paciente siente el dolor a través de la vía aferente del dolor, que es el objetivo de diversos agentes farmacológicos.

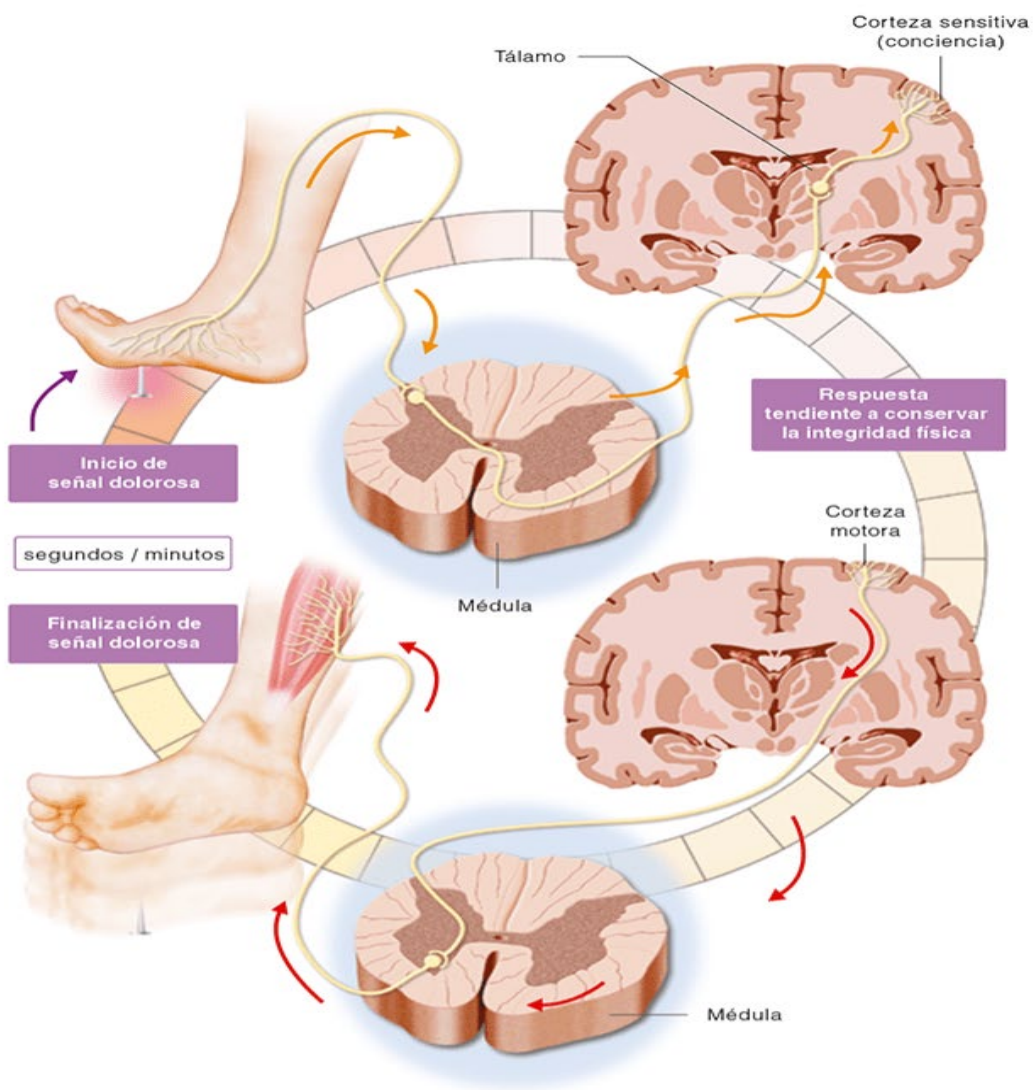
El trauma tisular libera mediadores inflamatorios locales que pueden producir una mayor sensibilidad a los estímulos en el área que rodea una lesión (hiperalgesia) o una percepción errónea del dolor debido a estímulos no nocivos (alodinia).

Otros mecanismos que contribuyen a la hiperalgesia y la alodinia incluyen la sensibilización de los receptores periféricos del dolor (hiperalgesia primaria) y el aumento de la excitabilidad de las neuronas del sistema nervioso central (hiperalgesia secundaria).

La nocicepción es una respuesta fisiológica a un estímulo doloroso e implica los procesos de transducción, transmisión, modulación y percepción. Se pueden usar varios agentes y técnicas analgésicos para atacar cada uno de estos cuatro procesos.

El dolor agudo puede consistir en componentes tanto somáticos como viscerales, que viajan por diferentes caminos para llegar a la médula espinal.

Dolor agudo



Copyright © 2021 Licitelco España S.L. - ec-europe.com

Fuente: Elaboración Propia

AINES	Mecanismo de acción	Farmacocinética	Reacciones adversas	Efectos secundarios	Nombres comerciales	Interacciones
<u>Ibuprofeno</u>	Inhibición de la síntesis de prostaglandinas a nivel periférico.	Se absorbe con rapidez después de la administración oral. El 80% de la dosis oral se absorbe en el hombre; pudiendo observarse concentraciones plasmáticas máximas después de 1 a 2 horas. La vida media plasmática es alrededor de 2 horas la absorción rectal es también eficaz, aunque más lenta.	úlceras pépticas, perforación y hemorragia gastrointestinal, náuseas, vómitos, diarrea, flatulencia, estreñimiento, dispepsia, dolor abdominal, melena, hematemesis, estomatitis ulcerativa, exacerbación de colitis ulcerosa y enf. de Crohn; fatiga o somnolencia, dolor de cabeza, mareos; vértigo; erupción cutánea; dolor y sensación de quemazón en el lugar de iny.	Trastornos del sistema nervioso, mareos vértigo, dolor abdominal epigastralgia, náuseas, fatiga somnolencia.	Buprex.	ASA
-					Dolonet.	Digoxina
-					Dolprofen	Litio
-						Metrotexate.

<u>Diclofenaco</u>	inhibición de la síntesis de prostaglandinas, por inactivación reversible, de la enzima ciclooxigenasa.	Se absorbe en forma rápida y completa por el tracto gastrointestinal y su concentración máxima se obtiene de 2 a 3 horas cuando se administra junto con los alimentos, altera su absorción, pero no modifica su efectividad.	Cefalea, hipertensión arterial, dolor abdominal. Náuseas, vómitos.			
<u>Naproxeno</u>	Bloquea la ciclooxigenasa 1 y 2 (COX-1 y COX-2) de forma concurrente y reversible, interviniendo la síntesis de prostaglandinas y tromboxanos.	El naproxeno sódico se diluye con facilidad en agua. Presenta una absorción completa. La absorción se realiza en el tracto gastrointestinal, alcanzando niveles plasmáticos máximos al cabo de 1 y 2 horas. La ingestión concomitante de alimentos puede retardar la absorción de naproxeno, pero no afecta al grado de absorción.	Alteraciones gastrointestinales, epigastralgia, náuseas, vómitos, hemorragia gastrointestinal, dispepsias, estreñimiento o diarrea, estomatitis.	Trastornos de la visión, cambios en el estado anímico, insomnio, alteraciones hematológicas, edema, hipertensión arterial	Antalgyn, naprosyn.	Anticoagulantes, furosemida, litio, metrotexato, litio, betabloqueantes.

-	Grupo farmacológico: Antiinflamatorios y Antirreumáticos no esteroideos, derivados del ácido propiónico.	Aproximadamente un 95% de la dosis de naproxeno sódico se excreta por vía renal				
<u>Aspirina</u>	Inhíbe la acción de la enzima ciclooxigenasa (COX), específicamente COX-1 en las plaquetas y COX-2 en los tejidos que se encuentran inflamados. Esta intervención disminuye la producción de prostaglandinas, elementos que causan inflamación, dolor y fiebre.	La aspirina se absorbe rápidamente en el tracto gastrointestinal, especialmente en el estómago e intestino delgado	Irritación gástrica: La aspirina puede causar irritación y úlceras en el revestimiento del estómago, provocando dolor abdominal y sangrado gastrointestinal.	Epigastralgia, náuseas, vómitos, hemorragia digestiva	ASA	Algunos anticoagulantes orales, betabloqueantes, otros antiagregantes.
-		En el hígado, la aspirina se metaboliza principalmente en ácido salicílico, su principal metabolito activo	Riesgo de sangrado: Su acción antiplaquetaria aumenta el riesgo de sangrado, especialmente en dosis altas o en personas con trastornos de coagulación.		Coraspirina	
-		Tanto la aspirina como el ácido salicílico se eliminan por vía renal.	Alergias y reacciones de hipersensibilidad: Algunas personas pueden experimentar reacciones alérgicas como erupciones cutáneas,			

			urticaria o dificultad para respirar.			
-			Toxicidad por salicilato: El consumo excesivo puede llevar a intoxicación, manifestada por síntomas como zumbido en los oídos, confusión, náuseas, vómitos y problemas respiratorios.			
<u>Meloxicam</u>	El meloxicam es un antiinflamatorio no esteroideo (AINE) de la familia de los oxicam, con propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antipiréticas.	Biodisponibilidad del 90% unión a proteínas plasmáticas, posee biotransformación hepática, la excreción es renal y por las heces en una menor concentración.	Hemorragia, ulcera, epigastralgia, ulcera péptica, náuseas, vómitos	Alteraciones gastrointestinales, y hematológicas.	Metacam, movalis, parocin	Salicilatos, antiagregantes plaquetarios

Paracetamol

PARACETAMOL

acetaminofén

analgésico

antipiretico

derivado de fanacetina

MECANISMO DE ACCION :

- aumenta el umbral al dolor INHIBIENDO LAS CICLOOXIGENASAS EN EL SNC enzimas que participan en la síntesis de las prostaglandinas
- no inhibe cox en los tejido periféricos (carece de actividad antiinflamatoria)
- no altera la función plaquetaria
- inhibe la síntesis y efectos de varios mediadores químicos que sensibilizan los receptores del dolor a estímulos mecánicos o químicos

01

presentación:

- capsulas 500mg
- comprimidos de 160mg, 250mg, 500mg, 650mg
- comprimidos efervescentes de 1g
- gotas conteniendo 100mg/ml
- sobres efervescentes de 1g
- solución de 150mg/ml y de 325 mg/ml
- suspensión de 120mg/ 5ml
- supositorios de 150mg , 250 , 300 , 500 , 600 mg
- vía de infusión de 100ml conteniendo 1g de paracetamol

02

posología:

niños: 10- 15 mg/kg cada 4-6hrs. (max. 80 mg/kg)
adultos: 325- 1000mg (max. 4g por día) cada 4-6hrs.
dosis toxica: niños (140-150mg/kg) - adultos(7,5-10g)

03

contraindicaciones:

- pacientes alcoholicos
- hepatitis viricas
- hepatopatias
- enfermedad renal cronica
- deficiencia de G6PDHG (hemolisis)

04

efectos adversos :

- | | |
|---|---|
| hepatotxico <ul style="list-style-type: none"> • necrosis hepatica • ictericia • hemorragias • encefalopatias NECROSIS tubular renal
nefropatia analgesica cronica | neutropenias
leucopenias
trombocitopenia
pancitopenia
reacciones hipersensibilidad <ul style="list-style-type: none"> • urticaria • eritema • rash • fiebre |
|---|---|

05

otros :

categoria B de riesgo en el embarazo
antídoto: N- ACETILCISTEINA



Fuente: Plataforma Udoc.

Analgésicos opioides

GRUPOS DE OPIOIDES (CLASIFICACIÓN ATC)	
N02AA. Alkaloides naturales del opio	Morfina, codeína, oxiconona, hidromorfona.
N02AB. Derivados de la fenilpiperidina	Petidina, fentanilo
N02AC. Derivados de la difenilpropilamina	Metadona
N02AE. Derivados de la oripavina	Buprenorfina
N02AF. Derivados del morfinano	Butorfanol, nalbufina
N02AX. Otros opioides	Tramadol, tapentadol

Fuente: Elaboración Propia

El fármaco principal de esta familia de fármacos es la morfina, el primer alcaloide natural del opio, que se obtiene de la adormidera *Papaver somniferum*.

En un intento de disminuir las propiedades más perjudiciales de la morfina, se han realizado diferentes alteraciones de su estructura, que han permitido generar numerosas familias de opioides.

Principales reacciones adversas



Fuente: Elaboración Propia

LA PRINCIPAL REACCION ADVERSA DE LOS OPIODES ES LA DEPRESION RESPIRATORIA.

Entre otras podemos encontrar: hipotensión ortostática, bradicardia, bradipnea, íleo paralítico, sedación, alucinaciones.

Medicamentos que actúan sobre el Sistema Cardiovascular.



Fuente: Elaboracion Propia

Imagen tomada: Osjera.

Medicamentos Antihipertensivos.

Los fármacos antihipertensivos se dividen en distintos grupos según su farmacodinamia. Estos incluyen los diuréticos, que actúan aumentando la eliminación de sodio y agua a través de la orina; los bloqueadores de los canales de calcio, que dilata los vasos sanguíneos y reducen la resistencia periférica; los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), que inhiben la formación de angiotensina II y disminuyen la vasoconstricción; y los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II), que inactivan la acción de la angiotensina II y provocan vasodilatación. Estas diferentes clases de fármacos antihipertensivos ofrecen opciones para el tratamiento de la hipertensión, adaptándose a las necesidades de cada paciente.

1.1. Diuréticos

Los diuréticos son un grupo de fármacos antihipertensivos que se utilizan para tratar la hipertensión al aumentar la eliminación de sodio y agua a través de la orina. Estos fármacos actúan en distintas partes del riñón para inhibir la reabsorción de sodio, lo que disminuye el

volumen sanguíneo y por ende la presión arterial. Sin embargo, es importante tener precauciones con su uso, ya que pueden ocasionar desequilibrio electrolítico y deshidratación. Por ello, es fundamental utilizarlos bajo supervisión médica y realizar controles periódicos para evitar efectos adversos, que puedan comprometer la vida del paciente.

1.2. Bloqueadores de los canales de calcio

Los bloqueadores de los canales de calcio son medicamentos antihipertensivos que actúan dilatando los vasos sanguíneos y disminuyendo la resistencia periférica. Al bloquear los canales de calcio en las células musculares de los vasos, estos fármacos inhiben la entrada de calcio y disminuyen la contracción de los vasos, lo que resulta en una vasodilatación y una disminución de la presión arterial. Sin embargo, se destaca que el uso de estos medicamentos puede estar asociado a efectos adversos como edema y taquicardia, o bradicardia severa, por lo que es necesario tener precaución en su administración y realizar un seguimiento médico adecuado durante el tratamiento.

1.3. Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA)

Los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) son medicamentos antihipertensivos que inhiben la acción de la enzima convertidora de angiotensina y disminuyen o suspenden la formación de angiotensina II. Este elemento es responsable de provocar vasoconstricción y retención de sodio y agua, por lo que su bloqueo con los IECA provoca en una disminución de la presión arterial y una vasodilatación de los vasos sanguíneos. Sin embargo, estos fármacos pueden ocasionar efectos secundarios como tos seca y angioedema. Por lo tanto, su uso debe ser controlado y supervisado por un profesional de la salud.

1.4. Bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II)

Los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (ARA II) son fármacos antihipertensivos que bloquean los receptores de angiotensina II y previenen su acción vasoconstrictora. Al inhibir la angiotensina II, estos medicamentos producen una dilatación de los vasos sanguíneos y una disminución de la presión arterial. Además, los ARA II también ayudan a reducir la retención de agua y sodio. Sin embargo, es importante tener

precaución, ya que estos fármacos pueden ocasionar efectos adversos como hiperpotasemia e hipotensión. Por lo tanto, su uso debe ser supervisado por un profesional médico y ajustado de acuerdo a las necesidades de cada paciente.

Betabloqueantes

Los betabloqueantes son medicamentos utilizados en el tratamiento de diversas enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión arterial, arritmias cardíacas y la prevención de enfermedades cardiovasculares. Estos medicamentos bloquean los receptores beta-adrenérgicos, lo que conduce a una disminución en la frecuencia cardíaca y en la fuerza de contráctil cardíaca. La importancia de estudiar los betabloqueantes radica en su eficacia y seguridad como tratamiento en estas condiciones, y por ende tener en cuenta las reacciones adversas y efectos secundarios.

Los betabloqueantes, fármacos que también se denominan bloqueadores beta-adrenérgicos, son medicamentos que actúan bloqueando los receptores beta-adrenérgicos ubicados en el corazón y otros órganos. Estos receptores modulan la respuesta al estrés y a las hormonas del sistema nervioso simpático, por esta razón disminuyen la frecuencia cardíaca, la fuerza de contracción del corazón y la presión arterial. De esta manera, son eficaces en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares y otras condiciones médicas específicas.

Fármacos cardiovasculares

ANTIHIPERTENSIVOS

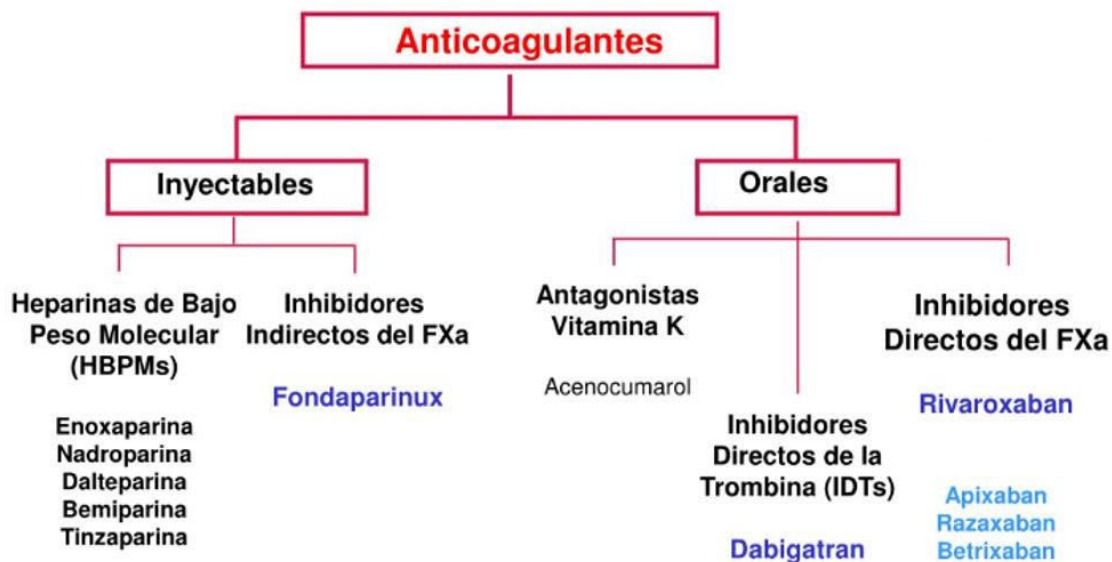


CLASIFICACIÓN DE LOS FÁRMACOS ANTIHIPERTENSIVOS				
¿DÓNDE ACTÚAN?	CLASIFICACIÓN			EJEMPLOS
Equilibrio de agua y sodio	Diuréticos	Tiazídicos	Tiazidas	Hidroclorotiazida, Clorotiazida
			Semejantes a tiazidas	Clortalidona, Indapamida, Metolazona
		De asa		Furosemida, Torsemida, Bumetanida
		Ahorradores de K ⁺	Inhibidores de los canales renales epiteliales de Na ⁺	Amilorida, Triamtereno
			Antagonistas de aldosterona	Espironolactona, Eplerenona
Sistema nervioso simpático	β-bloqueadores	No cardioselectivos	Propranolol, nadolol, carteolol	
		Cardioselectivos	Metoprolol, Atenolol, bisoprolol, Esmolol	
		Cardioselectivos + vasodilatadores	Labetalol, Carvedilol, Nebivolol	
	α-bloqueadores		Prazosina, Terazosina y Doxazosina	
	Simpaticolíticos de acción central		Metildopa, Clonidina, Moxonidina	
Simpaticolíticos de acción periférica		Reserpina		
Bloqueadores de canales de calcio	Dihidropiridínicos		Nifedipino, Amlodipino, Nicardipina, Felodipina	
	No Hidrodipiridínicos		Verapamilo, Diltiazem	
Sistema Renina Angiotensina Aldosterona	Inhibidores de la ECA		Captopril, Enalapril, Lisinopril, Fosinopril	
	Bloqueadores del receptor de angiotensina		Losartán, Valsartán, Telmisartán, Candesartán	
	Inhibidores de renina		Aliskireno	
Vasodilatadores	Liberadores de ON		Nitroprusiato, Hidralazina, Nitratos	
	Activadores de receptores de dopamina		Fenoldopam	
	Hiperpolarizadores		Minoxidil, Diazóxido	

Fuente Farías (2019)

Anticoagulantes

Los anticoagulantes son fármacos que se utilizan para disminuir la formación de coágulos sanguíneos, un proceso conocido como trombosis. Los coágulos pueden ocasionar obstrucción en los vasos sanguíneos, lo que genera complicaciones graves como infartos o embolias. (cardíacos, pulmonares, cerebrales, entre otros) Los anticoagulantes tienen su mecanismo de acción interfiriendo en el proceso de coagulación de la sangre, reduciendo el riesgo de eventos trombóticos. Existen diferentes tipos de anticoagulantes, tanto orales como parenterales, que se utilizan en diferentes situaciones clínicas.



Fuente: Elaboración Propia

Medicamentos que actúan sobre el Sistema digestivo



Fuente: www.visiblebody.com

FÁRMACOS UTILIZADOS EN EL TRATAMIENTO DE PATOLOGÍAS DIGESTIVAS



Enfermedad acidopéptica

Reflujo gastroesofágico

Gastritis

Úlcera gástrica

Úlcera duodenal

Sx de Zollinger-ellison

FACTORES AGRESORES

Endógenos: Pepsina y bilis

Exógenos: AINE y Helicobacter pylori

FACTORES PROTECTORES

Prostaglandinas, Secreción de moco



Fármacos Antagonistas del receptor H2

RANITIDINA



Fármacos Inhibidores de la bomba de protones

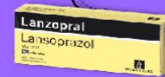


OMEPRAZOL



PANTOPRAZOL

LANZOPRAZOL



Fármacos antiácidos

HIDRÓXIDO DE ALUMINIO E HIDRÓXIDO DE MAGNESIO



ALOGLUTAMOL

Fármacos protectores de la mucosa gástrica

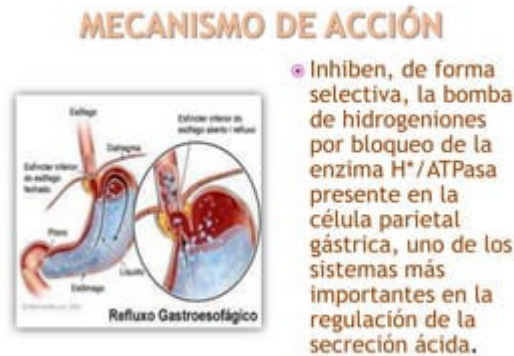
MISOPROSTOL



SUCRALFATO

Fuente: Tomado de Docsity.

Mecanismo de acción



Fuente: Tomado de Docsity.

Los fármacos que se utilizan para tratar trastornos gastrointestinales son importantes debido a la gran variedad de entidades que pueden afectar el sistema digestivo. Estos problemas abarcan desde problemas comunes como la acidez estomacal y las úlceras gástricas, hasta condiciones más serias como infecciones intestinales y trastornos en la movilidad intestinal. (estreñimiento, íleo paralítico, entre otros)

Estos fármacos son esenciales para disminuir los síntomas, reducir la inflamación y prevenir complicaciones graves asociadas. Además, el uso adecuado de estos fármacos puede mejorar la absorción de nutrientes y favorecer un funcionamiento gastrointestinal óptimo.

El sistema gastrointestinal está formado por órganos como el esófago, el estómago, el intestino delgado y el intestino grueso, entre otros componentes. El sistema gastrointestinal desempeña un papel crucial en el proceso de digestión de los alimentos y en la absorción de nutrientes. La digestión se inicia en la boca, en esta cavidad los alimentos son masticados y se mezclan con la saliva, luego pasan por el esófago que los transporta hacia el estómago. En el estómago, los alimentos se intercambian con ácidos estomacales y enzimas digestivas. Luego, los nutrientes son absorbidos en el intestino delgado y estos residuos pasan al intestino grueso, donde se absorbe el agua y se forman las heces.

El sistema gastrointestinal es altamente complejo y su correcto funcionamiento es crucial para mantener un estado de salud óptimo.

Medicamentos que actúan sobre el Sistema Endocrino

Los fármacos endocrinos son medicamentos que actúan en la regularización de la función del sistema endocrino, este sistema controla y maneja la secreción de hormonas en el cuerpo. Estos fármacos son fundamentales en el tratamiento de una amplia variedad de trastornos hormonales, desde la diabetes hasta los desequilibrios tiroideos y las enfermedades del sistema reproductivo, entre otros.

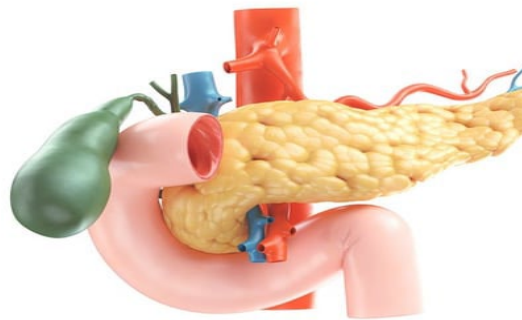
Hipoglucemiantes: En este grupo podemos encontrar los hipoglucemiantes, utilizados para tratar la diabetes mellitus. Estos incluyen la insulina y una variedad de medicamentos orales que actúan de diferentes maneras para reducir los niveles de glucosa en sangre. Ejemplos notables incluyen metformina, sulfonilureas y agonistas del receptor de GLP-1.

Hormonas Tiroideas: Otro grupo importante son los fármacos que afectan la función tiroidea. La levotiroxina es el tratamiento estándar para el hipotiroidismo, mientras que los medicamentos antitiroideos como el metimazol y el propiltiouracilo se utilizan para tratar el hipertiroidismo.

Terapia Hormonal: En el ámbito de la salud reproductiva, los fármacos endocrinos también juegan un papel crucial. Las terapias hormonales, que pueden incluir estrógeno, progesterona, testosterona u otros compuestos, se utilizan en el tratamiento de trastornos como el síndrome de ovario poliquístico, la menopausia y la disfunción eréctil.

Las investigaciones continuas en el campo de los fármacos endocrinos están explorando nuevas vías de tratamiento y optimizando las terapias existentes para mejorar la eficacia y reducir los efectos secundarios. Estos avances prometen un futuro más prometedor para pacientes con trastornos endocrinos.

- American Diabetes Association. (2022). Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care, 45(Supplement_1), S1-S220.



Fuente: Tomado de Docsity.

Grupo de Farmacos	Ejemplos	Usos Principales
Hipoglucemiantes	Insulina, metformina, sulfonilureas	Tratamiento de la diabetes mellitus tipo I, y tipo II
	Agonistas del receptor GLP 1	Control de los niveles de glucosa en sangre,
Hormonas Tiroideas.	Levotiroxina, metimazol, propiltiouracilo	Tratamiento del hipotiroidismo
Terapia hormonal	Estrogeno, Progesterona, testosterona.	Tratamiento de trastornos reproductivos
		Síndrome de ovario poliquístico, menopausia
		Disfunción eréctil
		Hiperprolactinemia, entre otros.

TIEMPOS DE ACCIÓN DE LAS INSULINAS COMERCIALES

Insulina	Inicio	Máximo	Duración
ULTRARÁPIDAS: Lispro-Aspart-Glulisina	5-15 min	30-75 min	3-4 hrs
REGULAR R-CRISTALINA	30-45 min	2-3 hrs	4-6 hrs
INTERMEDIA NPH	2-4 hrs	8-10 hrs	10-14 hrs
ACCIÓN PROLONGADA Glargina- Determir	1.5 hrs	No tiene pico	24 hrs

Fuente: PPT Sainz (2017)

Medicamentos que actúan sobre bacterias



Fuente: PPT Sainz (2017)

Tipos de Antibióticos y sus Aplicaciones Clínicas

- **Penicilinas:** Incluyen penicilina G, amoxicilina y ampicilina. Utilizadas para tratar infecciones bacterianas al interferir con la síntesis de la pared celular.
- **Cefalosporinas:** Ejemplos son cefalexina y ceftriaxona. Actúan de manera similar a las penicilinas y se emplean en infecciones respiratorias, urinarias y graves.

- **Macrólidos:** Como eritromicina, azitromicina y claritromicina. Inhiben la síntesis de proteínas bacterianas y son útiles en infecciones respiratorias y de piel.
- **Fluoroquinolonas:** Como ciprofloxacina y levofloxacina. Inhiben la replicación del ADN bacteriano, empleadas en infecciones urinarias, respiratorias y gastrointestinales.
- **Tetraciclinas:** Ejemplos son doxiciclina y tetraciclina. Inhiben la síntesis de proteínas y son efectivas contra bacterias resistentes.
- **Aminoglucósidos:** Como gentamicina y amikacina. Inhiben la síntesis de proteínas, usadas en infecciones graves como sepsis y endocarditis.

Mecanismo de acción



Fuente: Elaboración Propia

Tomado Paladines Udocz

- **Estrategias de enseñanza**
 - 1.-Clases magistrales.
 - 2.-Estudio de casos.
 - 3.-Grupos de discusión.

- **Recursos Necesarios:**
 - 1.-Libros de texto.
 - 2.-Pizarra de tiza líquida, infocus, computadora, fantomas

- **Ejercicios propuestos:**
 - 1.-Presentaciones en grupo
 - 2.-Debate guiado.
 - 3.-Preguntas y respuestas.
 - 4.-Prácticas de canalización, uso de laboratorios.

- **Evaluación:**
 - 1.-Rubricas.
 - 2.-Lista de cotejo.
 - 3.-Exámenes teóricos y orales.
 - 4.-Exámenes Prácticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anzola, L. (2013). Fundamentos básicos de Farmacología. (2 ed.). Fundación universitaria del área andina. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/3761>

Katzung, Bertram G. (2021). Katzung farmacología básica y clínica. (15 ed.). España: McGraw-Hill.

Fernández, P., Moreno, A., et al. (2017). Velázquez Farmacología básica y clínica. (19 ed.). Editorial Médica Panamericana.

¡Revolucionando
tú manera de *Aprender!*



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO

Instituto
Superior
Tecnológico



Av. 10 de Agosto N35-108 e Ignacio San María.

098 706 7892

www.istcge.edu.ec



ISBN: 978-9942-7293-0-9



9 789942 729309