

Continue



Absorcion de medicamentos

La absorción de fármacos es un paso crucial en medicina y farmacología que marca el inicio de la acción de muchos tratamientos. Se refiere al proceso por el cual un medicamento pasa del sitio de administración al torrente sanguíneo, siendo influenciado por varios factores como la vía de administración, solubilidad del fármaco y pH del entorno. Los mecanismos de absorción pueden ser difusión pasiva, transporte activo o endocitosis, cada uno con sus características y aplicaciones en la práctica médica. Para fármacos que no pueden penetrar fácilmente las membranas celulares, el transporte activo es un mecanismo importante. Estas proteínas transportadoras utilizan ATP para desplazar fármacos grandes o polares a través de la membrana plasmática, asegurando el transporte selectivo de moléculas necesarias para el organismo, como glucosa y aminoácidos. La endocitosis es un proceso en el que las células engullen partículas grandes o líquidas, formándose una vesícula que introduce estas en el interior celular. Aunque menos común que otros mecanismos, es esencial para la absorción de algunas macromoléculas y nanopartículas. La elección del mecanismo de absorción puede depender de factores como las propiedades físico-químicas del fármaco, la vía de administración, las condiciones ambientales, como pH y presencia de alimentos. La biodisponibilidad es el porcentaje de un fármaco que llega a la circulación sistémica en su forma activa. La velocidad de absorción varía según la vía de administración, cada una influyendo en la rapidez con que alcanzan el torrente sanguíneo. Existen factores que pueden afectar la absorción de un fármaco, como las propiedades químicas del fármaco, la condición fisiológica, la interacción con otros fármacos y la presencia de alimentos. Los medicamentos tienen diferentes características que afectan su absorción por el cuerpo. La biodisponibilidad es la proporción de una dosis que llega al torrente sanguíneo sin cambios. El metabolismo de primer paso reduce la concentración del fármaco antes de llegar a la circulación sistémica. La liposolubilidad y la ionización afectan cómo el medicamento se disuelve en grasas y su forma en soluciones corporales, lo que impacta su absorción. Aunque la biodisponibilidad puede parecer simple, involucra complejas interacciones metabólicas. Los fármacos altamente lipofílicos pueden tener una baja biodisponibilidad oral debido a sus propiedades químicas que dificultan el cruce de las membranas del tracto digestivo. Sin embargo, se han desarrollado formulaciones que mejoran la absorción, como los sistemas de liberación controlada. La absorción de fármacos es un proceso por el cual un medicamento se transfiere desde el sitio de administración hasta el sistema circulatorio. Esto puede ocurrir a través de diferentes mecanismos, incluyendo difusión pasiva, transporte activo y endocitosis. La velocidad de absorción varía según la vía de administración: oral, intravenosa, subcutánea o transdérmica. La alimentación puede afectar la absorción de fármacos al alterar el pH gástrico, el tiempo de vaciado estomacal y la solubilidad del medicamento. Algunos alimentos pueden aumentar o disminuir la absorción, mientras que otros pueden interactuar directamente con el fármaco. Los factores que influyen en la absorción de los fármacos incluyen la vía de administración, la solubilidad del fármaco, el pH del entorno, el flujo sanguíneo en el sitio de absorción y el metabolismo de primer paso hepático. La biodisponibilidad varía según la dosis administrada y está influenciada por el metabolismo de primer paso. La vía de administración determina la rapidez y extensión de la absorción del fármaco. Las vías intravenosas proporcionan absorción inmediata y completa, mientras que las vías orales pueden tener absorción más lenta y variable debido a factores como el pH gástrico y el primer paso hepático. La absorción de fármacos en niños difiere de la de los adultos debido a factores como el pH gástrico, la motilidad gastrointestinal y el metabolismo de primer paso. Los niños tienen un pH gástrico más alto y una motilidad gastrointestinal más lenta que los adultos. Debido a la diferencia en la absorción, los niños pueden tener una menor actividad enzimática hepática y una composición corporal diferente, lo que afecta la biodisponibilidad del fármaco. Esto puede llevar a efectos secundarios como falta de eficacia del medicamento, síntomas persistentes o empeoramiento de la enfermedad, así como efectos adversos inesperados. Un mal control de la afección tratada también podría aumentar el riesgo de complicaciones a largo plazo. La absorción adecuada de un fármaco es crucial para su eficacia. Si bien los niños tienen una menor actividad enzimática hepática y una composición corporal diferente, esto puede afectar la biodisponibilidad del medicamento. Un malabsorción puede llevar a efectos secundarios como falta de eficacia del medicamento, síntomas persistentes o empeoramiento de la enfermedad. La tecnología educativa de StudySmarter ofrece apoyo en el aprendizaje para una amplia gama de asignaturas, incluidas las STEM, Ciencias Sociales e Idiomas. Su plataforma proporciona una extensa biblioteca de materiales de aprendizaje, incluidas tarjetas didácticas interactivas, soluciones completas de libros de texto y explicaciones detalladas. Lily Hulatt es una especialista en contenido digital con experiencia en estrategia de contenido y diseño curricular. Obtuvo su doctorado en Literatura Inglesa en la Universidad de Durham en 2022. Lily se especializa en Literatura Inglesa, Lengua Inglesa, Historia y Filosofía. Gabriel Freitas es un ingeniero en inteligencia artificial con experiencia en desarrollo de software, algoritmos de aprendizaje automático e IA generativa. Graduado en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de São Paulo, actualmente cursa una maestría en Ingeniería Informática en la Universidad de Campinas. StudySmarter es una compañía de tecnología educativa que ofrece una plataforma de aprendizaje integral diseñada para estudiantes de todas las edades y niveles educativos. Su contenido es verificado por expertos y se actualiza regularmente para garantizar su precisión y relevancia. El cuerpo humano tiene varias barreras para detener el paso de sustancias no deseadas. Entre estas, se encuentran las enzimas potencialmente degradantes. Los medicamentos de naturaleza peptídica, como la insulina, son particularmente vulnerables a su degradación y por lo tanto no pueden ser administrados por vía oral. Transporte activo de medicamentos es un proceso crucial para su absorción en el cuerpo. Los medicamentos como las vitaminas B se disuelven lentamente o son polares, lo que afecta su capacidad para ser absorbidos. Para maximizar la adherencia, los médicos deben prescribir suspensiones orales y tabletas masticables para niños menores de 8 años. En adolescentes y adultos, la mayoría de los fármacos se administran por vía oral en forma de comprimidos o cápsulas debido a su comodidad, economía y estabilidad. Sin embargo, la velocidad de disolución es un factor limitante para la absorción del medicamento. Modificando la formulación, como administrar el fármaco en forma de sal o cristalizado, se puede alterar la velocidad de disolución y controlar el proceso de absorción. La absorción es el paso del medicamento desde su lugar de administración hasta el plasma, donde debe liberarse de su forma farmacéutica, disolverse y ser transportado hasta el plasma. Las características de absorción de cada fármaco determinan su rapidez en alcanzar la biofase y la cantidad o concentración que se alcanza en dicho lugar, lo que afecta su biodisponibilidad. La velocidad de disolución, pH del medio y liposolubilidad son factores importantes que influyen en la absorción del medicamento. La absorción de medicamentos es un proceso complejo que depende de varios factores, incluyendo el tipo de preparado, el tamaño y peso molecular del fármaco, la liposolubilidad y la pKa. La disolución de los medicamentos es esencial antes de su absorción, y puede ocurrir en diferentes partes del cuerpo, como el estómago, que puede ser dependiente del pH y del tamaño de las partículas. Existen varias vías de administración para lograr la absorción de fármacos, incluyendo la sublingual, rectal, cutánea, intranasal, por inhalación, intravenosa, intramuscular y subcutánea. Cada una de estas vías tiene sus propias ventajas y desventajas, y se elige según las necesidades del paciente y el tipo de fármaco. La administración sublingual es útil cuando el fármaco es inestable a pH del estómago o se busca una respuesta rápida evitando el metabolismo hepático. La administración rectal es útil en pacientes con vómitos o en los que no es posible la vía oral, y también se utiliza para lograr efectos locales. La administración cutánea es menos eficaz, pero cada vez se usan más preparados transdérmicos, como parches de estrógenos o parches de analgésicos, eliminando el metabolismo pre sistémico. La administración intranasal y por inhalación son útiles para lograr efectos locales o sistémicos rápidamente. La administración intravenosa evita las barreras de absorción, permitiendo que los fármacos alcancen la circulación sistémica de forma inmediata. La administración intramuscular se utiliza para depositar el medicamento entre las fibras musculares glúteas o deltoideas con gran riego sanguíneo. La excreción de los fármacos es principalmente llevada a cabo mediante la eliminación renal, seguida por la excreción hepática y la descomposición en el intestino. Renal excretion of drugs is a complex process that involves the glomerular filtration of plasma through the glomerular endothelium's pores, with approximately one-fifth of the water and most electrolytes being reabsorbed into the circulation in the renal tubules. However, polar compounds, including most drug metabolites, cannot be reabsorbed and are excreted, unless specific transport mechanisms exist (e.g., for glucose, ascorbic acid, or vitamin B). The renal clearance of drugs decreases with aging (see table: Effect of aging on pharmacokinetics and elimination): at 80 years old, the clearance is often reduced to half its value at 30 years old. Renal drug excretion can also be affected by various health conditions. In critically ill patients, renal damage can temporarily decrease drug excretion; in contrast, increased renal clearance (e.g., in younger critically ill patients with intact kidney function) can lead to subtherapeutic plasma concentrations of certain drugs, particularly antibiotics, in both children and adults (for a review, see [1]). The renal handling of drugs is governed by principles of transmembrane transport. Free drug is filtered glomerularly; non-ionized forms tend to be easily reabsorbed from tubular fluid. The pH of urine varies between 4.5 and 8.0, which can significantly affect the reabsorption and excretion of drugs, as it determines the ionization state of weak acids or bases (see passive diffusion). Acidification increases acid reabsorption and decreases acidic drug excretion, while alkalinization has the opposite effect. In some cases of overdose, these properties can be exploited to promote the elimination of acidic or basic compounds; for example, urine alkalinization can enhance the elimination of aspirin's acetic acid. The degree to which pH changes affect the rate of a drug's elimination depends on its contribution to total elimination through the renal pathway, the polarity of its non-ionized form, and the molecular ionization state. Active tubular secretion in the proximal tubule plays an important role in eliminating many drugs. This process requires energy input and can be blocked by metabolic inhibitors. When drug concentrations are high, active transport has a limited capacity (transport maximum); each substance has a characteristic transport maximum value. Metabolitos conjugados con glicina, sulfato o ácido glucurónico se secretan en los riñones, donde diferentes aniones compiten por este proceso de secreción. Este fenómeno competitivo puede ser utilizado terapéuticamente. Por ejemplo, el probenecid bloquea la secreción tubular de penicilina, lo que lleva a concentraciones más altas y persistentes de este antibiótico. El sistema de transporte de cationes permite la secreción por parte de los túbulos renales de ciertos compuestos orgánicos, como el pramipexol o la dofetilida, y este proceso puede ser inhibido con medicamentos como la cimetidina o la trimetoprima.