

Material preparado por el
Departamento de Capacitación de
CONTRAINING LTDA.
Bogotá D.C.

NOMBRE : _____
DIRECCIÓN : _____
TELÉFONO : _____
CIUDAD : _____
PROMOCIÓN : _____

UN BUEN ALUMNO...

- ✓ **Apaga su celular durante la clase**
- ✓ **No fuma en áreas cerradas**
- ✓ **Evita hablar privadamente mientras habla el expositor**
- ✓ **Asiste puntualmente a las sesiones**
- ✓ **Participa con el máximo de entusiasmo**
- ✓ **Comenta sus experiencias sin temor**
- ✓ **Dice lo que piensa pero evita salirse del tema**
- ✓ **Respeto la opinión de los demás**
- ✓ **Pone inmediatamente en práctica lo aprendido**

MODULO MEDICO CIENTIFICO

CONCEPTOS BASICOS DE FARMACOLOGIA



HISTORIA

Para el hombre primitivo las enfermedades y las lesiones traumáticas fueron consideradas castigos divinos de seres sobrenaturales por hacer o dejar de hacer una u otra cosa y así nace la primera etapa del pensamiento médico denominada la medicina pretécnica o mágica.

La lógica primitiva observa que el vuelo de un pájaro, lo que él dice o habla, la presencia de viento o lluvia mejoran el dolor de una persona e intuye que eso ayuda a calmar el dolor y así de esa manera inventando ruidos, movimientos (danza mágica), sahumerios, colocándose vestiduras adornadas con animales feroces (como alacranes y arañas) intenta despistar lo sobrenatural “lográndolo en muchas oportunidades”.

De la naturaleza escoge hojas, tallos y frutos mezclados con excrementos y sustancias en descomposición que hace tragar al paciente logrando mejorarlo en ocasiones, dando así el primer paso para la formulación de medicamentos. Visto así el tratamiento, la medicina mágica se apoyaba en tres pilares :

- 1.- La fórmula verbal o conjuro.
- 2.- La ceremonia mágica que incluye vestido y ritual ; y
- 3.- El medicamento llamado en la farmacia antigua “triacá” o “teriaca”.

A través de los siglos se fueron conociendo los efectos beneficiosos y contraproducentes de las plantas y así se fueron diferenciando unas plantas medicinales de otras, con el tiempo se lograron hacer extractos que se guardaban en frascos los cuales se vendían en las antiguas boticas.

Con los avances técnicos y científicos, lo que era de origen natural se analizaba, se identificaba y luego se intentaba fabricar en el laboratorio hasta nuestros días en donde la mayor parte de los medicamentos son hechos en laboratorios mediante procesos y técnicas industriales.

El hombre también aprendió que ciertas formas de vida lo llevaban a sufrir ciertas enfermedades, por lo cual se recomendaba a los pacientes que vivían tales estilos de vida a suspender o a modificar tales conductas para evitar que se enfermara, tal ejemplo se ve reflejado en las legiones romanas en donde se idearon las primeras normas de higiene : acueductos que suministraban agua potable, prohibición de acampar en terrenos pantanosos, orden de rodear los campamentos de los soldados con hogueras (así se impedía el paso de los mosquitos) y muchas otras recomendaciones que ya se aplicaban hace dos mil años.

FARMACOLOGÍA

La FARMACOLOGIA, en su sentido más amplio, comprende el conocimiento de la historia, el origen, las propiedades físicas y químicas, la presentación, los efectos bioquímicos y fisiológicos, los mecanismos de acción, la absorción, la distribución, la biotransformación y la excreción, así como el uso terapéutico de los fármacos.

Llamase FARMACO O MEDICAMENTO a todo agente químico que modifica de manera benéfica o tóxica al organismo vivo.

La relación entre la dosis de un fármaco que se administra a un paciente y la utilidad que tiene para tratar la enfermedad, se estudia en dos áreas básicas de la farmacología: LA FARMACOCINETICA Y LA FARMACODINAMICA.

LA FARMACOCINETICA estudia:

La absorción ,biodisponibilidad, distribución, metabolismo y eliminación o excreción de los fármacos.

Para atravesar la membrana celular las proteínas bicapa constituida por lípidos sirven como receptores o “blancos” selectivos para la acción de los medicamentos. La mayor parte de las membranas permiten el paso por gradientes osmóticos de presión de agua y moléculas hidrosolubles de pequeño peso molecular o sea el inferior a 100 a 200 daltons. Los fármacos atraviesan las barreras biológicas por difusión pasiva, difusión facilitada, transporte activo y pinocitosis

La biodisponibilidad Concentración de un fármaco que se absorbe y alcanza la circulación general para llegar a su sitio de acción y ejercer su efecto terapéutico.

Una vez que un fármaco se absorbe es distribuido por el torrente circulatorio en el líquido intersticial y celular. La difusión en el compartimiento intersticial se produce rápidamente por la permeabilidad del endotelio capilar excepto en el encéfalo. Los fármacos no liposolubles que penetran poco por las membranas llegan de manera insuficiente a sus sitios de acción. La distribución puede también afectarse por la unión del fármaco a proteínas en particular a la albúmina y las lipoproteínas. Un agente que se liga de manera ávida a proteínas se metaboliza y elimina con lentitud. Cada fármaco se distribuye en el organismo de un modo particular. Algunos tienden a dirigirse a los tejidos grasos, otros permanecen en el líquido extracelular y, por último, otros se fijan con avidez a tejidos específicos como el hígado y el riñón.

Metabolismo o biotransformación se lleva a cabo en dos fases: **FUNCIONALIZACIÓN** fase I y **BIOSÍNTESIS** fase II. Los sitios de biotransformación son los sistemas enzimáticos del hígado, el riñón, el pulmón y la piel en especial las glándulas sudoríparas; mediante procesos de oxidación, reducción e hidrólisis metabolizan e inactivan las sustancias del fármaco.

El sistema hepático microsomal de oxidación/reducción constituido por las enzimas e isoenzimas del denominado citocromo P 450 se localizan en el retículo endoplasmático del hepatocito.

Excreción

La gran mayoría de los fármacos se excretan vía renal a través de la orina, después de haber sido metabolizados a sustancias más polares. Otros se excretan por vía hepática al través de la bilis y la materia fecal. Adicionalmente las glándulas sudoríparas y en caso de la mujer en lactancia, las glándulas mamarias se pueden constituir en una fuente de excreción.

Farmacodinamia

Estudia las acciones de los fármacos en el organismo. Al unirse un fármaco a su receptor, produce una serie de reacciones químicas que alteran la fisiología celular.

Los medicamentos pueden interactuar sumando sus propiedades:

Adición, actuando de manera sinérgica, potencializando el efecto de un segundo fármaco o antagonizándolo cuando anula o inhibe la acción del fármaco

Fármaco equivalencia

Química: Igual estructura espacial.

Biológica: Igual concentración en el organismo (biodisponibilidad)

Terapéutica: A la misma concentración produce efectos similares.

Si la sustancia química es ante todo beneficiosa, su estudio se llama terapéutica; si ante todo es perjudicial, su estudio se denomina toxicología. Los médicos especializados en farmacología se llaman farmacólogos clínicos. Los farmacéuticos que desempeñan su labor en un hospital también están especializados en farmacología, y asesoran a los médicos sobre el uso adecuado de los fármacos.

INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Sector dedicado a la fabricación y preparación de productos químicos medicinales para la prevención o tratamiento de las enfermedades.

Algunas empresas del sector fabrican productos químicos farmacéuticos a granel (producción primaria), y todas ellas los preparan para su uso médico mediante métodos conocidos colectivamente como producción secundaria. Entre los procesos de producción secundaria, altamente automatizados, se encuentran la fabricación de fármacos dosificados, como pastillas, cápsulas o sobres para administración oral, soluciones para inyección, óvulos y supositorios.

Otros preparados pueden chuparse como los dulces o caramelos, tomarse oralmente (como los jarabes) o administrarse en forma de inhalaciones con aerosoles dosificados, de gotas para la nariz, oídos u ojos, o de cremas, pomadas y lociones aplicadas sobre la piel. Algunas empresas también fabrican anestésicos y medios de contraste utilizados para visualizar estructuras corporales mediante rayos X o resonancia magnética nuclear (RMN).

Muchas compañías farmacéuticas realizan tareas de investigación y desarrollo con el fin de introducir nuevos tratamientos mejorados. En algunos países, cada etapa de las pruebas de nuevos fármacos con

animales domésticos (de granja o de laboratorio) o con seres humanos, debe recibir la autorización de los organismos reguladores nacionales. Si se produce la aprobación final se concede la autorización para utilizarlos en condiciones determinadas.

La mayoría de los países conceden patentes para los medicamentos o fármacos recientemente desarrollados o modificados, por periodos de unos 15 años a partir de la fecha de autorización.

Las compañías asignan una marca registrada a sus innovaciones, que pasa a ser de su propiedad exclusiva. Además, los nuevos medicamentos reciben un nombre genérico oficial de propiedad pública. Una vez que expira la patente, cualquier empresa que cumpla las normas del organismo regulador puede fabricar y vender productos con el nombre genérico.

HISTORIA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

La industria farmacéutica surgió a partir de una serie de actividades diversas relacionadas con la obtención de sustancias utilizadas en medicina.

A principios del siglo XIX, los boticarios, químicos o los propietarios de herbolarios obtenían partes secas de diversas plantas, recogidas localmente o en otros continentes. Estas últimas se compraban a los especieros, que fundamentalmente importaban especias, pero como negocio secundario también comerciaban con productos utilizados con fines medicinales, entre ellos el opio de Persia o la ipecacuana y la corteza de quina de Sudamérica. Los productos químicos sencillos y los minerales se adquirían a comerciantes de aceites, gomas y encurtidos.

Los boticarios y químicos fabricaban diversos preparados con estas sustancias, como extractos, tinturas, mezclas, lociones, pomadas o píldoras. Algunos profesionales confeccionaban mayor cantidad de preparados de la que necesitaban para su propio uso y los vendían a granel a sus colegas.

Algunas medicinas, como las preparadas a partir de la quina, de la belladona, de la digital, del cornezuelo del centeno (*Claviceps purpurea*) o del opio (látex seco de la adormidera *Papaver somniferum*), eran realmente útiles, pero su actividad presentaba variaciones considerables.

En 1820, el químico francés Joseph Pelleterier preparó el alcaloide activo de la corteza de quina y lo llamó quinina. Después de ese logro aisló varios alcaloides más, entre ellos la atropina (obtenida de la belladona) o la estricnina (obtenida de la nuez vómica).

LAS PRIMERAS MEDICINAS SINTÉTICAS

Los productos químicos extraídos de plantas o animales se conocían como orgánicos, en contraposición a los compuestos inorgánicos derivados de otras fuentes; se creía que los primeros sólo podían ser producidos por los organismos vivos, de ahí su nombre.

En 1828, sin embargo, el químico alemán Friedrich Wöhler calentó un compuesto inorgánico, el cianato de amonio, y logró producir urea, que anteriormente sólo se había conseguido aislar a partir de la orina.

Esa síntesis revolucionaria hizo que se intentaran sintetizar otros compuestos orgánicos. Para la futura industria farmacéutica tuvo gran importancia el descubrimiento accidental, en 1856, del primer colorante sintético, la 'malva'. Este descubrimiento del joven estudiante británico de química William Henry Perkin incitó a diversos fabricantes de Alemania y Suiza a desarrollar nuevos colores sintéticos, con lo que se ampliaron los conocimientos sobre la nueva química.

Los colorantes o tintes sintéticos tuvieron un impacto enorme en los avances médicos. Aumentaron considerablemente la gama de productos biológicos de tinción, con lo que aceleraron el progreso de la bacteriología y la histología.

La búsqueda de nuevos colores estimuló el estudio de la química orgánica, lo que a su vez fomentó la investigación de nuevas medicinas. El primer fármaco sintético fue la acetofenidina, comercializada en 1885 como analgésico por la empresa Bayer de Leverkusen (Alemania) bajo la marca Phenacetin. El paracetamol utilizado hoy como analgésico se derivó posteriormente de aquel compuesto.

El famoso botánico Dioscorides, de la antigua Grecia, solía prescribir jugo de sauce para los dolores de la artritis por gota. Dos mil años después los químicos localizaron el ingrediente activo, la salicina, modificado por síntesis química en 1897, fue el ácido acetilsalicílico, creado por el doctor Felix Hoffmann en los laboratorios de investigación de Bayer. Este

fármaco se vendió en todo el mundo con el nombre comercial de Aspirina, propiedad de Bayer, y supuso un tratamiento nuevo y eficaz para los dolores reumáticos. A partir de estos primeros comienzos, Bayer creció hasta convertirse en la gigantesca empresa IG Farbenindustrie.

NUEVAS MEDIDAS DE CONTROL TRAS EL CASO DE LA TALIDOMIDA

La talidomida era un tratamiento eficaz para la depresión de los primeros meses del embarazo, un trastorno que a veces llevaba al suicidio a algunas mujeres. Pero, a finales de la década de 1950 entre los años 1958-1962, se observó que el número de niños nacidos con miembros desarrollados de forma incompleta (focomelia) era estadísticamente mayor entre los hijos de madres tratadas con ese fármaco.

Experimentos posteriores con animales demostraron que la talidomida dañaba el crecimiento de los miembros en el embrión e interrumpía el desarrollo normal de éstos. La difusión de este descubrimiento hizo que el fármaco se retirara en todos los países. La compañía alemana fue acusada de ocultar pruebas y desapareció deshonrosamente.

A partir de 1970 se establecieron en muchos países organismos gubernamentales para controlar la calidad, los ensayos clínicos y el empaquetado, etiquetado y distribución de los fármacos.

ESCALA DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA MODERNA

Las compañías farmacéuticas fueron creadas en diferentes países por empresarios o profesionales, en su mayoría antes de la II Guerra Mundial. Allen & Hambury y Wellcome, de Londres, Merck, de Darmstadt (Alemania), y las empresas estadounidenses Parke Davis, Warner Lambert y SmithKline & French fueron fundadas por farmacéuticos.

Algunas compañías surgieron a raíz de los comienzos de la industria química, como por ejemplo Zeneca en el Reino Unido, Rhône-Poulenc en Francia, Bayer y Hoechst en Alemania o Ciba-Geigy y Hoffmann-La Roche en Suiza. La belga Janssen, la estadounidense Squibb y la francesa Roussell fueron fundadas por profesionales de la medicina.

A finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI se produjeron fusiones y compras que llevaron a reducir el número de laboratorios grandes a: Grupo Pfizer constituido por Parke Davis, Pharmacia & Upjohn. Hoechst se fusionó con Rhone Poulenc Rorer Specia y el grupo franco italiano Le Petit

formando el grupo Aventis recientemente comprado por Sanofi. De la unión de la antigua Ciga-Geigy y Hoffmann con la suiza Sandoz se formó el grupo Novartis. La división farmacéutica de la BASF denominada Knoll fue comprada por Abbott, Las casa inglesas Smithkline&French y Glaxo-Welcome conformaron el moderno Glaxo-Smithkline.

INTRODUCCION

Cuando enfermamos la mejoría o el empeoramiento dependerá de muchos factores :

La herencia que tengamos de nuestros padres en cuanto a salud.

El grado de nutrición, el deseo de curación y el estado del organismo antes de la enfermedad.

El medio ambiente en donde se desempeña el paciente.

El médico que haya hecho un acertado diagnóstico y haya recetado adecuadamente.

El paciente en cuanto siga las recomendaciones dadas por el médico se haya administrado los medicamentos a la hora y en la forma indicada, se realicen las demás recomendaciones como dietas, ejercicios y terapias.

En último lugar, la mejoría o el empeoramiento de la enfermedad dependerán del medicamento.

No hay que pensar que el solo medicamento tiene la responsabilidad del mejoramiento del paciente, los demás anteriores factores influyen de una manera muy importante.

QUE ES UN MEDICAMENTO

Medicamento es toda sustancia química que administrada a un ser vivo por la vía correcta y en la dosis adecuada y al paciente indicado le produce cambios en el organismo, favorables en el estado de salud.

COMPOSICION DE UN MEDICAMENTO

Todo medicamento está compuesto por las siguientes sustancias :

Principio Activo : Es la sustancia que produce el efecto principal y que por lo tanto tiene una acción farmacológica, eficaz y razonablemente segura.

Excipiente : Son las sustancias que habitualmente no producen ningún efecto medicinal en nuestro organismo, pero que determinan la consistencia y forma final que toma el medicamento (líquido, sólido, viscoso, etc.).

Además en los excipientes se encuentran disueltas otras sustancias que permiten que el medicamento se absorba más fácilmente o más lentamente, emulsificantes para que se mantenga la emulsión, edulcorantes para enmascarar un sabor amargo, colorantes para dar un determinado color, preservativos para permitir que el medicamento no se altere. A los excipientes también se les denomina “vehículos”.

CARACTERISTICAS TECNICAS DE UN MEDICAMENTO

1.- TODO MEDICAMENTO TIENE TRES NOMBRES :

Nombre científico: Es el nombre de los componentes químicos del principio activo.

Nombre genérico: Es el nombre dado al principio activo según la denominación común internacional.

Nombre comercial: Es el nombre dado por un laboratorio farmacéutico a un principio activo para comercializarlo.

Forma farmacéutica: Es la forma física que caracteriza el producto terminado, a saber, tabletas, cápsulas, jarabes, soluciones, suspensiones, etc.

2.- COMPOSICIÓN:

Es la cantidad de principio activo y excipientes que tiene un medicamento por volumen, bien se trate de tabletas, cápsulas y ampollas.

3.- DOSIS O POSOLOGÍA:

Es la cantidad de medicamento que se recomienda dar a un paciente, teniendo en cuenta su edad, su peso corporal, la enfermedad que padezca y el estado de funcionamiento de su hígado y sus riñones.

4.- PRESENTACIÓN:

Es la forma en que el laboratorio farmacéutico saca el producto al mercado para ser vendido.

5.- EFECTOS:

Primario: Es el efecto que se espera realice el medicamento en un organismo vivo, cuando se administra en la forma indicada. Es el efecto primordial o fundamental.

Secundario y colaterales: Son los efectos adicionales que produce un medicamento y que pueden ser deseables e indeseables, dependiendo del objetivo terapéutico.

Los antigripales disminuyen o quitan los síntomas de la gripa (efecto primario), sin embargo algunas veces producen sueño (efecto secundario). Este efecto secundario es deseable si además de mejorar los efectos de la gripa queremos que el paciente duerma, pero es indeseable si el paciente necesita trabajar con máquinas o manejar vehículos.

6.- CONTRAINDICACIONES:

Son las enfermedades y los estados de salud en los cuales no se aconseja suministrar un determinado medicamento porque la investigación ha comprobado que se pueden producir importantes daños al organismo.

7.- PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS:

Son medidas que hay necesidad de tomar cuando se administra un medicamento con el deseo de que no se presenten efectos tóxicos que obliguen la suspensión de la terapia.

CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS DE UN MEDICAMENTO

Los medicamentos para que obren en forma óptima necesitan unas condiciones fisiológicas (funciones orgánicas que le permitan absorberse, distribuirse, metabolizarse, actuar, excretarse y no producir toxicidad).

En general todo medicamento para poder actuar debe llegar a la sangre para que a través de ella sea llevado a todas las partes del organismo (vía o tratamiento sistémico).

Así que cuando tenemos una infección en un dedo y tomamos antibiótico, el principio activo no sólo llega hasta el dedo infectado sino que es distribuido en todos los otros dedos e incluso en el resto de órganos. Sin embargo, cuando tenemos algunas afecciones localizadas en un área específica de la piel no se justifica un tratamiento sistémico y entonces se aplica tópicamente (solamente sobre el área afectada).

La solubilidad de un determinado medicamento esta determinada por su unión o falta de ella a las lipoproteínas. Así un fármaco muy soluble se absorbe y elimina rápidamente. Por el contrario un fármaco que se une a las proteínas plasmáticas se elimina de manera lenta

FARMACOCINETICA:

1.- ABSORCIÓN :

Cuando se administra un medicamento por vía oral, este pasa hacia el esófago, estómago e intestino, allí el medicamento es absorbido igual como se absorben los alimentos que consumimos.

Si hay diarrea el medicamento pasa rápidamente por el intestino y se absorbe muy poco. Si hay vómito el medicamento es devuelto y por supuesto se altera la absorción.

Si el medicamento es para administración sublingual, éste es absorbido hacia la sangre a través de los vasos sanguíneos que hay debajo de la lengua. Igual ocurre si se administra por vía rectal, es absorbido hacia la sangre a través de los vasos sanguíneos del recto.

Cuando el medicamento es administrado a través de una vía inhalatoria, pasa directamente a los pulmones y de allí a la sangre. La vía intramuscular consiste en administrar un medicamento a un músculo y de ahí pasa a la sangre.

Si el medicamento se aplica intraarticular o dentro de algún órgano o cavidad, el medicamento se sitúa allí y muy poco de él va por circulación sistémica al resto del cuerpo.

En la absorción oral hay que tener en cuenta las recomendaciones dadas por el laboratorio farmacéutico y por el médico. Muchos medicamentos ingeridos se absorben mejor o peor si se dan junto con los alimentos.

2.- METABOLISMO:

La palabra metabolismo hace referencia a las distintas reacciones químicas que suceden en el organismo quien siempre intenta destruir cualquier sustancia extraña que encuentra en él. Así la gran mayoría de los medicamentos son metabolizados principalmente por el hígado y en menor porcentaje por otros órganos.

3.- DISTRIBUCIÓN:

El medicamento es llevado por la sangre a todo el organismo sin embargo hay ciertos órganos en donde el medicamento se concentra en una mayor cantidad que en otros.

4.- EXCRECIÓN:

Tan pronto como el medicamento se absorbe, de inmediato nuestro organismo busca diferentes formas de eliminarlo del cuerpo y es por esto que los medicamentos tienen cualquiera de las siguientes salidas:

Glándulas Mamarias por la Leche materna. Muchos medicamentos se excretan a través de la leche materna y ésta puede llegar a ser tóxica para el bebé en caso de lactancia.

Hepática- Bilis- Materia fecal. Muchos de los medicamentos una vez metabolizados por el hígado pasan a las sales biliares y de ahí su excreción a través de la materia fecal.

Renal al través de la Orina. Es una de las principales vías de excreción, por eso es indispensable que algunas sustancias que se

eliminan por vía renal requieran del paciente un adecuado funcionamiento de su riñón para evitar problemas de toxicidad.

Glándulas sudoríparas por el Sudor. Ciertos medicamentos se excretan a través de la piel y del sudor produciendo olores característicos. Así por ejemplo existe una vitamina que al ser excretada por piel se convierte en un excelente repelente de mosquitos.

Acciones terapéuticas:

Todo medicamento suministrado tiene un objetivo terapéutico, éstos pueden ser:

Suprimir o deprimir la función de un órgano. Los anestésicos generales deprimen el sistema nervioso central para que el paciente no sienta dolor durante un procedimiento quirúrgico.

Estimulación. Aumentar o estimular la función de un órgano.

Reemplazo. En algunos casos un órgano deja de funcionar o de producir determinadas sustancias, entonces se suministran sustancias que reemplacen las dejadas de producir por dicho órgano, es lo que ocurre con la administración de insulina para aquellos pacientes cuyo páncreas no la produce.

Reforzar. El sistema inmunológico cumple con una función vital que es el impedir que nuestro órgano sea colonizado por bacterias, sin embargo por diferentes razones nuestro organismo no alcanza a lograr ese objetivo. Entonces se administran medicamentos que ayudan al sistema inmunológico a ejercer su acción, como ocurre con la administración de antibióticos y gammaglobulinas.

EFFECTOS TÓXICOS DE LOS MEDICAMENTOS:

Un medicamento se puede convertir en tóxico cuando se presenta cualquiera de las siguientes condiciones:

Sobredosis. Dosis por encima de las necesarias para el paciente.

Fecha de uso posterior a la fecha de expiración o vencimiento.

Mezcla de dos o más medicamentos (potenciación). El efecto primario de un medicamento sumado al de otro puede producir efectos máximos que pueden resultar tóxicos. Igual ocurre cuando un medicamento se administra al tiempo que se consume licor como ocurre con la mayoría de los antimicóticos.

Administración de un medicamento por una vía diferente a la indicada por el fabricante o sin tener en cuenta las precauciones y advertencias indicadas en la etiqueta del mismo.

Las malas condiciones de almacenaje, la luz, la temperatura y la humedad en ocasiones pueden inactivar un medicamento e incluso hacerlo tóxico si se le administrara a un paciente.

DEPÓSITO:

Es necesario recordar que algunos medicamentos se pueden depositar en algunas de las áreas de nuestro cuerpo, con lo que se logra que el medicamento se vaya soltando a la circulación sistémica poco a poco, un ejemplo de éstos son los anticonceptivos inyectables y algunos antibióticos inyectables que van liberándose lentamente y produciendo su efecto durante periodos de tiempo prolongados.

CARACTERÍSTICAS PERSONALES RELACIONADAS CON LOS MEDICAMENTOS

La acción de un medicamento depende también de factores inherentes a la persona. Es individual en cada caso y hay que tener en cuenta los siguientes factores:

1. NUTRICIÓN :

La buena nutrición de un individuo previamente sano es fundamental para que el medicamento se absorba, metabolice, distribuya, actúe y se excrete en una forma adecuada. Un paciente anémico no va a responder al objetivo terapéutico de la misma manera que un paciente que tenga valores normales de hemoglobina.

2. REACCIÓN DE HIPERSENSIBILIDAD O ALERGIA A UN MEDICAMENTO :

Esto hace referencia a que un paciente, incluso a dosis bajas, haga una reacción alérgica a un medicamento. Si hay alergias o reacción de hipersensibilidad a un medicamento el paciente puede presentar una o más de las siguientes condiciones clínicas.

Shock anafiláctico: Con mareo, náuseas, vómito, presión baja, sudoración fría, pulso rápido y débil y desmayo, incluso la muerte.

Dificultad respiratoria: Tos, flemas, dificultad para respirar y cianosis.

Dermatitis Alérgica: Manifestada por un brote en una parte o todo el cuerpo con o sin picazón (prurito).

3. IDIOSINCRASIA :

Esto quiere decir que un medicamento puede resultar muy efectivo o muy tóxico en ciertos tipos de individuos, dependiendo de la raza, la edad, de enfermedades previas, de la herencia familiar y de otros muchos factores. Muchas veces esto no lo sabremos hasta haber administrado el medicamento.

- a. **Edad:** Las enzimas metabólicas con frecuencia no se han desarrollado completamente en lactantes y se encuentran deprimidas en ancianos, es así como los fármacos no se metabolizan pudiéndose acumular hasta concentraciones tóxicas.
- b. **Enfermedades previas:** En especial en pacientes con disfunción hepática o renal dos patologías muy frecuentes en la población geriátrica.
- c. **Farmacogenética:** Existen personas susceptibles genéticamente a la acción de un fármaco para reaccionar de manera tóxica.

4. EFECTO PLACEBO :

Recibe el nombre de placebo la sustancia inocua que careciendo en si misma de efecto terapéutico produce alguna mejoría en un individuo que lo toma convencido de tener tal efecto. Los placebos se utilizan en evaluación clínica experimental y estudios comparativos versus otras sustancias; Normalmente son cápsulas que contienen alguna sustancia inocua, ejemplo

harina, en vez de un principio activo y que en la mayoría de los casos logran producir un “efecto placebo” y mejorar alguna sintomatología en los pacientes evaluados.

5. DOSIS TERAPÉUTICA :

Es la cantidad de medicamento formulado y la frecuencia de su administración (en un día = 24 horas).

- Cada seis horas : Son cuatro dosis al día.
- Cada ocho horas : Son tres dosis al día.
- Cada doce horas : Son dos dosis al día.
- Cada veinticuatro horas: Una vez al día.

Si se hace caso omiso a estas recomendaciones de tiempo no se mantendrán dosis adecuadas del medicamento a nivel sistémico y no se logrará el objetivo terapéutico.

Siempre hay que tratar de acomodar los horarios para la administración de los medicamentos procurando el máximo de comodidad para el paciente, especialmente respetando las horas nocturnas de descanso.

Si los medicamentos son de terapias crónicas o sea tratamientos de por vida, siempre tómelos cuando haga una determinada acción diaria, por ejemplo con el desayuno, si es en la noche, con el noticiero o la telenovela, etc.

FORMULA MÉDICA O RECETA:

La receta o fórmula es la orden de prescripción que hace el médico a un paciente en donde se encuentran los medicamentos y recomendaciones importantes que van a lograr el objetivo terapéutico y debe llevar los siguientes requisitos para que la fórmula sea válida:

- i. **Membrete:** Generalmente colocado al principio de la hoja de receta, aquí se escriben los nombres del médico o de la institución, la especialidad, la universidad de donde es egresado y debe llevar la

dirección y el teléfono del consultorio del profesional o donde éste pueda ser localizado.

- ii. Fecha en la que el paciente es formulado.
- iii. Nombre completo del paciente.
- iv. En relación con la formulación :
- v. Nombre genérico o comercial del medicamento.
- vi. Composición en miligramos (mg.) o mililitros (ml.)
- vii. Forma farmacéutica de presentación (cápsula, tableta, etc.)
- viii. Cantidad necesaria para lograr el objetivo terapéutico.
- ix. Dosis que se debe tomar del medicamento.
- x. Intervalo entre cada dosis.
- xi. Número de días de tratamiento.
- xii. Algunas recomendaciones adicionales.
- xiii. Firma del médico con número de registro.

Cuando los medicamentos son de control del Ministerio de Salud, como por ejemplo los barbitúricos y los tranquilizantes, la fórmula deberá expedirse en original y copia y además de lo anterior deberá llevar el nombre del paciente, número de cédula de ciudadanía y dirección y teléfono.

Parece elemental pero vale la pena recordar:

Si hay dudas con respecto al nombre del medicamento, lo mejor será no despacharlo y llamar al médico por teléfono para que aclare el nombre. Se pueden presentar situaciones en algunos casos por lo poco legible de la letra del médico como la siguiente: *Artensol*, se usa para la presión arterial, *Anatensol*, antidepresivo. Como se puede notar son dos nombres muy similares en su composición gramatical y fonética pero con indicaciones totalmente opuestas.

De un mismo medicamento pueden existir diferentes presentaciones, concentraciones y tamaños, por eso es conveniente que el médico haga una adecuada descripción en su fórmula.

Algunos medicamentos tienen “apellido” o letras adicionales que el médico debe tener en cuenta para la prescripción. El *Artensol* sólo, es un antihipertensivo ; el *Artensol H*, al que se le suma un efecto diurético.

CANTIDAD DE UN MEDICAMENTO

Debemos familiarizarnos con las diferentes unidades de medida que maneja la industria farmacéutica y que nos permite explicar en muchos casos aspectos de dosificación.

Un kilogramo (1 Kg.) = 1.000 gramos (gr.).

Un gramo (1 gr.) = 1.000 miligramos (mg.).

Un litro (1 l) = 1.000 mililitros (ml) = 1.000 centímetros cúbicos (c.c.)

Una cucharada = 15 mililitros (ml) = 15 centímetros cúbicos (c.c.).

Una cucharadita = 5 mililitros (ml) = 5 centímetros cúbicos (c.c.).

Un centímetro cúbico = 20 gotas = 1 centímetro cúbico (c.c.).

Cuando no se tienen cucharadas, cucharaditas o goteros es conveniente ayudarse con una jeringa desechable para medir exactamente las dosis.

VIAS DE ADMINISTRACION DE UN MEDICAMENTO

1. VIA ORAL (ENTERAL)

Es la ingestión de un medicamento que pasa al esófago, estómago y luego al intestino en donde se absorbe tal como lo hace un alimento.

La gran ventaja de esta vía es que no se requiere entrenamiento previo, razón por la cual la hace la más usada y la más cómoda. Si una persona resultara alérgica a una sustancia administrada por vía oral, las manifestaciones de hipersensibilidad aparecerán lentamente, poco a poco, lo que daría tiempo a la persona afectada para buscar ayuda médica.

Si se ha presentado una sobredosificación y aún no han pasado dos horas, ésta se puede contrarrestar induciendo al paciente al vómito.

Las desventajas que puede tener la vía oral se pueden relacionar con la demora en la absorción del medicamento, pueden transcurrir entre 45 minutos y 2 horas para lograr que inicie su acción terapéutica. La dosis puede ser inexacta porque no se sabe cuanta sustancia va a ser absorbida y cuanta va a quedar en el tracto digestivo, situación que puede ser muy variable cuando el paciente tiene vómito o diarrea.

Algunos medicamentos se pueden inactivar debido a la acidez gástrica y pueden agravar síntomas relacionados con problemas de úlceras gástricas y duodenales.

Granulado:

Son sustancias sólidas en gránulos pequeños que se disuelven fácilmente en agua.

Tabletas, Pastillas, Grageas y Comprimidos:

Es la presentación farmacéutica mas frecuente. La diferencia en el nombre está relacionada con el tamaño y la técnica de la fabricación. Algunas traen capas entéricas para proteger el medicamento, para favorecer su liberación, para enmascarar su sabor y en otros casos para hacerlas más atractivas.

Cápsulas:

Son presentaciones que utilizan una gelatina que da la forma de cápsula por dentro pueden contener polvo, líquido o microgránulos. Igual a las anteriores, cumplen con aspectos de protección del medicamento y del paciente y favorecen la liberación del medicamento.

Gotas:

Se utiliza de preferencia para administrar por vía oral medicamentos especialmente en pediatría, en pacientes neonatos (primer año de vida). Las gotas permiten dosificar de una manera muy precisa los medicamentos.

Jarabes:

Normalmente transparentes y dulces, con un alto contenido de azúcar y que semejan sabores de frutas, buscando con esto que sea atractivo tomar el medicamento. Se usa especialmente en presentaciones de medicamentos para niños.

Suspensiones:

Son presentaciones que vienen en polvo y se disuelven en agua. Es muy útil con los antibióticos porque esta presentación en polvo para suspensión garantizan que el principio activo dure más tiempo sin degradarse. El agua usada para la reconstitución debe ser hervida y fría y adicionada en la cantidad precisa indicada por el fabricante. Cada vez que se vaya a dosificar es conveniente agitar el frasco

Emulsiones:

Utilizan sustancias emulsificantes para que no se formen grumos ni sedimentos.

2. VIA INHALATORIA

Es la administración de un medicamento a través del aparato respiratorio. Se logra mezclar el aire que respiramos con partículas del medicamento fabricados para tal fin, como es el caso de los inhaladores o aerosoles.

La gran ventaja es que el medicamento nebulizado llega a nivel de la sangre y actúe dentro de los primeros 10 a 20 minutos. Además de la rapidez que ofrece ésta vía, la administración no es dolorosa, sólo se debe tener en cuenta la recomendación de los fabricantes para la administración de estos aerosoles.

Son pocos los medicamentos que se pueden administrar por esta vía, entre ellos: los anestésicos generales y los broncodilatadores.

Aerosoles : Son sustancias líquidas suspendidas en el aire que permiten absorberse por vía respiratoria pulmonar en la misma forma como ingresa el oxígeno a nuestros pulmones. Algunas veces viene la presentación líquida y la etiqueta dice “ para nebulización ”, de tal manera que se disuelve en suero fisiológico o en agua destilada y se conecta a un sistema

de oxígeno-terapia para lograr nebulizar (suspender partículas muy pequeñas de líquido y medicamento en el aire)

3. VIA PARENTERAL

Los medicamentos administrados por la vía parenteral son aquellos que se colocan atravesando la piel por medio de agujas hasta el sitio que uno desea. Se llama parenteral porque es una vía “ paralela ” a la enteral o digestiva.

Intraarticular : En la articulación.

Intratecal : Dentro del cerebro, en los niños que aún tienen la fontanela o mollera.

Intradérmica : Entre la dermis y la epidermis.

Subcutánea : En la grasa del cuerpo (entre la piel y los músculos).

Intramuscular : En los músculos estriados del cuerpo.

Intravenosa : Directamente en el torrente sanguíneo de las venas.

Intraperitoneal : Directamente en la cavidad abdominal en el peritoneo.

INTRADERMICA

Es la colocación de una sustancia entre la dermis y la epidermis. Como ventajas de esta vía está en el poder utilizarse para pruebas de sensibilidad medicamentos igualmente para esta vía se coloca la vacuna B.C.G (contra la tuberculosis).

Algunas recomendaciones especiales para la vía intradérmica : usar agujas muy delgadas, generalmente calibre 25, 26 y 27, colocar muy poca cantidad de medicamento ya que es una vía bastante dolorosa y requiere de un entrenamiento previo para ser utilizado.

SUBCUTANEA

Se utiliza para la colocación de una sustancia, el espacio que queda entre la piel y el músculo. Es una vía muy utilizada cuando el médico quiere que el medicamento se absorba muy lentamente (6 horas o más). Por esta vía subcutánea se puede utilizar insulina, vacunas contra el sarampión, la rabia, la rubéola, la parotiditis, la fiebre amarilla, broncodilatadores y otras

muchas sustancias. Se recomienda usar agujas calibre 24, 25, 26 y 27 y su aplicación resulta para muchos pacientes incómoda y dolorosa. No se recomienda por esta vía administrar cantidades mayores de 2 ml. ó c.c. como máximo y se requiere de un entrenamiento previo para su adecuada administración.

INTRAMUSCULAR

Permite la administración de un medicamento en el músculo estriado, es una de las vías de administración de medicamentos más frecuente.

El medicamento aplicado por vía intramuscular se demora en actuar entre 5 y 20 minutos y aunque su aplicación normal se hace en los glúteos (nalgas). Se puede aplicar en miembros superiores o inferiores.

Se necesita un entrenamiento previo para la adecuada administración y se recomienda la utilización de agujas calibre 20 ó 21. Esta aplicación es moderadamente dolorosa y no permite administrar cantidades en volúmenes superiores a 10 ml como máximo.

Algunas veces pueden ocurrir complicaciones como las hemorragias ya que al colocar la inyección la aguja atraviesa tejidos en donde se pueden romper pequeños vasos sanguíneos y ocasionar sangrado. No hay forma de evitar esta situación.

Otra complicación pueden ser los abscesos que ocurren porque al momento de aplicar la inyección no se hace la adecuada asepsia o la aguja puede estar contaminada. Se puede evitar utilizando una técnica aséptica y jeringas desechables.

El enquistamiento se presenta con frecuencia con algunas sustancias como las vacunas que contienen elementos propios para que se formen quistes ya que se estimula el sistema de defensa para que se produzca anticuerpos.

Vale la pena destacar que el absceso indica una infección y que por lo tanto siempre necesita tratamiento médico y quirúrgico rápido, mientras que el quiste no necesariamente.

INTRAVENOSA

Es la administración de un medicamento directamente en el torrente sanguíneo que pasa por una vena. La acción del medicamento es inmediata y se pueden colocar grandes volúmenes, como es el caso de los sueros que se colocan por vía intravenosa.

Es una de las vías de administración menos dolorosas y como su acción es inmediata, resulta muy útil en pacientes que presenten una afección aguda y por supuesto aquellos pacientes que estén inconscientes o que tengan grandes episodios de vómito y diarrea.

Se necesita un entrenamiento previo para la adecuada administración de los medicamentos por esta vía, es preferible que siempre se haga en un ambiente hospitalario y que siempre se cuente con todos los recursos para hacer una reanimación en caso necesario ya que por la

vía intravenosa así como la acción es inmediata se pueden presentar reacciones de hipersensibilidad muy marcadas que pueden llevar al paciente a un shock anafiláctico y a un paro respiratorio.

Dentro de las medicaciones que comúnmente se utilizan para las anteriores vías de administración están:

Ampollas: De vidrio con una capacidad entre 0.5 y 10 ml. la sustancia puede ser desde líquida hasta muy espesa y aceitosa.

Liofilizado: El medicamento viene en polvo y hay necesidad de agregarle agua para reconstituirlo para poderlo administrar por vía parenteral.

Bolsa-frasco: Los sueros que antes venían en frasco ahora vienen en bolsas de plexilite, material sintético que se deja formar fácilmente. La ventaja más importante de esta bolsa de plástico, es que no hay necesidad de colocarle aguja para que le entre aire como sucedía con el frasco.

4. VIA TOPICA

Permite la administración de medicamentos sobre la piel o las mucosas como la nasal, ótica o vaginal. Esta vía se impone en aquellos casos en que la afección está localizada en un pequeño sector del organismo en el que muchas veces resulta más conveniente el tratamiento local que el sistémico. Esta vía de administración es de fácil utilización y la tecnología

farmacéutica ha logrado el mejor efecto cosmético de tal manera que al aplicar la crema o el ungüento al poco tiempo desaparece el efecto grasoso sobre la piel, además que la gran mayoría de los medicamentos ya no tienen el inconveniente de manchar ni la piel ni la ropa del paciente.

La aplicación tópica unida a la aplicación sistémica resulta en muchos casos muy efectiva.

Se utilizan las siguientes presentaciones:

Ungüento – Crema: El medicamento viene con un vehículo de sustancia aceitosa que permite ser muy bien impregnado en la piel.

Jalea: Tiene un vehículo que inicialmente es aceitoso, pero que al poco tiempo desaparece.

Loción: Es una presentación del medicamento en forma líquida que da una buena absorción.

Solución: Aquí también el vehículo usado es líquido pero a diferencia de la loción no hay absorción del medicamento.

Espuma: El vehículo tiene una base que facilita la formación de espuma cuando se limpia una superficie en la piel.

Pasta: Es una presentación sólida que al contacto con el agua se va disolviendo lentamente (jabones medicados).

Gel inerte: Es una presentación gelatinosa que no se absorbe. Se utiliza para aplicar sobre la piel con el fin de tomar exámenes diagnósticos como por ejemplo las ecografías.

Gel de medicamento: Es una presentación gelatinosa que si se absorbe a través de la piel.

Gotas oleosas: Para usar en el oído externo.

Líquidos: Para usar en los ojos y/o en la mucosa nasal.

Aerosol Nasal: Para atomizar el medicamento en la mucosa directamente.

Ovulos y Cremas Vaginales.

OCULAR

Permite la aplicación de un medicamento en la superficie externa del globo ocular. Su aplicación es fácil y se aplicarán las gotas en los ángulos externos de cada ojo.

El ojo es uno de los órganos que más fácilmente se puede irritar, por esta razón sólo las gotas y los ungüentos que indiquen claramente en su empaque “ uso oftálmico ” se pueden aplicar en esta vía. Algunas gotas pueden producir ardor tan pronto se aplican pero este fenómeno pasa rápidamente.

NASAL

Como su nombre lo indica es la aplicación de un medicamento por la vía nasal, pero muchos de éstos medicamentos pueden desencadenar episodios de aumento de la presión arterial.

VAGINAL

Es la administración de medicamentos en tabletas, óvulos y cremas a nivel de la cavidad vaginal con el objeto primordial de tratar infecciones o producir anticoncepción. Para tal caso se utilizan aplicadores que vienen con los medicamentos de uso vaginal.

Ciertos medicamentos para uso vaginal pueden causar irritación, si el ardor y la irritación aparece en 3 ó 4 días hay que sospechar que se debe a una alergia al medicamento.

5. VIA RECTAL

Consiste en la administración y absorción de medicamentos a través de los vasos sanguíneos del recto

Supositorios : Son presentaciones especialmente diseñadas para la aplicación de un medicamento por vía rectal así se evita el paso de éste por el estómago, lo cual resulta muy beneficioso cuando esta sustancia produce una marcada irritación gástrica.

Es muy útil para la administración de algunas sustancias como antiinflamatorios y anticonvulsivantes para aquellos pacientes que tengan alguna dificultad para deglutir (tragar), por ejemplo, aquellos pacientes que tengan vómito o que se encuentren inconscientes.

Como desventaja de esta vía de administración se puede citar el que no se puede manejar dosis muy precisas, se puede presentar inconvenientes en pacientes con diarrea y algunas sustancias pueden ser muy irritantes para pacientes con hemorroides.

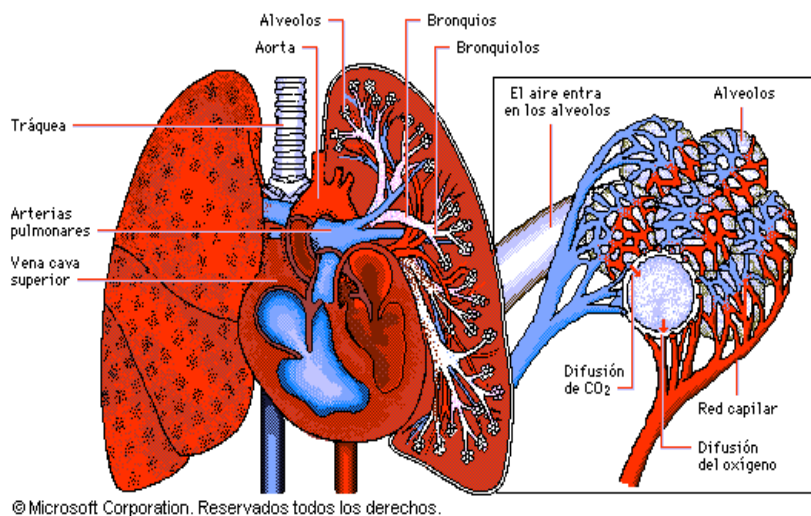
6. VIA TRANSDERMICA

Es la administración de un medicamento con el objeto que se absorba a través de la piel y actúe en forma sistémica. Los hay en parche de hormonas para reemplazo como el Estraderm, para anticonceptivo como Evra o como analgésico el Durogesic.

APARATO RESPIRATORIO

El Sistema respiratorio es el responsable de aportar oxígeno a la Sangre y expulsar los gases de desecho, de los que el dióxido de Carbono es el

principal constituyente, del cuerpo. Las estructuras superiores del Sistema Respiratorio están combinadas con los órganos sensoriales del Olfato y el Gusto, es decir



en la cavidad nasal y en la boca y el Sistema Digestivo (desde la cavidad Oral hasta la Faringe).

La nariz esta dividida por dos cavidades llamadas fosas nasales, cada una contiene tres pliegues llamados cornetes y recubiertos con una membrana mucosa. El Cornete es una pared ósea cubierta de 3 pliegues de mucosa. Está el superior, el medio y el inferior. Su función es: hacer turbulencia para que las impurezas no pasen a la vía respiratoria. El aire pasa a través de los orificios nasales es filtrado por los cilios que son los vellos pequeños en la membrana mucosa, humedecido por la mucosidad, y calentado por los vasos de la sangre del cornete superior. La membrana olfativa del cornete superior, contiene células olfativas, células nerviosas sensibles a los olores.

De tal importancia es el olfato que en el año 2004 dos estadounidenses ganan Nobel de medicina por estudios sobre funcionamiento del sistema olfativo.

El jurado del Instituto Karolinska, en Suecia, reconoció el trabajo de los investigadores Richard Axel un maestro de patología y bioquímica y ejerce en el Instituto Médico Howard Hughes, en la Universidad de Columbia en Nueva York y Linda B. Buck, profesora de microbiología e inmunología y ejerce en el departamento de neurobiología de Universidad de Harvard, en Boston. Hasta los estudios de Axel y Buck del sistema olfativo, este sentido era considerado un misterio.

No es para menos: con sus hallazgos determinaron el funcionamiento del sistema olfativo y establecieron los principios a partir de los cuales las personas pueden reconocer y recordar aproximadamente 10.000 olores.

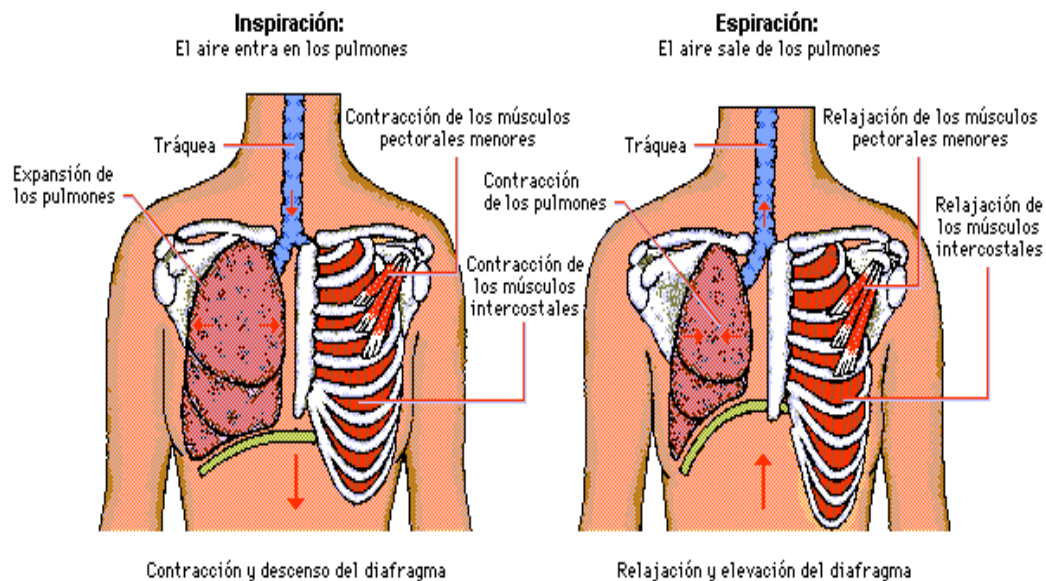
Axel y Buck hallaron una gran familia genética, integrada por al menos mil genes (lo que supone un 3 por ciento de los genes humanos), que actúan en un número equivalente de tipos de receptores olfativos especializados: “Dichos receptores están situados en el receptor olfativo de las células, que ocupa un pequeño lugar en la parte alta del epitelio nasal y detecta las moléculas de olor cuando son inhaladas”, añade el comunicado.

Cada célula tiene, sin embargo, solo una especie de receptor que puede detectar un número limitado de sustancias. A través del tejido nervioso, la célula envía señales directamente al bulbo olfativo, que es el área del cerebro que controla el sentido del olfato.

No obstante, cada tipo de célula conecta con una zona diferente (o glomérulo) en el tejido. Desde allí la información es enviada a otras regiones cerebrales donde se combinan los datos de varios receptores olfatorios, formando un patrón que es reconocido como aroma distintivo.

En 1991 ambos profesores publicaron de manera conjunta un estudio en el que identificaban genes decisivos en este proceso. Desde entonces han trabajado en una serie de investigaciones utilizando ratones (animales que tienen más receptores olfativos que los

seres humanos) para tratar de comprender la organización del sistema olfativo desde el nivel molecular.



© Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Las funciones de la nariz son:

Ayudar a la fonación, olfato, respiración.

Cuando una persona pierde el olfato se le llama a esa enfermedad: ANOSMIA que significa: Sin Olfato. HIPOSMIA Disminución del olfato.

A lado y lado de la cara tenemos unas cavidades llamadas Senos maxilares; en la parte superior el Seno frontal.

Los senos paranasales son cavidades llenas de aire, en los huesos de la cara. Los humanos tenemos cuatro pares de tales senos: frontal que queda anteriormente y entre los ojos; el etmoide, entre la cavidad nasal y los ojos; el esenoide, situado detrás de la nariz; y maxilar, localizado en los pómulos.

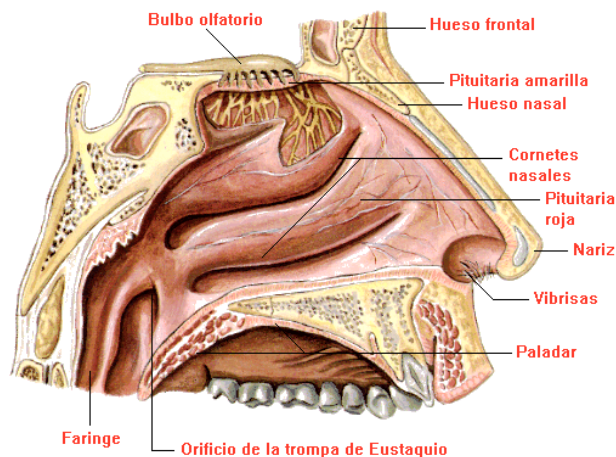
Los Meatos: tienen como función comunicarse con los senos para drenar el moco que se produce ahí.

Paladar:

Blando

Óseo
La amígdalas.

Se localizan a la parte de atrás de la boca y en la garganta. Compuestas de



tejido linfóide, ellas actúan como un mecanismo de defensa en el cuerpo contra los organismos que producen enfermedades, como las bacterias y virus que se llevan en el aire.

Las amígdalas forman linfocitos (células blancas de la sangre que producen anticuerpos) que combaten organismos dañinos que se encuentran en la membrana mucosa de la boca, lengua, y garganta. Las amígdalas palatinas (lado y la vista delantera) se localizan en ambos lados de la parte de atrás de la boca. Las amígdalas faríngeas, o adenoides (vista lateral), se encuentra en la garganta a la parte de atrás de la cavidad nasal. Las amígdalas linguales (vista lateral) se localizan en la parte de atrás de la lengua.

La Úvula: es esa campanilla que tiene como función: proteger la nasofaringe cerrándola para evitar que la comida se vaya por ahí.

Las Trompas de Eustaquio comunican el oído medio con la cavidad faríngea y tienen por función el equilibrio de la presión de la membrana timpánica.

El Estreptococo Beta hemolítico es la bacteria que puede producir fiebre reumática a través de una amigdalitis aguda o crónica, que no resuelta a tiempo, puede llevar a la muerte.

Las amígdalas son formaciones linfoides de forma de almendra existentes en ambos lados de la faringe (tonsilas), entre los pilares anterior y posterior del velo del paladar.

Tejido linfoides que actúa en la defensa contra las infecciones.

La extirpación quirúrgica de las amígdalas se denomina amigdalectomía y se realiza luego de presentarse una amigdalitis crónica.

Los Estreptococos son cocos grampositivos redondos u ovales que se disponen formando cadenas.

Los estreptococos se suelen encontrar en las mucosas sobre todo la nasal y orofaríngea, existiendo algunas especies patógenas (que producen enfermedad) y otras que no lo son.

Las toxinas producidas por los estreptococos, son las responsables de su patogenicidad.

La puerta de entrada de la infección estreptocócica es la piel y las mucosas. Son causa de infección de heridas, de formación de flemones, de impétigo, amigdalitis, otitis, Sinusitis, fiebre puerperal y endocarditis. A partir de un foco local la infección puede generalizarse (sepsis).

Son causa, también de procesos de tipo inmunológico responsables de la fiebre reumática y de glomerulonefritis.

El tratamiento de elección de las enfermedades por estreptococos es la penicilina.

VIAS RESPIRATORIAS SUPERIORES

Las dos fosas nasales, los senos paranasales y la faringe pertenecen a las vías respiratorias altas o superiores

FARINGE: Es un tubo compuesto por cartílagos conocidos comúnmente bajo el nombre de manzana de Adán, siendo ellos los que envuelven la orofaringe.

En la laringe se encuentran las cuerdas vocales; estas se abren y se cierran permanentemente, cuando se aspira y expira.

VIAS RESPIRATORIAS INFERIORES

La traquea los bronquios fuente derecho e izquierdo y el árbol bronquial pertenecen a las vías respiratorias bajas o inferiores.

TRAQUEA: Está compuesta por quince a veinte anillos cartilaginosos en forma de U comunicados con una membrana que si se estira vuelve a su estado natural y tiene una medida dependiendo del tamaño y el peso del individuo. (mide cerca de 3-5cm de diámetro). El lugar donde se divide la traquea cambia de nombre y de calibre, llamándose: Bronquios.

BRONQUIOS PRIMARIOS: Dividiéndose estos así:

Principal derecho

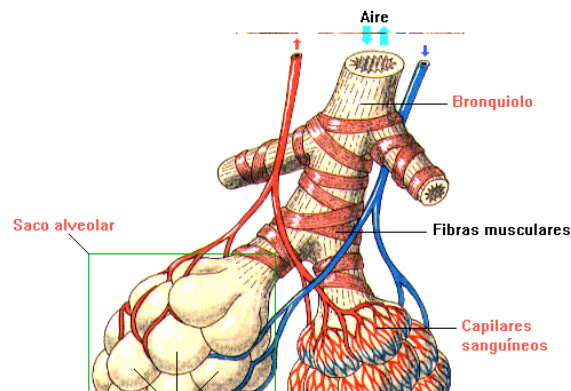
Principal izquierdo. Este tiene una curva de casi 90° .

CARINA: es la zona donde se bifurcan los bronquios, para dar espacio al corazón.

BRONQUIOS SECUNDARIOS: Mitad de Bronquios primarios.

BRONQUIOLOS: Mitad de Bronquios secundarios.

ALVEOLOS: hacen el intercambio gaseoso, recibe el oxígeno y transforma el CO₂



Los bronquios son un conducto para permitir el paso del aire. Producen una secreción que evita el paso de impurezas al pulmón y son protegidos por unos vellos llamados Cilios.

Cuando una impureza entra en el pulmón, actúa el mecanismo de defensa llamado TOS, como reflejo para sacar lo que ha entrado al bronquio.

PULMONES: envueltos dentro de la PLEURA.

La Pleura es una tela fuerte cartilaginosa que rodea al pulmón completamente y esta compuesta de dos capas:

PLEURA VISCERAL, es la que va pegada al pulmón.

PLEURA PARIETAL, es la que está por fuera y recubre la pared interior del tórax .

CAVIDAD PLEURAL, es un espacio virtual donde se encuentra el líquido pleural. Cuando se produce demasiado líquido pleural el pulmón se colapsa llamándose Derrame Pleural. La inflamación de las pleuras se conoce con el nombre de Pleuritis y puede producir dicho derrame.

El pulmón derecho tiene tres (3) lóbulos. El pulmón izquierdo tiene dos (2).

El pulmón funciona con el corazón devolviendo sangre oxigenada a través de arterias y venas que llevan y traen del corazón la sangre no oxigenada y oxigenada.

SACO ALVEOLAR: difunde el aire a través de las membranas de las que toma el oxígeno, lo lleva a la sangre y saca el CO₂.

Cuando la actividad es muy fuerte, el consumo de oxígeno al cerebro es menor. Es necesario que aumente la capacidad pulmonar para lograr un mayor consumo de oxígeno.

PATOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO

Síntomas Principales De Una Enfermedad Respiratoria:

Tos: mecanismo de protección para eliminar cualquier impureza.

Expectoración: expulsión de moco y sustancias extrañas que se encuentran en los bronquios.

Disnea: Dificultad respiratoria.

Enfermedades De La Nariz y Senos Paranasales:

- ✓ Resfriado común
- ✓ Rinitis Alérgica
- ✓ Rinitis infecciosa (viral o bacteriana)
- ✓ Rinitis Crónica: Vasomotora, hormonal , Medicamentosa, Ocupacional, secundaria a polipos
- ✓ Rinitis Atrófica
- ✓ Sinusitis Aguda
- ✓ Sinusitis Crónica

RINITIS: Inflamación de las mucosas nasales con secreción, producida en la mayoría de las veces por gérmenes infecciosos.

La RINITIS AGUDA es el mismo resfriado común. Se puede presentar debido a los cambios bruscos de temperatura , por bacterias o por el rinovirus. Puede ser contagioso de persona a persona a través del aire. **Síntomas:** Secreción de mucosa, congestión, dificultada al entrar el aire. **Tratamiento:** Sintomático a base de antihistamínicos, descongestionantes y en casos muy severos corticoides nasales.

La RINITIS ALERGICA es una rinitis aguda de causa alérgica; se presenta generalmente con falta de secreción nasal. Se presenta con estornudo, pequeño escozor, lagrimeo, dolor de cabeza. Aparece porque el organismo es sensibilizado a una sustancia. Existen dos clases de Rinitis alérgica:

RINITIS ALERGICA ESTIBAL, más conocida como Fiebre del Heno. Puede ser estacional y normalmente esta relacionada con la llegada de la primavera, específicamente por el polen de las flores.

RINITIS ALERGICA VASOMOTRIZ, llamada también Irritativa ; esta se presenta cuando el organismo reacciona a alguna sustancia que desencadena el cuadro de síntomas alérgicos , por ejemplo: el pelo de gato o de perro, el polvo.

El tratamiento para terminar con la Rinitis Alérgica es descubrir qué la causa para alejar al paciente del alérgeno.

La RINITIS CRÓNICA, es el cuadro de la Rinitis Aguda que se convierte en rinitis crónica, por repetición de sus episodios. Se trata con analgésico, antihistamínico y determinación de la causa, porque puede ser posible con el tiempo una desviación del tabique nasal (con la consecuente dificultad para respirar) o una hipertrofia de los cornetes.

La RINITIS ATRÓFICA, se presenta cuando la mucosa nasal se daña, la nariz y cornetes se pelan quedando sin defensas. La causa puede ser el uso exagerados de anti-inflamatorios del tipo corticoides nasales, antihistamínicos y vasoconstrictores nasales que secan la mucosa.

El tratamiento farmacológico de las rinitis de tipo alérgico agudas o crónicas consiste en la utilización de:

Antihistamínicos orales: Clorfeniramina, Loratadina, cetirizina y fexofenadina.

Antihistamínicos nasales: Levocabastina Acuoso nasal y Azelastina Spray

Estabilizadores de mastocitos intranasales: Cromoglicato sodico.

Anticolinérgicos intranasales: Bromuro de ipratropio.

Corticoesteroides intranasales: Beclometasona, Fluticasona,

Budesonida, Mometasona y triamcinolona

Faringitis y faringoamigdalitis

La faringitis es una de las causas más frecuentes de consulta en los servicios médicos y uno de los principales motivos de ausencia laboral.

La faringoamigdalitis (inflamación de la faringe y de las amígdalas) se presenta con dolor de garganta, que algunas veces se irradia a los oídos y ocasionalmente se acompaña de disfagia. La mayoría de los casos de faringitis y amigdalitis son de etiología viral: 90% de las faringitis en adultos y de 60% a 75% de los episodios en niños son causados por virus, incluyendo adenovirus, virus de la influenza y Epstein-Barr, muchos de ellos asociados al resfriado común. La tiroiditis viral también puede presentarse con dolor de garganta. El estreptococo B-hemolítico del grupo A (*Streptococcus pyogenes*) es el patógeno predominante en la faringitis y

amigdalitis. En los niños entre 6 y 15 años, cerca de la mitad de los casos de faringitis son provocados por estreptococos.

Otras bacterias que pueden causar faringitis son el *Corynebacterium diphtheriae*, *Haemophilus influenzae*, *Arcanobacterium haemolyticum*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Chlamydia pneumoniae*. Las infecciones se originan primero por la adherencia de las bacterias a la mucosa y después viene la colonización.

Algunos pacientes presentan faringitis viral y secundariamente son colonizados por estreptococos. Algunos estudios han encontrado infecciones por estreptococos del grupo A hasta en 44% de los adultos con faringitis. Causas no infecciosas de dolor de garganta incluyen respiración bucal secundaria a obstrucción nasal, la cual puede resultar en infección del tracto respiratorio superior.

Principales bacterias productoras de enfermedades respiratorias:

Streptococcus: grupo A (*Streptococcus pyogenes*), *Arcanobacterium Chlamydia pneumoniae* (cepaTWAR) *Corynebacterium diphtheriae*, *Haemophilus influenzae*
Mycoplasma pneumoniae, *Neisseria gonorrhoeae* y algunos anaerobios mixtos.

En más o menos un tercio de los pacientes con faringitis y amigdalitis, aun con la ayuda del cultivo, no puede detectarse una etiología microbiana. Adicionalmente, de forma frecuente, la flora residente no patógena contamina los especímenes microbiológicos, perdiendo validez clínica los resultados de laboratorio. Los rinovirus humanos (por lo menos de 90 a 100 especies) son la causa más común de resfriado común, ocasionando de 30% a 50% de los eventos. El pico de la incidencia del resfriado se presenta principalmente en otoño.

Etiología viral por: Adenovirus, Coronavirus, Coxsackie A (herpangina) Citomegalovirus, Epstein-Barr, virus Herpes simple, virus (tipos 1 y 2) Virus de inmunodeficiencia humana (HIV) Influenza, Parainfluenza, Rinovirus..

Manifestación clínica de acuerdo al tipo de BACTERIA:

Estreptococos B- Petequias en el paladar, Fiebre (común), Comunes Historia de exposición,
Estreptococos hemolíticos del grupo A exudado amigdalino (común) rinorrea, conjuntivitis y tos dolor abdominal ausentes.
Mycoplasma Exudado tonsilar Fiebre ocasional.
Corynebacterium Presencia de membrana gris y fiebre.
Chlamydia pneumoniae Exudado tonsilar y tos no productiva
Haemophilus influenzae Exudado poco frecuente, Fiebre, epiglotis roja y brillante, disfagia
Anaerobios mixtos Exudado membranoso Fiebre ,Olor putrefacto.

Manifestaciones clínicas producidas por infecciones por VIRUS:

Rinovirus, influenza, Exudado tonsilar , Rinorrea, conjuntivitis.
Parainfluenza puede existir dolor durante laringitis y tos
Adenovirus Exudado ocasional, Fiebre (ocasional), Conjuntivitis, tos, bronquitis
Virus Epstein-Barr Exudado tonsilar , Fiebre , fatiga, Laboratorio Linfocitosis atípica, petequias ocasionales adenopatías axilares y cervicales posteriores, posible esplenomegalia.
Coxsackie Exudado (ocasional), Fiebre Ocasional Incidencia en verano úlceras, petequias y (ocasional) pápulas en paladar blando

Manifestaciones clínicas producidas por infecciones por HONGOS:

Candida albicans: Lesiones intraorales blancas con base roja,Fiebre Ocasional efecto secundario posterior al Empleo de antibióticos, esteroides o inmunodeficiencia.

La diferenciación clínica entre las causas microbianas bien establecidas de faringitis y amigdalitis se comprueba mediante el cultivo el cual tiene como desventaja la demora; la detección rápida de antígenos (RADT) puede ser llevada a cabo en el consultorio en no más de 20 minutos e identifica estreptococos B-hemolíticos del grupo A directamente de la garganta de los pacientes.

La rápida detección de los pacientes que han sido infectados, permite la instauración inmediata de la terapia antimicrobiana, reduciendo los riesgos de la morbilidad aguda y sus complicaciones, adicionalmente, facilita la

cura y evita la diseminación de la enfermedad. La detección rápida de antígenos (RADT) incrementa de forma significativa el porcentaje de pacientes con faringitis estreptocócica que son tratados de forma adecuada.

El tratamiento busca evitar complicaciones como:

- En pacientes con infección debida a estreptococos del grupo A se debe estar especialmente alerta ante la presencia de signos y síntomas de complicaciones supurativas como absceso periamigdalino, mastoiditis y linfadenitis cervical.
- En pacientes con infección por estreptococo esté alerta a la presencia de signos de glomerulonefritis postestreptocócica, los cuales incluyen palidez de la piel, letargia, pérdida de apetito, dolor de cabeza y lumbalgia. Se puede apreciar orina de color oscuro, edema e hipertensión. El tratamiento radica en ofrecer medidas de soporte al paciente.

Detecte la presencia de signos y síntomas de fiebre reumática, los cuales se evidencian típicamente después de la segunda o tercera semana de la infección por estreptococo. La fiebre reumática es una complicación de la faringitis, particularmente por cepas de estreptococos beta hemolítico del grupo A.

Ocurre usualmente en pacientes entre los 5 y los 15 años; la complicación más seria es la carditis, la cual puede desencadenar enfermedad crónica valvular. La corea de Sydenham puede ocurrir meses después del ataque inicial, y se caracteriza por movimientos involuntarios, debilidad muscular y cambios de personalidad.

La SINUSITIS también conocida como rinosinusitis es la inflamación de los Senos paranasales producida por una infección bacteriana, viral, por hongos o causas no infecciosas. Algunos factores favorecen el desarrollo de la enfermedad: Infección viral del tracto respiratorio superior, Trauma facial, Atresia de coanas, Rinitis alérgica Natación, buceo, Desviación septal, Fibrosis quística ,Rinitis medicamentosa, Pólipos nasales,

Desórdenes inmunes Infecciones dentales y procedimientos, Cuerpo extraño, Disfunción ciliar, Inhalación de irritantes, Cambios hormonales (pubertad y embarazo)

Se obstruyen los meatos medio o superior y se tapan los conductos de drenaje u *ostium* de los cuatro sistemas maxilar frontal etmoidal y esfenoidal que en forma de saco se encuentran llenos de aire y recubiertos de moco producido en el epitelio cilíndrico, llenándose los senos paranasales de moco y ese moco se puede infectar, produciendo dolor frontal, maxilar, fiebre y malestar general.

Fisiológicamente Los cilios barren el moco de forma natural hacia el ostium. El edema de la mucosa secundario a múltiples factores causa estrechamiento en el ostium e impide el adecuado drenaje de los senos, origina retención de secreciones, un bajo pH y disminución de la tensión de oxígeno, los cuales, en conjunto, crean un excelente ambiente para el crecimiento bacteriano.

Los agentes que se aíslan con más frecuencia en la sinusitis aguda son el *S. pneumoniae* 25 a 30%

El *Haemophilus. Influenzae* 22-25%, ambos en conjunto son los responsables de más de 50% de los casos de sinusitis, la *Moraxella catarrhalis* 19%, el *Staphylococcus aureus* 4%, el *Streptococcus pyogenes* 2%, bacterias gram negativas 9% y varias especies de rinovirus y adenovirus 12%.

La sinusitis fúngica es rara, pero puede causar enfermedad en individuos inmunocomprometidos o debilitados (diabetes, falla renal crónica).

Tratamiento Farmacológico:

Las metas en el manejo de la sinusitis son el mejorar el drenaje de los senos paranasales y erradicar la infección bacteriana, con objeto de aliviar los síntomas, evitar las complicaciones son poco frecuentes, pero pueden poner en riesgo la vida; con frecuencia se presentan en niños y pacientes inmunosuprimidos.

— Locales

- **Mucocele:** Se manifiesta como una expansión quística de los senos frontales y o etmoidales (ver figura 3), sin signos de inflamación, a no ser que se infecte de forma secundaria (pioccele). La erosión del piso del seno frontal puede producir desplazamiento del seno ocular, dando origen a la presencia de diplopía. El mucocele esfenoidal puede originar alteraciones de la visión, sin embargo, estas son raras. La extensión intracraneal

requiere la localización anatómica mediante el uso de la tomografía axial con medio de contraste, escisión quirúrgica y tratamiento con antibióticos IV.

— Orbitales (tipo más frecuente, particularmente asociadas con sinusitis etmoidal aguda en niños).

— Descongestionantes: El uso de descongestionantes tópicos debe ser limitado a 3 o 4 veces al día por el riesgo de presentar rinitis de rebote (medicamentosa). Los descongestionantes orales ofrecen menor alivio que los descongestionantes tópicos, pero con la ventaja de que pueden administrarse indefinidamente durante el episodio entero de la sinusitis.

— Mucolíticos: Ofrecen el adelgazamiento de las secreciones nasales y promueven su drenaje.

— Esteroides: Considere el uso de esteroides nasales inhalados para reducir la inflamación local de los senos paranasales. Aunque algunos estudios no han demostrado su efectividad como terapia adjunta en el tratamiento de la sinusitis aguda, su empleo parece racional.

— Antihistamínicos: Los antihistamínicos disminuyen la rinorrea en pacientes con rinosinusitis alérgica, pero no hay estudios que documenten su efectividad en pacientes con sinusitis bacteriana aguda.

— Analgésicos/Antiinflamatorios: Indicados para reducir el dolor y la inflamación.

— Antibióticos: Se encuentran indicados en la sinusitis aguda (< 4 semanas) que ha persistido por más de siete días, o menos de siete días en pacientes con fiebre y cefalea que no responden al tratamiento analgésico. También están indicados en casos de sinusitis subaguda (4 a 12 semanas).

Se debe seleccionar un antibiótico que cubra los siguientes patógenos: *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *M. catarrhalis*.

- Amoxicilina: Es un agente económico para el tratamiento de la sinusitis aguda, muchos pacientes con sinusitis no complicada responderán a este antimicrobiano. Las dosis deben ser dobladas especialmente en áreas con presencia de *S. pneumoniae* resistente

- **Amoxicilina-clavulanato:** Es un agente de segunda línea para el tratamiento de la sinusitis aguda cuando se sospecha la presencia de patógenos resistentes.
- **Azitromicina:** Puede ser considerada como agente antimicrobiano para el tratamiento de la sinusitis aguda en pacientes alérgicos a la penicilina, sin embargo, la resistencia es un problema creciente.
- **Cefuroxima:** Es un agente de segunda línea para el tratamiento de la sinusitis aguda cuando se sospecha la presencia de patógenos resistentes. La dosis en adultos es de 250 mg vía oral 2 veces al día, por 10 días
- **Fluoroquinolonas:** Su uso debe limitarse a adultos con infecciones moderadas a severas o una falla reciente antimicrobiana. Los nuevos agentes (levofloxacina, gatifloxacina y moxifloxacina) se prefieren debido a la buena actividad contra *S. pneumoniae*. Aunque la ciprofloxacina ofrece un amplio cubrimiento contra gramnegativos y microorganismos atípicos, tiene actividad marginal contra *S. pneumoniae* y pobre cubrimiento contra grampositivos. Levofloxacina es un agente de tercera línea, su uso debe ser restringido a adultos con infecciones moderadas a severas o falla antimicrobiana reciente. La dosis en adultos es de 500 mg vía oral una vez al día, por 10 a 14 días.
- **Telitromicina:** Telitromicina (Ketek®) es un derivado semisintético de eritromicina A, perteneciente a la familia de los ketólidos. Telitromicina inhibe la síntesis proteica bacteriana bloqueando la traducción del ARN ribosómico bacteriano 23S de la subunidad 50S e inhibiendo la unión de subunidades ribosómicas nacientes. Telitromicina posee una potente actividad contra cocos grampositivos, tales como *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* y *Staphylococcus aureus*, cocos bacterianos gramnegativos tales como *Moraxella catarrhalis* y algunos bacilos gramnegativos tales como *Haemophilus influenzae* y *Bordetella pertussis*. La posología para episodios de sinusitis aguda es de 800 mg una vez al día por 5 días.
- **Trimetoprim/sulfametoxazol:** La dosis en niños es de 8 mg/kg/día de trimetoprim y 40 mg/kg/día de sulfametoxazol vía oral, dividida en 2 dosis, por 10 días. En los adultos la dosis es de 160 mg/800 mg respectivamente, dividida en 2 dosis, por 10 días.

ESTADO CARACTERÍSTICA

Aguda Sinusitis de rápido inicio que dura hasta cuatro semanas, con completa resolución de los síntomas.

Subaguda Los síntomas persisten por más de cuatro semanas y alcanzan hasta doce semanas, los síntomas son similares a los de sinusitis aguda, pero tienden a ser menos severos.

Recurrente Cuatro o más episodios de sinusitis aguda en un año, cada episodio dura como mínimo siete días.

Crónica Sinusitis que dura más de doce semanas, esta se asocia más a inflamación que a infección. Se pueden presentar episodios de exacerbación aguda en el curso de la enfermedad.

— Antifúngicos

- **Anfotericina B:** Es el medicamento de elección para el tratamiento de la sinusitis invasiva fúngica, en combinación con el desbridamiento, debe ser iniciada cuando se demuestre la invasión del tejido y antes de que se disponga del resultado del cultivo. No se requiere para el tratamiento de la sinusitis fúngica no invasiva

La dosis es de 1 a 1,5 mg/kg/día IV, por cuatro a doce semanas. Pueden presentarse nefrotoxicidad, discrasias sanguíneas, reacciones febriles y flebitis como reacciones adversas.

Las complicaciones son poco frecuentes, pero pueden poner en riesgo la vida; con frecuencia se presentan en niños y pacientes inmunosuprimidos.

ENFERMEDADES DE LA LARINGE

La Laringitis es la inflamación de la laringe, que casi nunca se presenta como fenómeno aislado, es decir, siempre está acompañada de otra enfermedad.

- ✓ Laringitis Aguda
- ✓ Laringitis Aguda Obstructiva
- ✓ Laringitis Crónica

Los síntomas más comunes que ayudan a determinar la enfermedad son:

- ✓ Dolor y sensación de ardor
- ✓ Se acompaña de disfonía
- ✓ Dificultad respiratoria

Causas.

Enfriamiento (cambios drásticos de temperatura)
Irritantes (abuso excesivo de alcohol, tabaco, voz)

Tratamiento:

Buscar y evitar el factor irritante.

ENFERMEDAD DE LA TRAQUEA Y BRONQUIOS

Bronquitis Aguda: inflamación del bronquio por factores irritativos o infecciosos (cambios de temperatura, resfriados constantes); los síntomas: hipersecreción de moco, tos con expectoración clara. El Tratamiento: expectorantes , mucolíticos y antibióticos cuando hay tos con expectoración purulenta.

Bronquitis Crónica: es la inflamación de los bronquios con aumento excesivo de las secreciones bronquiales y manifestadas por tos con expectoración en cantidad variable.

Bronquiectasia: es la destrucción de los alvéolos pulmonares. El tratamiento es el mismo anterior pero la utilización del antibiótico por más tiempo.

Asma Bronquial: Es una enfermedad multifactorial caracterizada por inflamación crónica de la vía aérea que se presenta en personas susceptibles y se manifiesta por disnea, respiración ruidosa (sibilancias), tos mas severa en la noche y la madrugada; acompañada de expectoración en cantidad variable.

De acuerdo a la severidad de los síntomas se clasifica en:

Leve Intermitente

Leve Persistente

Moderada Persistente

Severa persistente

Tratamiento:

De rescate del ataque agudo: Broncodilatadores de acción corta Beta-2 agonista: Salbutamol y la terbutalina. Broncodilatadores de acción prolongada Beta-2 agonista: Salmeterol, fenoterol y formoterol.
Controladores: Teofilina, Cromoglicato y Montelukast.
Aliviadoras: Bromuro de ipratropio, corticoides inhalados como Budesonida y corticoides orales como la prednisona.

ENFERMEDADES DEL PULMON

Enfermedades Infecciosas. La más frecuente es la TBC (tuberculosis). Los síntomas están relacionados con expectoración sanguinolenta. Tratamiento: debe ser largo, controlado y por etapas, utilizando varios antibióticos. Otras como las Neumonías y Bronconeumonías; se pueden producir por virus, Estafilococos o por Estreptococos. Síntomas: Disnea y Cianosis (Falta de oxígeno). Tratamiento: antibiótico y en la mayoría de los casos, requiere hospitalización.

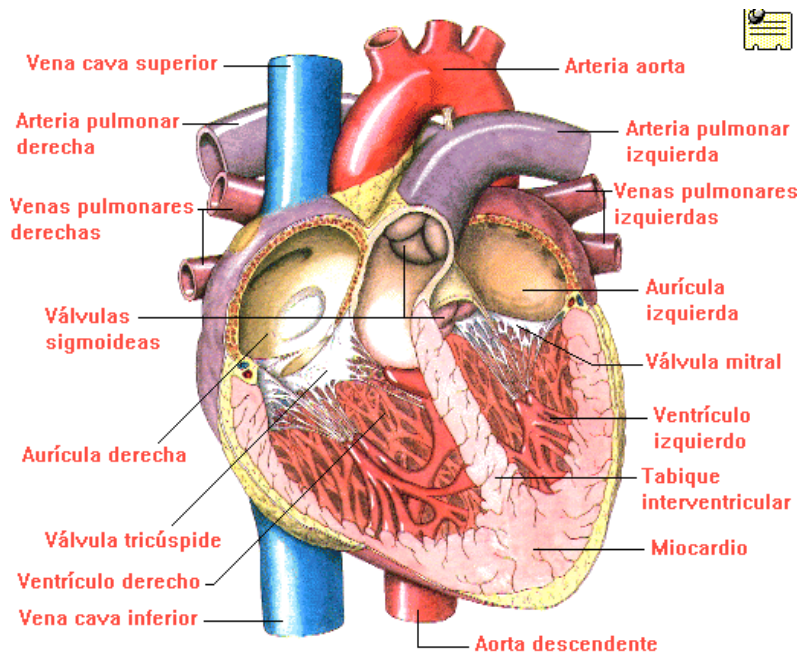
Enfisema Pulmonar: enfermedad crónica consistente en la dilatación de los alvéolos, acumulación de aire y destrucción de los tabiques interalveolares y las paredes alveolares. Síntomas. Crecimiento de los pulmones. Tratamiento: se puede prevenir suspendiendo los factores que la causan como el cigarrillo. Es una enfermedad para toda la vida.
Cáncer del Pulmón: se puede presentar en fumadores, y los síntomas son tos y expectoración seca. Tratamiento: Quimioterapia.

Absceso Pulmonar: pueden ser infecciones crónicas mal curadas, producidas por Neumococo y Estreptococo. El tratamiento es básicamente con antibióticos.

SISTEMA CARDIOVASCULAR

El sistema Cardiovascular esta compuesto vasos sanguíneos, las arterias y las venas. Las arterias transportan la sangre oxigenada, las venas la sangre no oxigenada. Tiene dos sistemas: La circulación mayor que se hace a todo el organismo y la circulación menor que es la que se hace entre el corazón y los pulmones, realizando un intercambio gaseoso. El eje del aparato Cardiovascular es el Corazón.

El **CORAZÓN** es una cavidad musculosa hueca, compuesta de músculo estriado, modificado que actúa de forma autónoma, de acción involuntaria con sistemas de comunicación. Tiene el tamaño de un puño. Tanto su estructura



como su acción sirven el propósito de bombear sangre por los dos circuitos de la circulación. Esta acción de bombeo se consigue gracias a la contracción del músculo cardíaco, principal componente del corazón. El ritmo cardíaco está regulado por impulsos eléctricos que se originan en una condensación de tejido cardíaco, especializado llamado: marcapaso.

Bajo la influencia del marcapaso, el corazón de un adulto en reposo late a una velocidad de 60 a 100 latidos por minuto. El marcapaso también contribuye a asegurar la secuencia correcta de acontecimientos durante cada latido. Primero se contraen las aurículas e inmediatamente los ventrículos.

El corazón tiene una pared muscular con unas capas:

El Endocardio: parte interna que envuelve todas las cavidades cardíacas.

El Miocardio: pared muscular intermedia más importante donde se encuentra toda la vascularización y función del corazón.

El Epicardio: Parte externa del corazón.

EL Pericardio: membrana fuerte que envuelve el corazón; no tiene que ver con la pared es completamente externa.

El Espacio Pericardio: espacio entre el Epicardio y el pericardio. Funciona como el amortiguador que le evita problemas al corazón.

La pericarditis, es la enfermedad del corazón que produce derrame y que puede producir un taponamiento cardíaco.

El corazón esta dividido de arriba abajo por un Tabique en dos mitades:

Mitad izquierda

Mitad derecha

Dos cavidades superiores aurículas:

Aurícula derecha

Aurícula izquierda

Dos cavidades inferiores Ventriculares

Ventrículo derecho

Ventrículo izquierdo

Las Aurículas se encuentran divididas por un tabique *Interauricular*, entre las aurículas y los ventrículos se encuentra una válvula la cual se cierra al producirse la sístole o contracción

Entre aurícula y ventrículo hay comunicación donde encontramos las válvulas.

Al lado derecho:

La vena cava superior e inferior llevan la sangre a la aurícula derecha y ésta pasa al ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide.

Al lado Izquierdo:

De la Aurícula izquierda pasa la sangre oxigenada al ventrículo izquierdo a través de la válvula mitral.

Origen de los latidos cardiacos

La frecuencia e intensidad de los latidos cardiacos están sujetos a un control nervioso a través de una serie de reflejos que los aceleran o disminuyen. Sin embargo, el impulso de la contracción no depende de estímulos nerviosos externos, sino que se origina en el propio músculo cardiaco.

El responsable de iniciar el latido cardiaco es una pequeña fracción de tejido especializado inmerso en la pared de la aurícula derecha, el nodo o nódulo sinusal.

Cada fase del ciclo cardiaco está asociada con la producción de un potencial eléctrico detectable con instrumentos eléctricos configurando un registro denominado electrocardiograma.

El Soplo en el corazón se produce porque las válvulas no cierran bien. Es a veces fisiológico y pasa con el tiempo. Cuando son severos se debe a un daño y se considera que hay una insuficiencia valvular.

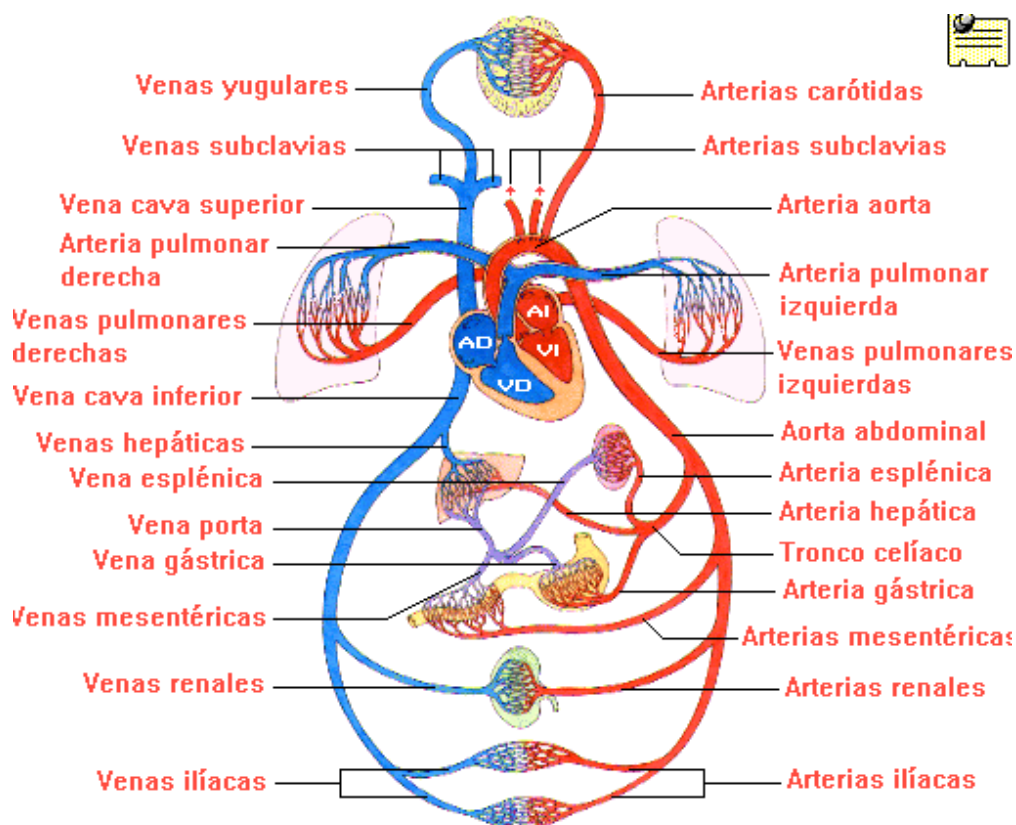
CIRCULACION MENOR

Consiste en que cuando el corazón se contrae el ventrículo derecho expulsa la sangre a través de la arteria pulmonar; a la salida del ventrículo hay una válvula llamada válvula pulmonar, sale la sangre y va al pulmón, la arteria se convierte en arteriola, ramificándose para formar la arteria capilar, llegando a los alvéolos donde es oxigenada devolviéndose a la aurícula izquierda a través de las venas pulmonares.

CIRCULACION MAYOR

El Ventrículo izquierdo se contrae y la sangre sale a través de la Arteria Aorta, arteria que va empezando a formar ramificaciones, desde el tronco braquiocefálico derecho a su vez dando la arteria carótida derecha que sube al cerebro. La arteria carótida izquierda es el segundo vaso que sale directamente de la aorta y después el tercer vaso, la arteria subclavia izquierda va al brazo.

Luego la aorta se dobla y baja pegada a la columna vertebral dando ramas: las arterias que van al hígado, al páncreas, al estómago recibiendo el nombre de Tronco celíaco. La arteria mesentérica superior que se encarga de irrigar parte del intestino delgado y parte del intestino grueso.



Más abajo van las arterias renales y aún más abajo las arterias mesentéricas: superior e inferior, bifurcándose la arteria en dos formando las arterias ilíacas que bajan a las extremidades inferiores. A medida que se van bifurcando se hacen más pequeñas hasta convertirse en capilares arteriales.

La circulación de la sangre en los capilares superficiales se puede observar mediante el microscopio. Se puede ver avanzar los glóbulos

rojos con rapidez en la zona media de la corriente sanguínea, mientras que los glóbulos blancos se desplazan con más lentitud y se encuentran próximos a las paredes de los capilares.

La superficie que entra en contacto con la sangre es mucho mayor en los capilares que en el resto de los vasos sanguíneos, y por lo tanto ofrece una mayor resistencia al movimiento de la sangre, por lo que ejercen una gran influencia sobre la circulación. Los capilares se dilatan cuando la temperatura se eleva, enfriando de esta forma la sangre, y se contraen con el frío, con lo que preservan el calor del organismo.

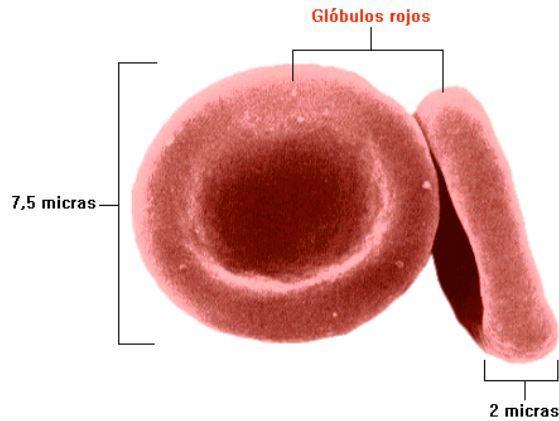
También desempeñan un papel muy importante en el intercambio de sustancias entre la sangre y los tejidos debido a la permeabilidad de las paredes de los capilares; éstos llevan oxígeno hasta los tejidos y toman de ellos sustancias de desecho y CO₂ que transportan hasta los órganos excretores y los pulmones respectivamente. Allí se produce de nuevo un intercambio de sustancias de forma que la sangre queda oxigenada y libre de impurezas

Luego de hacer el recorrido por la aorta, arterias medianas, pequeñas y capilares arteriales, la sangre a través del sistema venoso, regresa al corazón derecho por las venas cava superior e inferior.

La vena cava recibe sangre no oxigenada, la lleva al corazón y vuelve a comenzar el proceso de la circulación menor y mayor.

Normalmente un individuo tiene cinco (5) litros de sangre y la cantidad de células que hay en la sangre es del 45%, .

Glóbulos Rojos, que son encargados de transportar el oxígeno y el CO₂.



Los Glóbulos Blancos o Leucocitos, que son los encargados de las defensas del organismo y cada uno tiene su función. Existen varias clases:

Granulocitos: dependiendo de su coloración, pueden recibir diferentes nombres como:

Neutrófilos: se encargan de fagocitar lo que se encuentre extraño en el cuerpo. (60%-70%),

Eosinófilos: Capta el color rojo al ser teñidos. Sirven para diagnosticar un problema alérgico. (11%-4%),

Basófilos: Se encargan de hacer fagocitosis. (0%-1%),

Monocitos: Son fagocitos especializados en células más grandes. (2%-6%),

Linfocitos: De los cuales existen los B y T y son los encargados de identificar como propios o extraños los elementos celulares del organismo. Son los portadores de anticuerpos. (20%-35%).

La Plaquetas, son discos pequeños aplanados que evitan las hemorragias, son las encargadas de la coagulación sanguínea.

Anemia Aplástica: se produce por trastorno de la médula ósea

Síntomas Anémicos son:

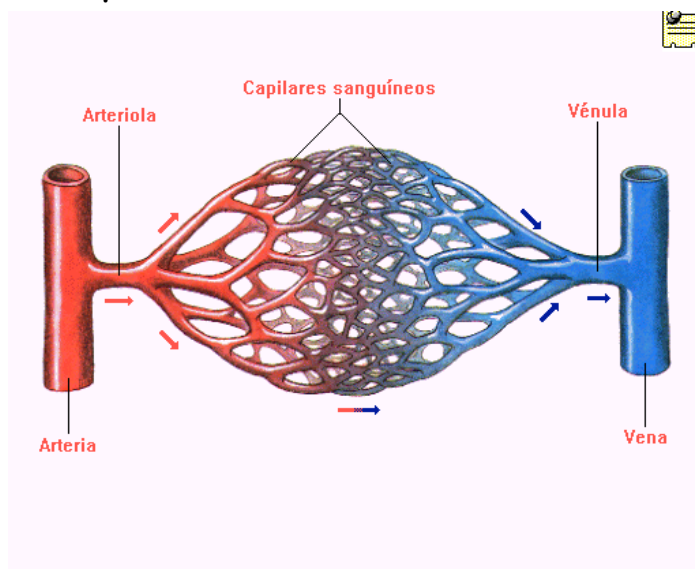
- ✓ Edemas
- ✓ Cansancio
- ✓ Sueño
- ✓ Palidez

El tratamiento para la anemia, es detectar la causa y prescribir hierro.

CIRCULACIÓN VENOSA A TRAVÉS DE LA ARTERIA CAPILAR:

Arteria- arteria Capilar Sanguínea - Vénula. Circulación menor: Corazón Derecho y Circulación mayor Corazón izquierdo.

El colesterol es importante para el metabolismo de las hormonas. La sangre utiliza lo que necesita de lo contrario lo desecha. Su acumulación en



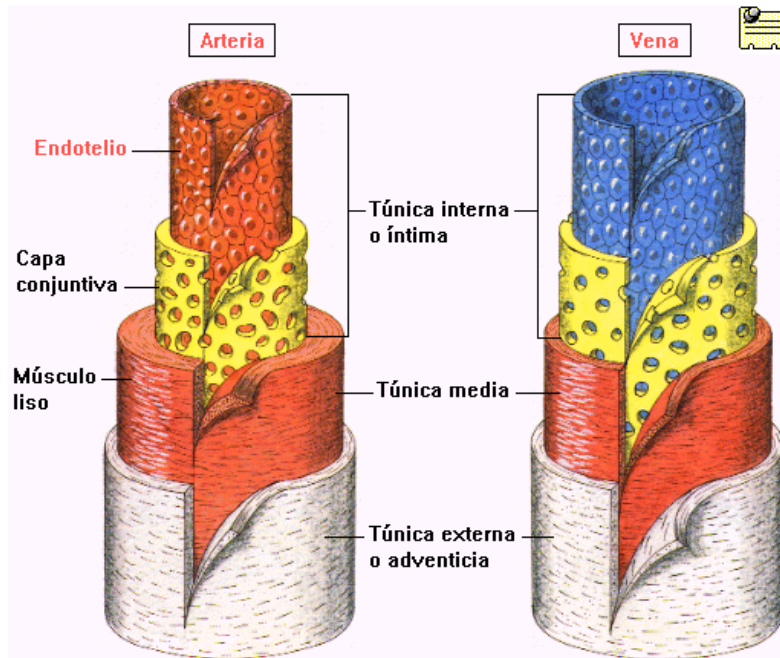
la pared arterial es lo que se conoce como aterosclerosis.

Trombosis es una obstrucción de los vasos ocasionada por un trombo.

PAREDES DE LA ARTERIA

La arteria está compuesta por: Una túnica interna o íntima, una túnica media y una túnica externa o adventicia.

La arteria tiene una envoltura fuerte formada por un músculo liso, túnica media, una capa conjuntiva llamada endotelio.



La Tensión o Presión arterial

Es la medición de la presión sanguínea en mm. Hg.

Tensión arterial es la fuerza que hace la sangre contra las paredes al momento de la contracción del ventrículo .

Presión Sistólica debe estar entre 100 y 120 mm Hg.

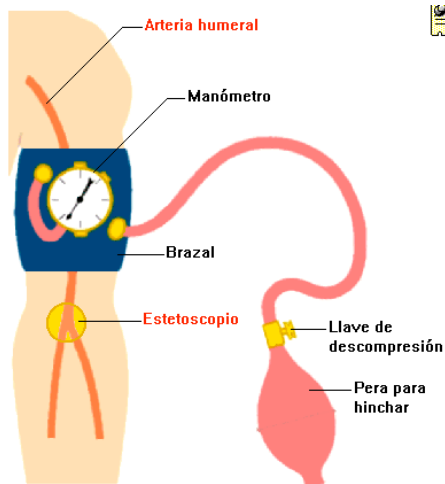
Presión Diastólica debe ser menor de 85 mm Hg se presenta cuando se ha contraído la aurícula.

La medición de la Presión Arterial es importante para determinar el aumento de la tensión arterial.

La Hipertensión es un aumento de la tensión Arterial.

La Hipotensión es una baja de la tensión arterial.

La tensión se puede tomar con el Estetoscopio y con un medidor de presión (manómetro); colocándose en el brazo (humero).



CLASIFICACION DE LA PRESION ARTERIAL PARA ADULTOS MAYORES DE 18 AÑOS

	SISTOLICA	DIASTOLICA (mmHg)
Normal	< 130	< 85
Normal Alta	130-139	85-89
HIPERTENSION		
Estado I	140-159	90-99
Estado II	160-179	100-109
Estado III	> 180	> 110

FARMACOS ANTIHIPERTENSIVOS ESENCIALES

A. DIURETICOS

Tiazidas

Hidroclorotiazida

Indapamida

MODURETIC

NATRILIX

de Asa

Furosemida

Ahorradores de potasio

LASIX

Espironolactona	ALDACTONE
Triamtireno	DYAZIDE

B. BETABLOQUEADORES

Atenolol	TENORMIN
Metoprolol	BETALOC
Nadolol	CORGARD
Propranolol	INDERAL O ARTENSOL

C. INHIBIDORES DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA

Captopril	CAPOTEN
Cilazapril	INHIBACE
Enalapril	RENITEC
Fosinopril	MONOPRIL
Lisinopril	LINOPRIL
Quinapril	ACCUPRIL
Ramipril	TRITACE
Trandolapril	GOPTEN
Perindopril	COVERSYL

D. CALCIOANTAGONISTAS

Benzotiazepina

Diltiazem	TILAZEM
-----------	---------

Fenilalquilamina

Verapamilo	ISOPTIN
------------	---------

Dihidropiridinas

Amlodipino	NORVAS
Isradipino	DYNACIRC
Nifedipino	ADALAT
Nitrendipino	BAYPRES

E. SIMPATICOLITICOS

Clonidina	CATAPRESAN
Metildopa	ALDOMET

F. ALFABLOQUEADORES

Prazosin	MINIPRES
Terazosin	HYTRIN
Doxazosin	CARDURAN

G. ANTAGONISTAS DEL RECEPTOR DE ANGIOTENSINA II

Losartan	COZAAR
Valsartan	DIOVAN
Ibersartan	APROVEL
Telmisartan	MICARDIS
Candesartan	ATACAND

- Es preferible usar un solo medicamento por razones de adherencia y costo (monoterapia).
- Es mejor una sola dosis al día -monodosis-; esto brinda comodidad, que se traduce también en mayor adherencia.
- La dosis debe ser la menor efectiva, pero teniendo cuidado de no prescribir nunca dosis subóptima. Esto evita la aparición de efectos indeseables.
- El fármaco seleccionado debe proveer un buen control durante las 24 horas del día; vale decir, debe poseer una buena relación valle-pico.
- Debe administrarse en las primeras horas de la mañana. Se ha señalado que al darlo por la noche, se corre el riesgo de que el efecto máximo cuatro a seis primeras horas coincida con el momento de menor presión arterial nocturna.
- Cuando no se consigue el control adecuado con el medicamento prescrito, se puede aumentar la dosis, dentro del margen terapéutico, o adicionar otro fármaco. Aunque las opiniones están divididas, pensamos que por razones de comodidad y costo, es preferible hacer lo primero.
- Si se prefiere adicionar otro fármaco, o si aparecen efectos indeseables que obligan a ello, deben tener mecanismos de acción diferentes, de manera que se obtenga un efecto sinérgico o aditivo y se contrarresten entre sí posibles efectos secundarios.
- Existen estudios que favorecen el uso de combinaciones fijas de dos fármacos, lo cual representa ventajas en el cumplimiento del paciente y en el costo. Creemos que debe considerarse esta alternativa .

(Recomendación grado B).

A. Diuréticos

Los diuréticos de uso clínico son: tiazidas, de asa y ahorradores de potasio. Actúan todos, aumentando la excreción urinaria de sodio con la consecuente reducción del volumen plasmático y el gasto cardíaco. Aunque estos parámetros retornan a los valores previos al cabo de seis a ocho semanas, el efecto hipotensor se mantiene, al parecer por una caída de la resistencia periférica, no bien explicada aún.

Clínicamente su efecto antihipertensivo se mantiene indefinidamente y, en promedio, baja la presión arterial unos 10 mm Hg. Mejoran la efectividad de todos los otros antihipertensivos. Tienen efectos secundarios de tipo metabólico, como son la hipopotasemia, el incremento de la glicemia e insulina y del colesterol, efectos éstos que se pueden minimizar con bajas dosis.

En resumen, son drogas muy útiles que han demostrado su efectividad durante los últimos 30 años y en todo tipo de pacientes, especialmente en los ancianos y en los de raza negra, además, son de bajo costo.

B. Betabloqueadores

Son drogas de amplio uso, efectivas y con pocos efectos indeseables, que ofrecen beneficios adicionales a algunos grupos de pacientes. No está muy claro cómo bajan la presión, pero se han postulado estos mecanismos: reducción del gasto cardíaco, reducción de los niveles de renina y bloqueo beta-adrenérgico del sistema nervioso central.

Son de elección en pacientes jóvenes, de raza blanca y en aquellos con alto nivel de estrés. Tienen efectos antiarrítmicos y antianginosos que los hacen particularmente útiles en pacientes con enfermedad coronaria.

También se ha documentado una reducción de la mortalidad en aquellos individuos que sufren un infarto de miocardio (prevención secundaria). No se deben usar en pacientes asmáticos y en los que padecen enfermedad arterial periférica. Hay que tener precaución en

aquellos con diabetes, ya que ocultan los síntomas de la hipoglicemia. Otros efectos secundarios son la fatiga y la impotencia.

C. Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina

Medicamentos de más reciente uso, pero que tienen un excelente efecto hipotensor. Actúan bloqueando la conversión de angiotensina I a angiotensina II y concomitantemente (es la misma enzima) la degradación de la bradiquinina, un potente vasodilatador, produciendo así una caída de la resistencia periférica, sin afectar el gasto cardíaco o el volumen intravascular.

Desde el punto de vista clínico, son de utilidad en todos los tipos de hipertensión y para todos los pacientes, aunque algo menos efectivo en los de raza negra (53) por su bajo nivel de renina.

Por su efecto sobre la renina son particularmente valiosos en la hipertensión renovascular, pero en los pacientes con riñón único o enfermedad bilateral pueden empeorar la función renal.

Está probado que en los pacientes con hipertensión intraglomerular, como aquellos con nefropatía diabética o no diabética, son beneficiosos al reducir la resistencia en la arteriola eferente, retardando la progresión del daño renal.

También mejoran la sensibilidad a la insulina, haciéndolos apropiados para diabéticos y obesos centrípetas. Son útiles en paciente con insuficiencia cardíaca. El efecto secundario más notable es la tos, que en ocasiones (27%) obliga a suspender su uso.

D. Calcioantagonistas

Se han constituido en medicamentos de mucho uso, ya que son efectivos en pacientes de cualquier edad o raza. Ejercen su efecto bloqueando la entrada de calcio al músculo liso vascular, produciendo vasodilatación. Verapamilo y diltiazem deprimen la conductividad cardíaca; al igual que los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, preservan la función renal y pueden causar al inicio de su acción, un efecto natriurético, que en algunos casos puede obviar la necesidad de un diurético.

No tienen efectos metabólicos, de manera que son útiles en pacientes diabéticos y dislipidémicos. Tampoco se modifica su acción con el uso concomitante de antiinflamatorios no esteroideos.

Los efectos indeseables se refieren a su acción vasodilatadora: rubor, calor, cefalea y mareo.

E. Simpaticolíticos

Estos medicamentos actúan por estimulación directa de los receptores alfa adrenérgicos centrales, reduciendo el flujo simpático, produciendo así una caída de la resistencia periférica. Hay dos exponentes que conservan utilidad clínica:

Metildopa, de elección en el tratamiento de la hipertensión en el embarazo; su largo tiempo de uso ha demostrado que no afecta al feto.

Se administra dos veces por día y la mayor dosis recomendada es de 2 mg/día. Además de los efectos indeseables comunes con clonidina, son la resequedad de la boca, sedación, impotencia y galactorrea; metildopa puede desencadenar reacciones autoinmunes.

Clonidina, de gran uso en pacientes con insuficiencia renal crónica y accidentes cerebrovasculares, posee una vida media corta, lo que favorece la aparición de hipertensión de rebote cuando se suspende en forma súbita; es activa por vía transdérmica.

F. Bloqueadores alfa.

Actúan sobre los receptores postsinápticos de las células musculares lisas, produciendo vasodilatación directa, caída de la resistencia periférica y taquicardia. Con la primera administración pueden ocasionar hipotensión excesiva -hipotensión de primera vez- pero, al contrario de los betabloqueadores, parecen ejercer efectos metabólicos benéficos:

reducen el colesterol y la resistencia periférica a la insulina, elevando las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y mejorando la tolerancia a la glucosa. También actúan sobre el músculo prostático, mejorando el prostatismo. Se encuentran disponibles para uso prazosín, terazosín y doxazosin

G. Bloqueadores de los receptores de angiotensina II

Losartán, valsartán, ibersartan y telmisartan disponibles en nuestro medio, representan este grupo. Tienen los mismos efectos benéficos que los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, pero menos efectos secundarios. Parecen ser especialmente útiles en los pacientes con

compromiso renal y cardíaco, pero se requiere mayor tiempo de uso clínico para poder ubicarlos en la terapéutica.

COMPLICACIONES DE LA HIPERTENSION ARTERIAL

Historia natural

Existe una relación directa entre la hipertensión arterial y el daño a órganos blancos, como ojo, corazón, cerebro y riñón. El estudio de Framingham - Massachusetts confirmó estos hallazgos y demostró que la hipertensión arterial es un factor predisponente para accidente cerebrovascular trombótico, insuficiencia cardíaca, infarto del miocardio e insuficiencia renal

Aunque estas complicaciones aparecen en cierto grupo de hipertensos, están influenciadas por la concurrencia de otros factores de riesgo, como hipertrofia cardíaca, intolerancia a la glucosa, tabaquismo, hipercolesterolemia y obesidad.

En 1950, Pereira reporta la evolución de 500 pacientes no tratados. La sobrevida fue de 20 años y no se correlacionó con los niveles de presión arterial ya que pacientes con presión sistólica mayor de 200 mm de Hg sobrevivieron 35 años. La evolución se caracterizó por una fase asintomático de 15 años, seguida de una fase de complicaciones de las cuales fueron cardíacas 74%, renales 42%, retinianas 32%. Más de 50% fallecieron por enfermedad cardíaca, principalmente insuficiencia cardíaca congestiva, 10 a 15% por accidente cerebrovascular y 10% de insuficiencia renal; la hipertensión maligna ocurrió en menos de 5% de los pacientes (16). Prevención

Se ha demostrado que el control de la presión arterial disminuye la mortalidad atribuida a cardiopatía isquémica y accidente cerebro vascular.

Hipertensivas:

Ateroescleróticas:

Hipertensión acelerada y maligna.

Hemorragia cerebral.

Insuficiencia cardíaca.

Disección aórtica.

Nefroesclerosis.

Enfermedad coronaria.

Muerte súbita.

Otras arritmias.
Accidente cerebrovascular trombótico.
Enfermedad vascular periférica.

Complicaciones vasculares de la hipertensión arterial sistémica

De 1972 a 1994, la tasa de muertes por accidente cerebro vascular disminuyó de 64.6 a 26.7 por cada 100.000 habitantes, una reducción del 59%, y las muertes por cardiopatía isquémica de 195.4 a 92.4 por 100.000 habitantes, una reducción del 53%, aunque este resultado está influenciado por la disminución del colesterol, cambios en hábitos alimenticios, disminución del tabaquismo y aumento del nivel de ejercicio (17)

Complicaciones vasculares

En general las complicaciones vasculares de la hipertensión se pueden dividir en hipertensivas y ateroscleróticas. Las hipertensivas se deben al aumento de la presión arterial y se previenen con el control de la misma. Las ateroscleróticas son multicausales y, a pesar de que la hipertensión arterial es el principal factor de riesgo para aterosclerosis en términos cuantitativos, su control no es suficiente para interrumpir el proceso.

Angina de Pecho: indica una mala circulación coronaria. Para tratarla el medicamento clásico es el verapamilo (Isoptin) un vasodilatador del grupo de los calcio antagonistas.

Dolor de infarto: se produce cuando obstruye una arteria. Baja la tensión arterial causando dolor y adormecimiento de manos.

SISTEMA CORONARIO es muy importante para el corazón pues hace circular la sangre y cuando esta deja de circular se forman los coágulos. Embolismo es una obstrucción de una arteria producida por un émbolo o trombo. Dependiendo de la arteria afectada se llamara : embolismo pulmonar, trombosis coronaria o trombosis cerebral. Esto puede causar la muerte.

SISTEMA LINFATICO

El sistema linfático no es un sistema separado del organismo. Se considera parte del sistema circulatorio porque lo constituye la linfa, un fluido móvil que proviene de la sangre y vuelve a ella por medio de los vasos linfáticos. La linfa transporta algunos nutrientes, especialmente grasas, y distribuye los glóbulos blancos por el organismo.

La linfa recuerda al plasma pero es más diluida y tiene únicamente alrededor del 5% de proteínas y del 1% de sales y extractivos. Está formada por un poco de sangre y de otros líquidos del organismo y se denomina fluido intersticial, que se recoge en los espacios intercelulares. Parte de este fluido intersticial vuelve al organismo a través de la membrana capilar, pero la mayoría penetra en los capilares linfáticos y da lugar a la linfa. La linfa, junto con este fluido intersticial, recoge las partículas que son demasiado grandes para que puedan ser absorbidas por la membrana capilar, como son los restos de células, glóbulos de grasa o adiposos y pequeñas partículas proteicas. A continuación, la linfa pasa a los vasos y ganglios linfáticos y se introduce en la sangre a través de las venas situadas en la región del cuello. De esta manera el sistema linfático constituye un sistema de transporte secundario. La linfa no se bombea por sí sola, su circulación depende de la presión del sistema circulatorio y del efecto de masaje de los músculos.

APARATO GASTROINTESTINAL

El sistema digestivo tiene la función de procesar el alimento, separando las proteínas, los hidratos de carbono, los minerales, las grasas y otras sustancias que necesita el cuerpo, e introducirlo todo en la corriente sanguínea de modo que lo pueda utilizar el cuerpo.

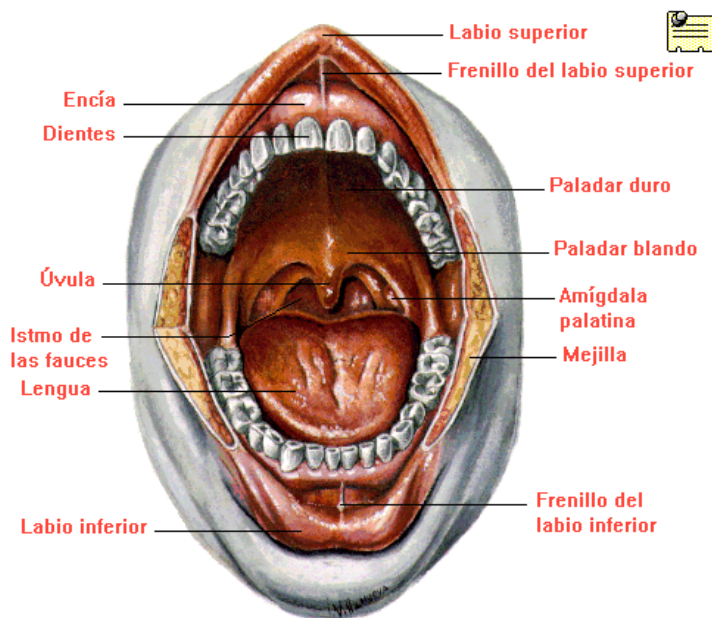
El aparato gastrointestinal va desde la boca hasta el ano. Es un tubo largo que va modificando para realizar diferentes funciones:

Boca: compuesta por labio superior y labio inferior. Maxilar Superior Y maxilar Inferior. Lengua. Glándulas salivares. (Parótida submaxilar y sublingual)

Los **DIENTES** cumplen una función importante que es masticar la comida. Los maxilares superior e inferior poseen 32 dientes y cada uno de ellos tiene una misión. Los dientes se clasifican en caninos, premolares, molares e incisivos. 16 arriba y 16 abajo.

La Lengua, las Amígdalas Palatinas, la Mucosa oral y las Glándulas salivares, son las otras partes que ayudan a la digestión.

Las Glándulas Salivares Parótidas se encuentran en las mejillas; son las más grandes y producen mayor cantidad de saliva.



Las Glándulas Submaxilares, se encuentran debajo del maxilar y las Glándulas Sublinguales están bajo la lengua y se encargan de lubricar la mucosa con la saliva.

La **SALIVA** con la enzima ptialina, transforma el almidón en glucosa. Ayuda a humedecer el alimento. Es por eso que una buena masticación de los alimentos permite una buena digestión.

LENGUA es el órgano del gusto que sirve para mezclar los alimentos. Interviene en la deglución y en la sensibilidad táctil y térmica. También en la succión y tiene la función de articular las palabras.

Tiene 18 músculos y tiene dos mitades; tiene sensores para el gusto, en cuanto a la alimentación el factor más importante es el sentido del gusto. La punta de la lengua tiene: Sensores dulces, lateral ácidos, superior salado, posteriores amargos.

La lengua tiene conexión con la nasofaringe, la bucofaringe, la laringofaringe.

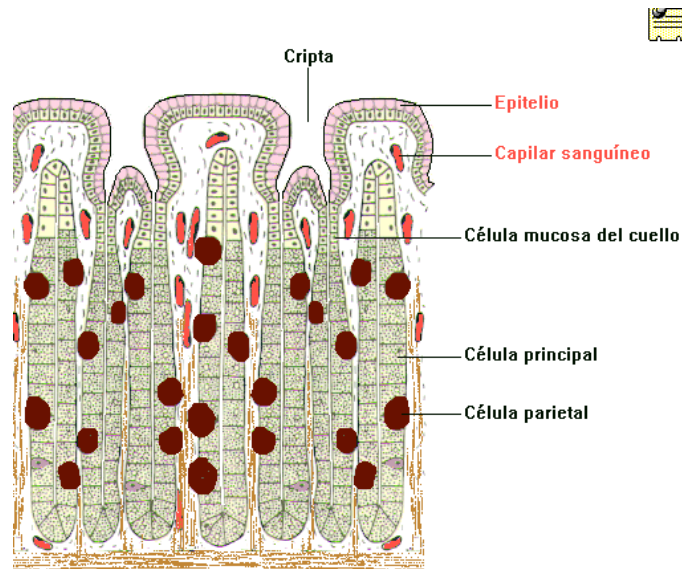
APARATO GASTROINTESTINAL

ESOFAGO: Tubo que lleva los alimentos desde la boca hasta el Estómago. Mide de 30 a 25cm y se dilata para dar paso al alimento. Tiene un movimiento peristáltico involuntario. Las alteraciones que puede sufrir son disfagias producidas por irritaciones o reflujo por la comida. Entra por la parte posterior del diafragma al estómago.

CARDIAS: es una válvula que tiene como función impedir el regreso de los alimentos al esófago y para que pase al estómago. En algunos casos se llena de aire y es cuando se produce el eructo.

ESTOMAGO: bolsa que tiene pliegues y mucosa especializada porque secreta jugos gástricos. Los alimentos se vuelven líquidos.

HIPERCLORHIDRIA. Exceso de producción de jugos gástricos. Se induce por la visión, el olfato o por la ingestión de alimentos y estimulación del duodeno. Esta puede producir acidez gástrica (dolor) y si no se trata adecuadamente puede convertirse en gastritis (inflamación de las paredes del intestino).



La función de estómago es autónoma, es la de almacenar y mezclar los alimentos, realizar la digestión de los alimentos absorbiendo algunas sustancias a su vez tiene función bactericida; produce el Jugo gástrico.

Gastritis Aguda: Inflamación de la mucosa por factores irritantes.

Gastritis Crónica: es el cuadro de la Gastritis que se prolonga en el tiempo.

La pared Gástrica tiene fibras musculares de diferentes formas, ésta hace la mucosa gástrica.

Existen Dos Clases de Úlceras:

Úlcera Gástrica, que es la más común.

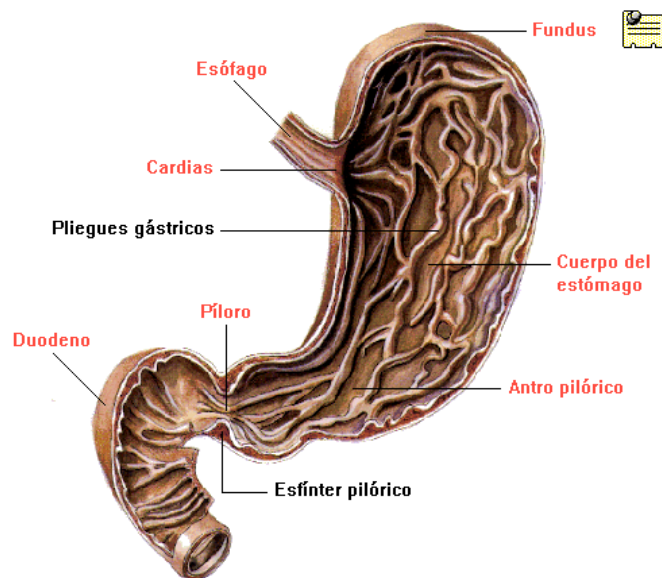
Úlceras Duodenales

Las úlceras se pueden complicar y producir sangrado, dolor, estrangulación de un vaso o una perforación de la pared que puede ocasionar una peritonitis.

La úlcera es una solución de continuidad en la mucosa; pueden ser precancerosas y si se descuida, pueden ocasionar cáncer gastrointestinal. El individuo de tipo de sangre A es más propenso a las úlceras.

Luego del estómago los alimentos pasan al Duodeno o intestino delgado el cual tiene entre 7 y 14mts de longitud; es ahí en donde se produce el jugo duodenal (ulcera Duodenal), es el más importante del sistema digestivo.

- **ESTOMAGO:** Conformado por la curvatura mayor y la menor, pliegues, píloro, cardias, fondos, antro pilórico, esfínter pilórico y cuerpo del estómago.



El píloro es la válvula entre el estómago y el duodeno, no cierra herméticamente y deja pasar, al estómago, cuando hay hambre, pasa el jugo duodenal al estómago que se mezcla al jugo gástrico.

El Colon, almacena la materia fecal y se divide en: ascendente, transverso y descendente.

- **EL HIGADO:** es un órgano que procesa los nutrientes absorbidos, elimina las toxinas de las sustancias nocivas y produce bilis y

colesterol a partir de la descomposición de los productos de la grasa de la dieta, usa aminoácidos, produce proteínas, y almacena glucógeno, hierro y algunas vitaminas.

Éste se divide en dos lóbulos por un ligamento, el lóbulo izquierdo y el lóbulo derecho. Está compuesto por miles de células llamadas hepatocitos, cada uno con un diámetro de un mm. y de forma hexagonal. Dentro de cada lóbulo hay hepatocitos que irradian desde una vena central, fabricando la bilis y segregándola en canales diminutos que van a los conductos biliares formando una red que atraviesa el hígado para formar el conducto hepático común.

La bilis es almacenada por la vesícula biliar. Los cálculos en la vesícula biliar se deben a la acumulación de colesterol en cristales, estos son más frecuentes en las mujeres que en los hombres.

- **APENDICE:** Saco ciego que tiene la función de producir glóbulos blancos (lifoidea). Apendicitis, es la inflamación en la pared de la mucosa del ciego y tapándose por bacterias que colonizan formando un tapón que al romperse produce la peritonitis.
- **EL COLON:** es la porción ascendente de 1.5m de longitud donde se produce la absorción de líquidos nutrientes esenciales para las funciones corporales. Los millones de bacterias del Colon producen vitaminas K y B, así como los gases Hidrógeno, Anhídrido Carbónico, Sulfuro de Hidrógeno y Metano. El recubrimiento del Colon segrega un moco que lubrica el interior del intestino, facilita el paso de las Heces (producto final de la digestión) y produce anticuerpos que protegen contra enfermedades. Una buena defecación es grasa y líquido. La sintomatología del Cáncer de Colon es: la Diarrea y el estreñimiento.
- **EL RECTO:** tiene una longitud de 12cm. Debajo se encuentra el canal anal revestido de columnas anales; en sus paredes hay dos fuertes hojas planas de músculos llamados Esfínteres interno y externo, que actúan como válvulas que se relajan durante la defecación.

Las enfermedades más comunes en el ano son:

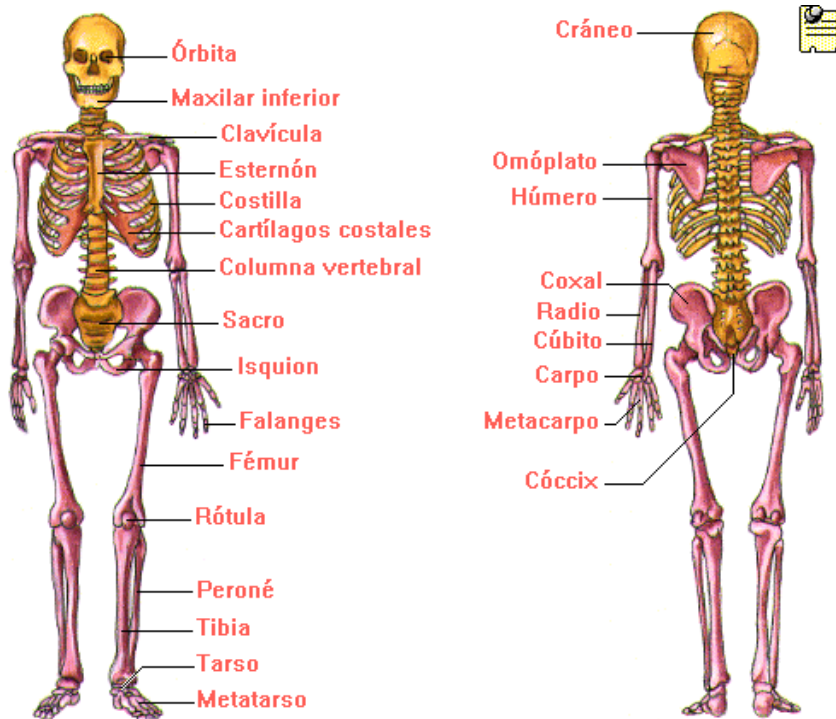
Hemorroides: dificultad para defecar, normalmente con presencia de sangre por dilatación de los plexos hemorroidales.

Divertículos: hernias que se producen en la pared del intestino grueso.

Las vellosidades del intestino delgado y el grueso son las que absorben los alimentos; los aminoácidos y los azúcares entran en la sangre, las grasas en los vasos linfáticos. Habiendo más de éstas vellosidades, en el intestino delgado.

EL SISTEMA MUSCULO ESQUELETICO

El **ESQUELETO**, es el sistema de sostén interno del cuerpo y al mismo tiempo posee la ligereza adecuada para facilitar el movimiento. Algunos huesos tiene la misión de producir las células sanguíneas: en la médula ósea se producen los Hematíes y algunos Leucocitos.



El HUESO, es un tejido vivo rígido y elástico a la vez. La mayoría de los huesos son en principio cartílago, una sustancia elástica semejante a la ternilla. Más tarde, el cartílago es invadido por células formadoras de hueso que lo endurecen al depositar sales de calcio. Incluso cuando su formación ha completado, muchos huesos conservan algo de cartílago en sus extremos para facilitar la unión con la constitución de las articulaciones.

En el Esqueleto humano hay un promedio de 206 huesos, divididos en dos grupos de diversos tamaños y formas:

ESQUELETO AXIAL formado por el cráneo, las costillas, la columna vertebral y el esternón.

ESQUELETO APENDICULAR, está integrado por los huesos de los brazos, piernas, cintura escapular, clavícula y la pelvis.

En su forma, el hueso refleja el papel que desempeña en el cuerpo. Los huesos alargados se elevan y descienden como palancas, los huesos cortos funcionan como puentes, y los planos, son cubiertas protectoras. Entre los huesos irregulares están las vértebras, los huesos de la cadera y algunos huesos de la cara.

Los 22 huesos del cráneo forman una bóveda protectora donde se aloja el cerebro y cuencas para los ojos, oídos y órganos del olfato. El único hueso del cráneo que puede moverse es el maxilar inferior donde también se encuentran empotrados los dientes junto al maxilar superior.

Al cráneo lo forman: La Bóveda craneal, con 8 huesos que encierran el cerebro y la Cara, formada por 14 huesos.

Debajo del cráneo hay un total de 33 vértebras, que forman la columna vertebral y encierran la médula espinal. 7 cervicales (cuello), 12 dorsales (cavidad torácica), 5 lumbares; hacia la base de la columna existen cinco vértebras fundidas entre sí que constituyen el sacro; por debajo se encuentran los huesos fusionados del cóccix. Las 24 costillas curvas están fijadas a la columna vertebral. La Caja Torácica protege el corazón, los pulmones y los vasos sanguíneos y puede moverse hacia fuera y hacia adentro durante la respiración.

Sobre la parte superior de la caja torácica se encuentra en la espalda las escápulas (omoplatos). Las Clavículas unen las escápulas con el esternón y sirven de sujeción a los hombros.

Los huesos de los brazos y de la cintura escapular están diseñados para la destreza, mientras que los de la cintura pelviana y las piernas tiene es que mantener el peso del cuerpo y permitir la marcha.

La cintura pelviana alberga los órganos de la porción inferior del abdomen. Está formada por tres huesos fusionados entre sí a cada lado del cuerpo. Los dos huesos iliacos se unen entre sí en la parte delantera de la pelvis también denominada pubis. El hueso del muslo (fémur), encaja en una cavidad denominada acetábulo, formando la articulación de la cadera.

Unido a los fuertes huesos superiores de las extremidades se encuentran dos huesos paralelos emparejados. El radio y el cubito en el antebrazo; y la tibia y el peroné en la pierna.

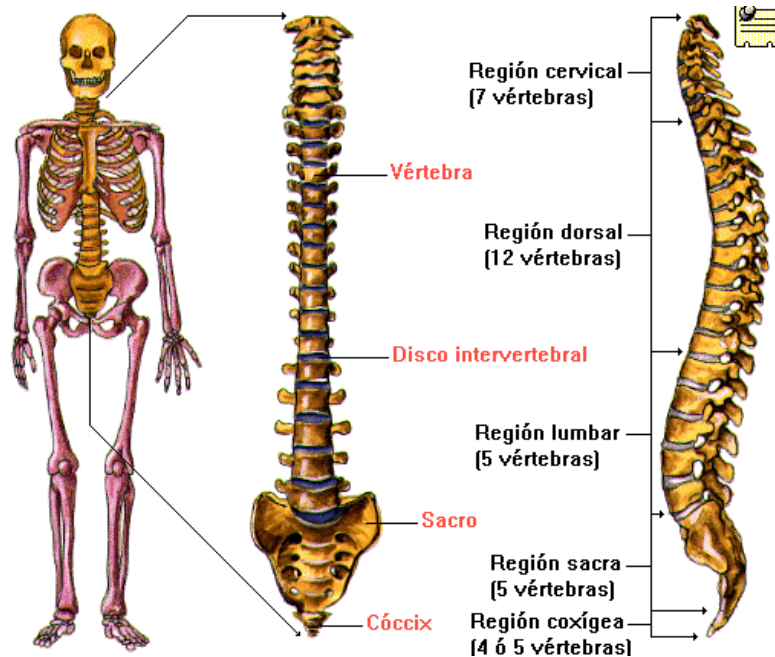
La muñeca y el tobillo están formados por una serie de huesos pequeños. El armazón de la mano está integrado por los metacarpianos, el del pie por los metatarsianos. Los dedos de los pies y la manos constan de los huesos llamados falanges; los de la mano son mucho más largos que los del pie.

Los huesos del carpo son: el trapecio, trapezoide, escafoides, huesos grandes, semilunar, piramidal, pisiforme, ganchudo.

COLUMNA VERTEBRAL, se compone por 33 huesos parecidos a anillos, que son llamados vértebras unidos por articulaciones móviles.

Entre cada vértebra hay un disco resorte de cartílago duro que se comprime bajo presión para absorber los choques. Estos discos en ocasiones son sometidos a fuerzas de varias decenas de kilos por centímetro cuadrado. En movimiento de gran esfuerzo.

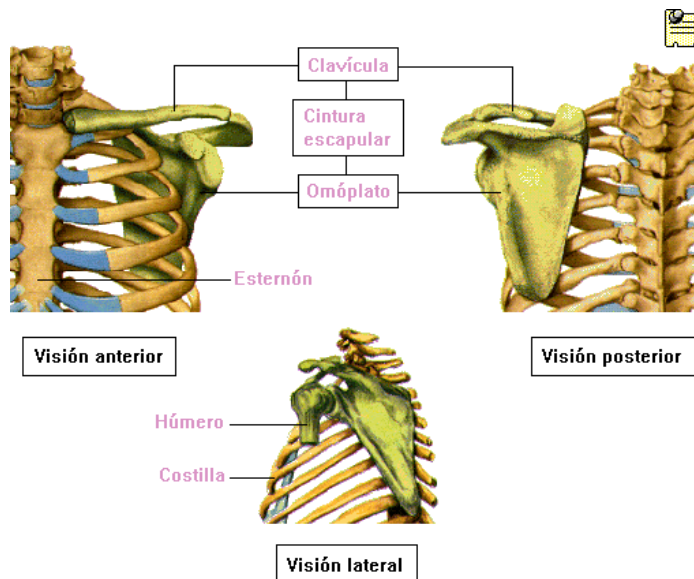
A la columna figuran cinco grupos de vértebras. Las 7 cervicales que constituyen el cuello, mencionado anteriormente; las 12 torácicas en la parte superior de la espalda que se unen con las costillas. Las cinco lumbares que



forman la cintura. El hueso sacro y el cóccix en la base de la columna, se componen de varias vértebras soldadas. Los discos cartilaginosos separan estas formaciones óseas y amortiguan la presión que sucede al girar, llevar pesos o saltar.

Los movimientos del esqueleto son posibles gracias a LAS ARTICULACIONES formadas en cualquier punto donde se encuentren los huesos. En los huesos se anclan Músculos Esqueléticos, formando articulaciones que se califican según la estructura o según la forma como se mueven.

En la rodilla y en el codo, las articulaciones en bisagra permiten doblar las extremidades en una sola dirección. El codo también tiene una articulación pivotante que posibilita la rotación del antebrazo.



Las que permiten mayor libertad de movimiento son las del hombro y la de la cadera, en las que el extremo del hueso de la extremidad tiene un abultamiento redondeado que encaja en una cavidad de la cintura ósea.

Otro tipo de articulaciones móviles son las elipsoidales, que se encuentran entre las falanges de la mano y los metacarpianos y que permiten los movimientos circulares. La articulación en silla de montar del pulgar hace posible que este dedo toque uno por uno al resto de los dedos de la misma mano.

Algunas articulaciones poseen un movimiento limitado o nulo. Los discos cartilaginosos situados entre las vértebras sólo permiten movimientos ligeros de la columna vertebral. Las articulaciones fusionadas a modo de dientes de sierra que unen los huesos del cráneo carecen de todo movimiento; su misión es la protección, no la movilidad.

EL SISTEMA MUSCULAR

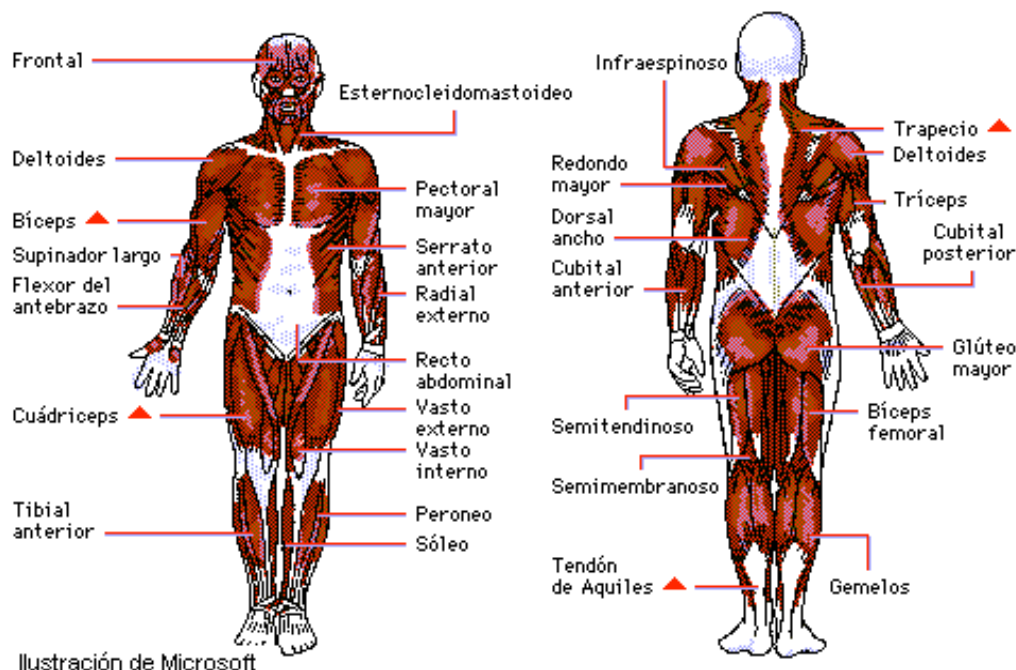


Ilustración de Microsoft

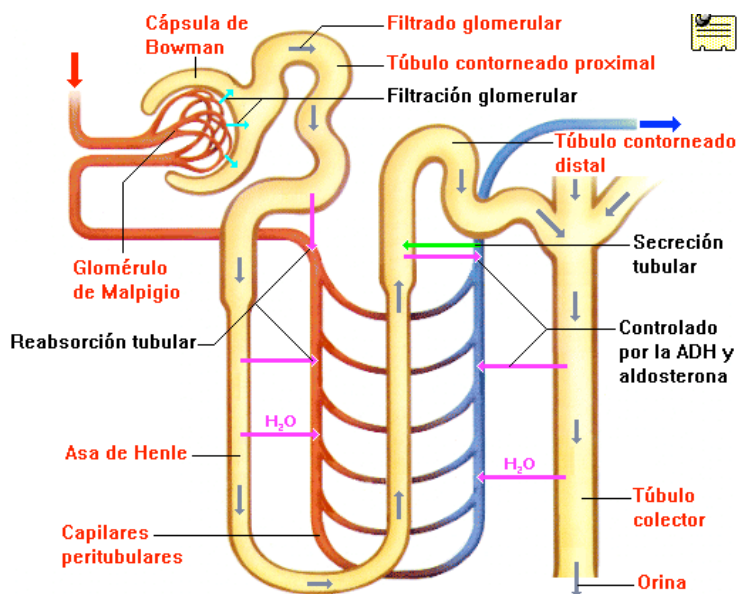
Los músculos son la fuerza motriz que hace posible la amplia gama de movimientos del cuerpo. La actividad muscular también es esencial para la digestión, la respiración, la circulación sanguínea y otros mecanismos internos vitales; constituyen el volumen más importante del cuerpo y representan la mitad de su peso.

- **Músculos Esqueléticos o Voluntarios:** permiten los movimientos corporales; el cerebro puede controlar su acción a voluntad.
- **Músculos Involuntarios o Lisos:** se encuentran en los intestinos, arterias, la vejiga, y otros órganos internos.
- **Músculos Cardíacos:** solo existe en el corazón, es la fuerza motriz del latido cardíaco, ejerce su acción de modo involuntario.

Los huesos están cubiertos por más de 600 músculos esqueléticos dispuestos en capas. Pueden producir movimientos de flexión, extensión y rotación o aproximar y separar las extremidades del cuerpo. En la cara, los músculos esqueléticos controlan las expresiones faciales.

SISTEMA URINARIO

Está formado por dos riñones, dos uréteres, la vejiga urinaria y la uretra. Los riñones se encuentran situados en la porción superior del abdomen hacia la espalda; los uréteres son unos tubos que recogen la orina del centro del riñón, la pelvis renal, y la llevan a la vejiga. La vejiga se encuentra situada en la porción inferior del abdomen, en la parte delantera del cuerpo. La uretra es el tubo por el que la orina sale al exterior.



El sistema urinario regula el volumen y la composición de los fluidos del cuerpo y elimina los productos de desecho que son filtrados de la sangre por los riñones para producir la orina.

Los riñones son dos órganos de color rojo amarronado que tiene como función principal regular la cantidad de agua en el cuerpo y mantener los fluidos a un nivel de acidez y concentración constantes, lo que realizan al filtrar la sangre y excretar los productos de desecho y el exceso de agua en forma de orina. El riñón recibe la sangre por la Arteria Renal, que se ramifica directamente desde la Aorta. La sangre sale del riñón por la Vena Renal que se desmbocha en la Vena Cava.

El Uréter es el tubo que lleva la orina desde la pelvis renal hasta la vejiga.

Cada hora los riñones filtran hasta 7 litros de líquido de la sangre.

Las unidades funcionales del riñón son filtros microscópicos; la corteza renal viene a tener alrededor de un millón de ellos. Cada filtro está formado por una cápsula en forma de copa (cápsula de Bowman) que envuelve un ovillo (glomérulo) de capilares sanguíneos. El líquido filtrado pasa de la cápsula de Bowman a un tubulo contorneado, el nefrón. A medida que el líquido filtrado recorre el tubulo, se van reabsorbiendo del mismo las sustancias que el cuerpo necesita, en especial, agua, sales minerales y glucosa, elementos que pasan a los capilares circundantes.

El líquido concentrado (orina), se produce como consecuencia de los procesos de filtración y reabsorción se acumula en la pelvis renal antes de descender por el uréter hasta la vejiga. En la porción superior de la uretra hay un anillo muscular que no deja salir la orina de la vejiga (esfínter vesical) hasta que éste se relaje voluntariamente.

Cada día entran en cada riñón 700 litros de sangre a través de la arteria renal.

En el hombre y en la mujer el sistema urinario es diferente. En la mujer la vejiga está situada más debajo de la pelvis que en el hombre; como el útero está justo por encima de la vejiga, al aumentar de tamaño durante el embarazo causa a menudo una micción más frecuente. En el hombre la uretra está formada por 3 secciones llamadas: U. Esponjosa, U. Membranosa, U. Prostática. Y transporta la orina y el semen fuera del cuerpo.

EL SISTEMA ENDOCRINO

Todos los órganos del Sistema Endocrino son Glándulas. Son diferentes del resto de las glándulas porque liberan sustancias químicas conocidas como Hormonas en la circulación general. No tiene conducto excretor claro. Funciona a través de estímulos cerebrales producidos por el

hipotálamo, el cual a su vez estimula la Hipófisis o glándula pituitaria para producir hormonas de secreción interna.

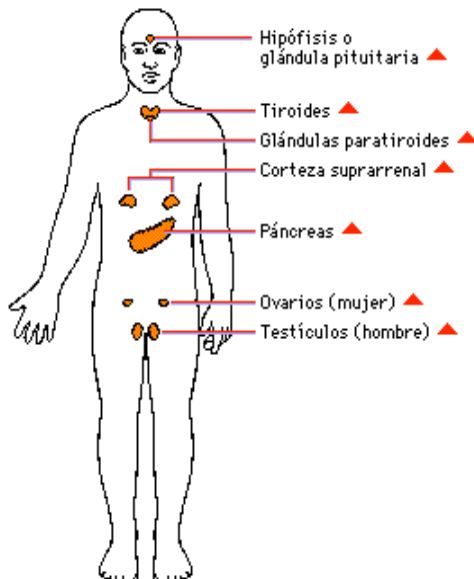


Ilustración de Microsoft

Los órganos Endocrinos se sitúan en la cavidad craneal, en el cuello, en la cavidad torácica, en la cavidad abdominal y en la cavidad pélvica.

Las hormonas que liberan son muy importantes porque regulan instintos básicos y emociones, como los impulsos sexuales, violencia, ira, miedo, alegría y tristeza. También estimulan el crecimiento y la identidad sexual, controlan la temperatura corporal, ayudan en la reparación de tejidos dañados y ayudan a generar energía.

GLÁNDULAS ENDOCRINAS

HIPÓFISIS: glándula que antes se conocía como la glándula pituitaria localizada en la base del cerebro (silla turca). Este recibe el estímulo del hipotálamo para que produzca las diferentes sustancias que se producen allí.

La **ADENOhipófisis** (75%) que está en la parte anterior de la **NEUROhipófisis** (25%) ubicada en la parte posterior.

La Adenohipófisis es la que más hormonas produce. Una en especial llamada la hormona del Crecimiento, que actúa sobre los núcleos del crecimiento óseo. Cuando hay tumores no se produce ésta hormona, causando así el enanismo.

La hormona ADRENOCORTICOTROPA (ACTH) actúa directamente sobre las glándulas suprarrenales que se encuentran en el polo superior de los riñones. Esta constituida por una corteza y una medula. Produce la Aldosterona, el cortisol principal regulador del metabolismo de los carbohidratos, grasas, proteínas y minerales, la dehidroepiandrosterona hormona sexual androgenica y catecolaminas como la adrenalina y noradrenalina, también denominadas epinefrina y norepinefrina mediadores químicos del estrés.

La hormona TIROTROPICA (TSH) o estimulante de la tiroides, estimula la producción de hormonas en la tiroides. Regula el metabolismo basal e influye en el ritmo cardiaco

Otro grupo de hormonas que actúan sobre los testículos o los ovarios se llaman GONADOTROPAS. Básicamente son dos:

Hormona estimulante del folículo (FSH) que es la que hace que madure el folículo en el ovario.

LUTEINISANTE (LH) esta hormona estimula el cuerpo amarillo o cuerpo luteo y este se mantiene con la LH, y produce la progesterona que causa el ciclo menstrual.

En el hombre la hormona hace que se produzca el espermatozoide. Además de estimular la producción de espermatozoides y óvulos femeninos estas hormonas también influyen sobre las características sexuales secundarias, como el desarrollo de las mamas y el inicio de la menstruación en las mujeres y el vello facial en los hombres.

La hormona melano estimulante, cuya función es estimular en la piel a los melanocitos que son los que hacen el color de la piel (en los albinos no hay melanocitos).

La Neurohipófisis, produce dos tipos de hormonas: Antidiurética y Ocitocicas. La primera actúa en el riñón haciendo la orina y regulando la

reabsorción de Na. (sodio) y H₂O (agua). Y la segunda actúa sobre el útero y las glándulas mamarias.

TIPOS DE HORMONAS

CORTISOL es la hormona producida en la zona fasciculada de la corteza suprarrenal, actuando sobre el metabolismo y ayudando al cuerpo a adaptarse a fenómenos de estrés.

ALDOSTERONA producida por la zona glomerular de la corteza suprarrenal, estimula al riñón para que reabsorba el sodio manteniendo sus niveles.

La médula suprarrenal produce dos sustancias:

- ❑ **Adrenalina.** Es una hormona estimulante del sistema simpático
- ❑ **Noradrenalina.** Que es una hormona inhibidora.

Estas dos hormonas actúan sobre el Sistema Cardiovascular.

Hay una enfermedad que produce cáncer en la médula suprarrenal, se conoce como la feocromocitoma.

TIROIDES. Se encuentra ubicada sobre la traquea envuelta en cartílagos; tiene dos lóbulos derecho e izquierdo.

La Glándula **TIROIDEA** es de aspecto nodular, normalmente se palpa, pero no se ve; tiene muchas funciones porque afecta el comportamiento de las personas.

La **Hipófisis** estimula la glándula Tiroidea quienes a su vez estimulan a la tiroides para captar el yodo. El yodo se utiliza para producir la tiroxina .

Cuando hay exceso de tiroxina, se envía una señal para la Hipófisis para que no produzca más ésta hormona. La tiroxina actúa sobre los músculos produciendo aumento de la fuerza muscular. Activa también el sistema nervioso y actúa sobre el sistema digestivo para aumentar la absorción de alimentos; activa también el sistema respiratorio. Actúa sobre el sistema circulatorio produciendo vasodilatación; actúa sobre el corazón aumentando la fuerza de contracción y la frecuencia cardíaca y también estimula el metabolismo.

ENFERMEDADES DE LA TIROIDES

Hipertiroidismo. Exceso de la producción de hormonas tiroideas. Persona delgada, con taquipnea, hiperactivos físico y neurológicos y mentalmente acelerados.

Hipotiroidismo. Persona gorda, perezosa, inactivo, sueño.

Las otras glándulas endocrinas son las sexuales.

Los Testículos y Ovarios. El hipotálamo estimula la Hipófisis que a su vez estimula las células de Leiding a que produzcan la Testosterona. Ésta actúa sobre los testículos haciendo que bajen. Distribuyen el vello (bigote, barba, axilar, púbico). Estimula el crecimiento del cartílago (manzana de Adán) para que la voz sea más gruesa. Actúa sobre la piel aumentando su grosor, sobre los músculos aumentando su fuerza, sobre el desarrollo óseo y sobre el metabolismo basal.

El ovario estimula la hipófisis que a su vez estimula el folículo y produce la hormona LH (luteinizante) actuando sobre el ovario y hace que se produzca los estrógenos y la progesterona. En la mujer hace que se desarrollen los órganos genitales. Se estimula el crecimiento óseo el ensanchamiento de la pelvis.

El estrógeno disminuye el grosor de la piel, actúa el metabolismo de la acumulación de la grasas.

Glándulas PARATIROIDES son cual granitos pegados a la tiroides que producen una hormona que aumenta el nivel de calcio en la sangre. Cuando se extraen se producen calambres y baja la fijación de calcio acelerándose el proceso de osteoporosis.

Glándulas de SECRECION INTERNA. Páncreas. Recibe el estímulo de la hipófisis produciendo dos tipos de sustancias:

- ❑ **Insulina.** Que regula el metabolismo de la glucosa.
- ❑ **Glucagon.** Que estimula al hígado a producir aumento de glucosa en la sangre.

Cuando hay deficiencia de insulina; aumenta la glucosa y se produce la diabetes; cuando hay exceso de insulina u poca secreción de glucosa se denomina hipoglicemia.

SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso del cuerpo humano se encarga de enviar, recibir y procesar los impulsos nerviosos. El funcionamiento de todos los músculos y órganos del cuerpo depende de estos impulsos.

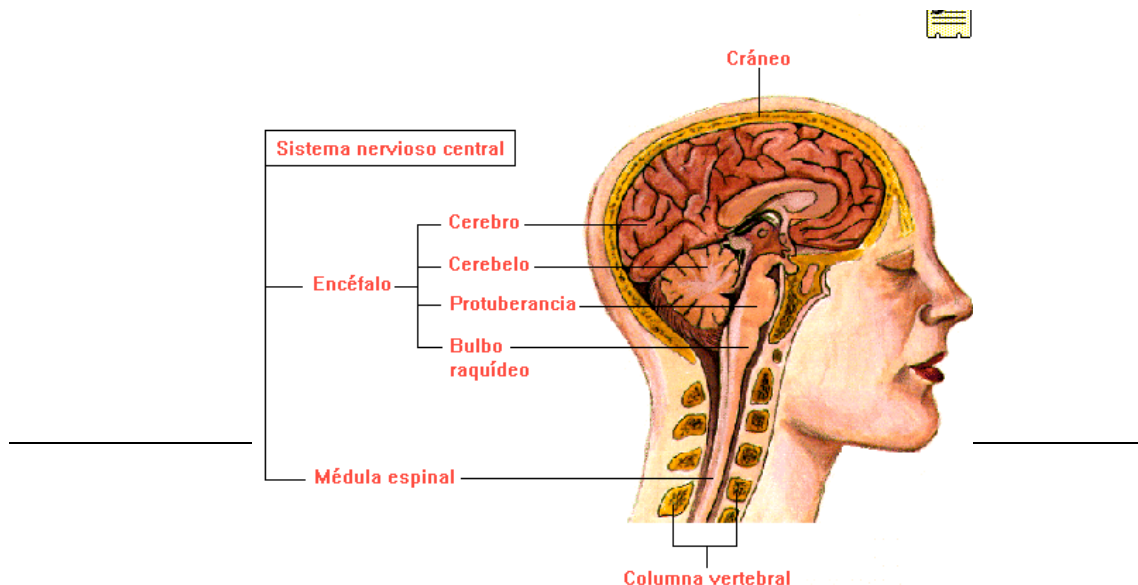
Tres sistemas trabajan conjuntamente para llevar a cabo la misión del sistema nervioso: el central, el periférico y el autónomo.

El sistema nervioso central es el encargado de emitir impulsos nerviosos y analizar los datos sensoriales, e incluye el encéfalo y la médula espinal.

El sistema nervioso periférico tiene la misión de transportar los impulsos nerviosos a y desde las numerosas estructuras del cuerpo, e incluye numerosos nervios cráneo espinales que se bifurcan desde el encéfalo y desde la médula espinal.

El sistema nervioso autónomo esta formado por los sistemas simpático y parasimpático, y se encarga de regular y coordinar las funciones de las partes vitales del cuerpo.

De todos estos elementos, el encéfalo es el más importante del sistema



Duración	de 4-6 a 1-3 días	continuo
Localización	hemisferial 60%	bilateral 75%
	Frontotemporal	Frontotemporal con
		Más frecuencia que
		Occipital
Intensidad	grave	moderada
Carácter:	mayormente latente	opaco, presión, rara
	y pulsante	latente y pulsante
Síntomas concomitantes:	náusea, vómito, temor	ninguna, excepto
qui-	a la luz	zás leve fotosensibi-
		lidad al ruido.
Síntomas psicológicos	ninguno o pocos	más claros
Tendencia al abuso de		
Drogas:	poca	clara
Respuesta a los anti-		
Depresivos tricíclicos:	poca	buenas

DROGAS PARA EL TRATAMIENTO DE LOS ATAQUES DE MIGRAÑA

SUBSTANCIA	DOSIS
Para náusea y vómito	
Metoclopramida	10 – 20 mg oral 20 mg rectal 10 mg parenteral
Domperidone	10 mg oral
Para el dolor	
Ácido acetilsalicílico	500-1000 mg oral 500-1000 mg parenteral
Paracetamol	500-1000 mg oral 500-1000 mg rectal
Ergotamina	2-4 mg oral, 2-4 mg sublingual como aerosol, 1 aplicación de aerosol a in – tervalos de 5 min, 0.5 mg subcutáneo.

Dihydroergotamina

1 mg subcutáneo lentamente inye –
cción i.m.

SISTEMA TEGUMENTARIO

El sistema tegumentario incluye la piel, el pelo, las uñas y las glándulas que cubren el cuerpo. También incluye los ojos, los oídos, la nariz y la boca. Todos ellos forman parte del sistema sensorial del cuerpo.

El mundo se percibe gracias a una serie de mensajes cifrados (impulsos eléctricos) que se envían al cerebro a través de los órganos sensoriales. Nuestra percepción está principalmente desarrollada por la muestra de sonidos que entra en el oído y la muestra de luz que perciben los ojos. Sin embargo, la sensación de tacto, gusto y olfato también son importantes para la percepción del mundo que nos rodea.

SISTEMA GENÉTICO

La vida proviene de la vida, desde una cadena de caracteres que se seleccionaron de condiciones ambientales. Las especies están diseñadas para ocupar el ambiente en que viven y los seres humanos no son la excepción la vida exige adaptaciones variadas a las especies. Existe un equilibrio grande entre el nacer y el perecer.

La vida superior no es posible sin los microorganismos. En el planeta existen millones de variedades diferentes, que junto con las algas que generan el oxígeno atmosférico y producen gran cantidad de sustancias y cadenas alimentarias con eslabones que conducen hasta el hombre.

Todos los individuos de diferentes razas con singular origen pero idéntico desarrollo pueden ser distinguidos por sus características físicas, personales, donde sexo, edad, raza, color de piel nos permiten distinguirlos unos de otros.

Las diferencias y similitudes pueden formar parte de los sistemas de clasificaciones para los registros de las autoridades estatales, cada uno

por su sexo, color de piel, color de ojos, huellas digitales que son una marca fija de cada individuo.

También podemos clasificarnos por sistemas de tipos de sangre donde A, B, AB, y O son personales, eso es importante porque tan solo podemos efectuar una transfusión sanguínea cuando hay compatibilidad de grupos, es decir, cuando la sangre del donante no produce una reacción de rechazo en el que la recibe, en estos casos produce peligro de muerte. En las condiciones normales, la sangre corre en forma fluida por las venas, y forman tantos líquidos como las células; sus glóbulos están repartidos por las capilares y se transportan por el torrente sanguíneo.

La pareja que desea tener descendencia, debe conocer su compatibilidad sanguínea, para prevenir complicaciones.

Un Padre y una madre O tienen hijos O
Un padre A y una madre O tienen hijos O y A
Un padre O y una madre AB tienen hijos O

En el momento que un espermatozoide penetra en el óvulo, se genera un nuevo ser que queda definido por sus características genéticas de tal manera que lo hacen único entre los demás hombres. Pero hay una excepción única, cuando de un óvulo fecundado nacen dos individuos que se le llamarán gemelos univitelinos, estos son siempre del mismo sexo, tienen la misma sangre, idéntico grupo sanguíneo y pueden intercambiar sangre y órganos que la ciencia de hoy hace de un individuo a otro como por ejemplo uno de los riñones. Los gemelos pueden parecerse tanto por su aspecto externo como psicológico.

El caso de mellizos bivitelinos es diferente, porque se trata de dos células espermáticas que fecundan a dos óvulos diferentes al mismo tiempo generando a dos individuos que se parecen tanto entre sí pero pueden tener diferente sexo.

Los principios que determinan la formación de los individuos son las leyes de la herencia, los factores se reparten entre los descendientes, lo que distingue a los individuos entre sí son los factores humanos, todo acontecimiento vital determina en gran parte el carácter individual y su personalidad.

Una célula espermática y un óvulo se unen, los factores hereditarios paternos y maternos se encuentran y son los pilares para el nuevo ser, a partir de esta primera célula se desarrolla la vida. Todo este material viene en los cromosomas del óvulo y el espermatozoide, cuando el hombre y la mujer aportan los factores que determinarán los genes para su hijo.

Cada cromosoma es un espiral enrollado de una molécula del ácido desoxirribonucleico ADN a lo largo de la molécula están los genes que determinan la formación de características: rostro, color del cabello, estatura etc. Durante la fecundación solo el núcleo del espermatozoide penetra en el óvulo, la cola queda afuera, existen dos tipos de espermatozoides: La mitad poseen el cromosoma X y la otra mitad el cromosoma Y, los cuales determinan el sexo, niña – niño respectivamente. Cuando los esposos son de razas diferentes encontramos inmensas variedad en sus caracteres.

GENETICA E INMUNIDAD. Las bacterias son microorganismos infecciosos que pueden secretar toxinas que se introducen en el cuerpo. Organismos algunos complejos como los parásitos pueden causar un sinnúmero de enfermedades diferentes.

Nuestro cuerpo tiene defensas para la mayoría de los atacantes, incluso si nunca los hemos conocido antes, varias veces al día rechazamos el ataque de miles de intrusos, inclusive una hermosa flor puede perjudicarnos con su polen, cuando comemos por ejemplo, algunos gérmenes pueden entrar a nuestro cuerpo mezclados con los alimentos una vez dentro pueden multiplicarse en el ambiente cálido del interior del organismo. Es así como pueden producir toda una gama de trastornos en el estómago y el tracto digestivo, causando muchas veces daños.

La vejiga es otra parte del cuerpo que está expuesta al exterior, allí pueden entrar los microbios, el aire que respiramos también lleva su parte de bacterias y de virus demasiado pequeños, cada respiración proporciona una oportunidad para que los microorganismos entren a los pulmones y causen pulmonía o bronquitis según el caso.

El cuerpo tiene un sistema de defensa extraordinaria y eficiente. Un virus logra atacar y hace millones de copias de sí mismo, al desintegrarse las células libera muchas nuevas partículas vírales, las nubes de virus estallan y se propagan otras células del cuerpo, todos estos eventos conducen a los

síntomas de un resfriado, el estornudar es una de las respuestas de irritación que afecta a los pasajes nasales; el virus está bien establecido, un signo importante es el lagrimeo en los ojos y la rinorrea, es parte del aumento del flujo sanguíneo para llevar ayuda a las partes del sistema respiratorio afectadas, conforme se desarrolla el resfriado las defensas internas ocupan un sistema para eliminar cada partícula extraña; la clave de la respuesta inmune se encuentra en el sistema linfático que eslabona muchos ganglios como los que se hincharon en el cuerpo, los nódulos linfáticos están distribuidos en todo el cuerpo en puntos estratégicos.

TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD ULCERO PEPTICA

1. NEUTRALIZANTES ÁCIDOS. HIDROXIDO DE ALUMINIO, MAGNESIO Y CARBONATO DE CALCIO.

Fueron la piedra angular del manejo de pacientes con UP, y usados en esquemas de horario y dosificación adecuados, tienen un efecto que se puede comparar con el de los bloqueadores de los receptores H₂

Estos buenos resultados observados en experimentos clínicos no siempre se reproducen en la práctica diaria, dada la baja adhesión al tratamiento debida a la dificultad en la dosificación y el porcentaje significativo de efectos indeseables.

Actualmente no se recomiendan como esquema de monoterapia pero se pueden usar para el manejo de síntomas iniciales o que se presentan durante el tratamiento antisecretores (Recomendación Grado B).

Existen algunas publicaciones recientes que demuestran un efecto terapéutico benéfico cuando se usan a dosis bajas (120 a 200 mmol/día); estas dosis son mejor toleradas por los pacientes y aunque tienen un pobre efecto neutralizante, parece que tienen un efecto citoprotector

A pesar de esta información, hasta el momento no hay evidencia que sea estadística ni clínicamente significativa que apoye el uso de neutralizantes ácidos como monoterapia o como complemento de otros esquemas terapéuticos (Recomendación Grado B).

2.SUCRALFATO. (DIP)

Es un complejo octosulfato de sucrosa y aluminio que se desdobla en pH ácido, aunque se ha demostrado que tiene efecto farmacológico aun con pH neutro. Tiene una acción citoprotectora dada por la formación de complejos adherentes con las proteínas en la base de la úlcera; además forma complejos con la pepsina y estimula la síntesis de prostaglandinas endógenas.

Usado a una dosis de 4 gramos día divididos en dos o cuatro tomas tiene un efecto terapéutico comparable con las dosis estándar de anti H₂ que se aproxima al 80% de cicatrización a las cuatro semanas

Los efectos adversos son infrecuentes dada su pobre absorción, aunque se han descrito náuseas y estreñimiento.

Es una alternativa útil en el manejo de lesiones ulcerosas pépticas no severas y no asociadas con infección por *H. pylori* (Recomendación Grado B).

1. ANTAGONISTAS DE RECEPTORES H₂: RANITIDINA (ZANTAC), FAMOTIDINA(PEPCIDINE) Y NIZATIDINA (AXID)

Durante mucho tiempo fueron los fármacos más usados en el tratamiento de la úlcera péptica. El primero en el mercado fue la cimetidina y posteriormente aparecieron nuevas generaciones como la ranitidina, nizatidina y famotidina, que son más potentes que la cimetidina; sin embargo, a pesar de esta diferencia en la potencia de los distintos anti H₂, cuando se administran a dosis equivalentes, los porcentajes de eficacia en la cicatrización de la ulcera peptica son similares.

Sus concentraciones plasmáticas pueden disminuir cuando se administran simultáneamente con las comidas o con drogas como la metoclopramida, sucralfato y los neutralizantes ácidos.

La dosificación recomendada para tratamientos de seis semanas es: cimetidina, 800 mg día; ranitidina, 300 mg día; famotidina, 40 mg día y nizatidina, 300 mg día. Estas dosis pueden ser repartidas en dos tomas diarias y a pesar de su vida media corta, su prescripción en una dosis única

total en la noche no disminuye los porcentajes de cicatrización que son de 70 a 80% de los casos después de seis semanas de tratamiento.

La principal consideración que se tiene para la selección de uno u otro Anti-H2 es la frecuencia de efectos secundarios e interacciones medicamentosas, que son mayores con la cimetidina, con la que se pueden presentar manifestaciones antiandrogénicas, e interacción con el sistema microsomal P450, lo que dificulta su uso concomitante con otras drogas metabolizadas por este sistema, como es el caso de la warfarina, teofilina y fenitoína, entre las mas importantes. Aunque los efectos adversos hematológicos, como leucopenia y trombocitopenia, son raros, se pueden presentar mas frecuentemente con la ranitidina que con la famotidina y nizatidina

No tienen efecto significativo sobre el *H. pylori* por lo que actualmente su uso está limitado al manejo de pacientes con ulcera peptica sin criterios de severidad y no asociada con infección por *Helicobacter. pylori*, o como parte del manejo de ulcera peptica asociada con *Helicobacter. pylori* pero combinada con un esquema triple de erradicación de éste (Recomendación Grado B).

Se han realizado estudios que demuestran porcentajes mayores de cicatrización con el uso de antiH2 a dosis mayores, específicamente 600 a 1200 mg día de ranitidina; sin embargo, la utilidad de estas posologías desde el punto de vista costo beneficio no son superiores cuando se comparan con otros antisecretores más potentes, como los inhibidores de la bomba de protones (IBP) (Recomendación Grado B).

4. INHIBIDORES DE LA BOMBA DE PROTONES. OMEPRAZOL,LANSOPRAZOL,RABEPRAZOL Y PANTOPRAZOL.

Inhiben en forma irreversible la acción de la H K ATPasa, lo que significa que su efecto sólo revierte cuando se sintetiza nuevamente la bomba. Es una prodroga que necesita de un pH ácido para transformarse en sulfenamida, que es su metabolito activo, esta transformación sólo debe hacerse a nivel de los canalículos de la célula parietal, por lo que para garantizar su absorción en forma intacta debe administrarse con una cubierta entérica que garantice su estabilidad al paso por la luz gástrica.

Los porcentajes de cicatrización encontrados después de cuatro semanas de tratamiento con omeprazol varían entre 85 -95% y las variaciones parecen obedecer a diferencias en la posología que puede ir entre 20 y 80 mg día(159,169,161). Los porcentaje de cicatrización observados con otros IBP, como lanzoprazol y pantoprazol son similares a los encontrados con omeprazol (165,166) y aunque hay algunas diferencias farmacodinámicas entre los diferentes IBP, estas variaciones no son clínicamente significativas, por lo que cualquiera de estos medicamentos a las dosis adecuadas son en la actualidad los más potentes medicamentos antiseoretos y por lo tanto las drogas de primera elección en cuadros severos de UP.

Inducen hipergastrinemias severas, y en animales de experimentación se observó un efecto trófico sobre células enterocromafines, que puede llevar a la producción de tumor carcinoide. En humanos, aunque producen hipergastrinemia, no se ha descrito la presencia de esta complicación ni siquiera en pacientes que han recibido la droga durante varios años, por lo que se considera que el riesgo de desarrollo de tumor carcinoide asociado con su uso prolongado es casi inexistente .

Tiene efecto sobre la erradicación del *H. pylori* por lo que combinados con antibióticos son drogas de elección en el tratamiento de la UP asociada con infección por dicho germen (Recomendación Grado B).

5. TERAPIA DE ERRADICACIÓN DE LA INFECCIÓN POR *HELICOBACTER PYLORI*

El consenso del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos reunió la mayoría de la información disponible acerca de la importancia de erradicar el *Helicobacter pylori* para modificar la historia natural de la UP al disminuir las recidivas de esta entidad; los resultados de este consenso han servido como guía para el desarrollo de protocolos de investigación y manejo de la UP en la mayoría de los países del mundo.

Las principales conclusiones del consenso son:

a) Los pacientes con UP infectados por *Helicobacter pylori* requieren tratamiento de erradicación. El principal beneficio de esta maniobra terapéutica está en una significativa disminución en la frecuencia de las recidivas en el primer año que cae a un 10%.

b) La erradicación del *Helicobacter pylori* en pacientes con dispepsia no ulcerosa sigue siendo controvertido y no hay estudios que uniformemente demuestren resultados clínicamente significativos que justifiquen el tratamiento en estos pacientes.

c) Parece haber una interesante relación que podría ser causal entre la infección con *Helicobacter pylori* y el desarrollo de carcinoma gástrico, pero aún se requiere mayor investigación para establecer recomendaciones

Dado que la erradicación del *Helicobacter pylori* disminuye la recurrencia de la úlcera y parece facilitar la cicatrización, el tratamiento con antibióticos definitivamente está indicado en todos los pacientes infectados con úlcera péptica (Recomendación Grado A).

La dificultad entonces no está en decidir si se erradica el *Helicobacter pylori* sino en determinar cual es el mejor régimen de erradicación. Para seleccionar este esquema hay que tener en cuenta varios factores:

a) El porcentaje de erradicación obtenido con el esquema debe ser superior al 90%. Los estudios han demostrado que la tasa de reinfección no es mayor de 1-2% por año por lo que después de una adecuada erradicación un buen porcentaje de pacientes estarán libre de infección por varios años.

Las combinaciones de un inhibidor de la bomba de protones con un antibiótico, como claritromicina o amoxicilina, han sido usados ampliamente y son esquemas bien tolerados, aunque con porcentajes de erradicación bajos (especialmente con amoxicilina) que en promedio están entre 70-75%, por lo que actualmente su uso es menos recomendado y en general cuando se escoge un inhibidor de la bomba de protones, éste debe ir acompañado de dos antibióticos. La combinación mas usada es claritromicina con metronidazol o amoxicilina, con lo que se logra un porcentaje de erradicación de 85-90% en una semana de tratamiento. No hay hasta el momento suficiente información sobre si prolongar este esquema por dos semanas incrementa significativamente el porcentaje de erradicación.

Aunque la mayoría de los estudios en los que se incluye un inhibidor de la bomba de protones han sido realizados con omeprazol la evidencia muestra que los resultados con otros inhibidores son similares.

Algunos esquemas que combinan antiH2 con dos antibióticos, así como la combinación de ranitidina con bismuto y un antibiótico, han sido aprobados por la FDA, pero aún no hay información suficiente para establecer los reales porcentajes de erradicación.

Con la información disponible hasta el momento, se puede decir que la combinación de IBP con metronidazol y claritromicina (IBP-M-C) y los esquemas de bismuto, metronidazol, tetraciclina (BMT), más un antisecretores que puede ser anti H2 o IBP, son los esquemas más eficaces de erradicación

Dado que ambos esquemas tienen porcentajes similares de erradicación, en la selección de uno u otro puede mediar el costo del tratamiento inicial y la tolerancia que depende especialmente de los efectos secundarios . Es importante dar una buena explicación al paciente, insistiéndole sobre el beneficio de adherirse a la terapia y advertirlo sobre posibles efectos secundarios que en general no son severos y que no deben conducir a una suspensión del tratamiento.

Las dosis recomendadas de cada uno de los medicamentos disponibles para la erradicación del *Helicobacter pylori* de acuerdo al Consenso Latinoamericano para la erradicación de H. pylori es la siguiente:

**IBP POR DOS A TRES SEMANAS DOS VECES AL DIA +
AMOXICILINA POR 7-10 DIAS 500 MGRS CADA 8 HORAS =
CLARITROMICINA 500 MGRS CADA 12 HORAS.**

Si el esquema de erradicación no incluye un IBP, se debe adicionar terapia convencional para lograr un alivio sintomático y asegurar la cicatrización (Recomendación Grado B).

Dentro de la terapia convencional las primeras alternativas, dadas su seguridad, tolerancia y eficacia, son los antiH2 por seis semanas y los IBP por cuatro semanas (Recomendación Grado B).

Se preferirá un IBP si existen criterios de severidad de la enfermedad ulcerosa, como son (Recomendación Grado B):

- a) Complicaciones de la úlcera como primera manifestación.
 - b) Antecedente de úlcera refractaria.
 - c) Ulceraciones múltiples.
 - d) Enfermedades concomitantes, que puedan ser descompensadas por una complicación de la úlcera péptica.
 - e) Necesidad de cicatrización rápida, como es el caso de pacientes que van a ser sometidos a anticoagulación.
- Si no existen criterios de severidad, el uso de antiH2 o sucralfato representa un tratamiento adecuado.

TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD POR REFLUJO GASTROESOFAGICO

1. OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

Los casos deben individualizarse para de esta manera definir cuál es el objetivo del tratamiento en cada paciente. Para esta definición recurrimos al cuadro clínico y a los hallazgos de las pruebas diagnósticas. Así, por ejemplo, en la gran mayoría de los pacientes que no tienen esofagitis el objetivo del tratamiento será lograr un alivio en los síntomas, mientras que en los pacientes con esofagitis el objetivo final será la cicatrización de la esofagitis y la prevención de la recurrencia.

El reflujo gastroesofágico (RGE) es primariamente un trastorno de motilidad, y en la mayoría de los pacientes la anormalidad primaria es la relajación transitoria del EEI, sumado a una alteración en la depuración normal del ácido. Es importante aclarar que la secreción de ácido y pepsina está en rangos normales en la mayoría de pacientes con RGE.

Se ha hecho énfasis también en que el RGE es un problema nocturno, pero hoy se sabe que el reflujo diurno de ácido estimulado por la comida es probablemente el factor más importante en varios pacientes con RGE . Un componente adicional de reflujo nocturno puede ser el factor más importante en pacientes con esofagitis y complicaciones como estenosis esofágica y esófago de Barret.

A pesar de que el RGE es en principio un problema motor, lo que también es claro es que la presencia del ácido gástrico en el esófago es el factor esencial para el desarrollo del daño mucoso y de la generación de

síntomas, por lo que los principales esfuerzos en el tratamiento están dirigidos a suprimir la secreción ácida.

2. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

Con el advenimiento de nuevas sustancias se ha subestimado la importancia de las medidas no farmacológicas y esto es un error. A pesar de los avances en la terapia farmacológica, un alto porcentaje de pacientes requieren terapia continua de mantenimiento. Dado los costos y efectos secundarios de la terapia farmacológica, las medidas no farmacológicas adquieren importancia no sólo en el manejo inicial, sino en el mantenimiento .

1. Posición: Es tal vez la medida mas importante. La duración de los episodios de reflujo depende de la posición en que se presenten; así la elevación de la cabecera, aunque no modifica la frecuencia de los episodios de reflujo, sí mejora la efectividad de la depuración. Junto con la elevación de la cabecera se insistirá en evitar el decúbito postprandial.

2. Dieta: Es útil evitar comidas muy copiosas e insistir en fraccionar la dieta. Algunos alimentos pueden contribuir al reflujo y sus síntomas porque modifican la presión del EEI o por efecto irritante local, como es el caso del chocolate, la menta, la grasa y la cebolla. El papel del café es controvertido; su acción en el EEI no es claro y su efecto al igual que ocurre con los cítricos, puede ser por irritación local. A pesar de estas consideraciones, las modificaciones en la dieta no deben ser radicales y sólo suspender los alimentos que desencadenan síntomas.

3. Alcohol: Produce básicamente una alteración en la depuración del ácido y se debe insistir en su supresión.

4. Cigarrillo: Disminuye la presión del EEI y aumenta la frecuencia de los episodios de reflujo; además altera la depuración y la función de la saliva. Aunque estos efectos son claros, los estudios no son conclusivos sobre la necesidad de suspender el tabaquismo. Se sabe que aunque los episodios de reflujo son más frecuentes en fumadores, el tiempo total de exposición al ácido no se modifica.

5. Medicamentos como teofilina, betamiméticos, prostaglandinas, anticolinérgicos, nitratos, anticálcicos y anticonceptivos, alteran la barrera antirreflujo y, si es posible, se deben suspender.

6. Obesidad: Aunque los estudios son controvertidos hay tendencia a pensar que el exceso de peso es perjudicial, ya que produce un aumento del gradiente abdómino-torácico. De todas formas, siempre será una medida benéfica que el paciente logre un control de la obesidad.

3. OPCIONES TERAPÉUTICAS FARMACOLÓGICAS

Los medicamentos disponibles para el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) son similares a los descritas para la úlcera péptica; sin embargo, existen algunas diferencias importantes en la efectividad y eficacia de estas sustancias en pacientes con ERGE, que vale la pena resaltar.

NEUTRALIZANTES ÁCIDOS

Fueron la piedra angular en la terapia, y son efectivos cuando se usan en dosis neutralizantes que aumenten el pH e inactiven la pepsina; además con la alcalinización se puede lograr un aumento en la presión del EEI. Sus efectos secundarios y las dificultades en la dosificación, desestimularon su uso.

Entre estas sustancias hay que mencionar el ácido algínico, que forma una solución viscosa que flota en la superficie del lago gástrico, actuando como una barrera mecánica y ejerciendo un efecto protector de mucosa.

Como monoterapia son una alternativa útil, económica y bien aceptada para pacientes sin esofagitis y con síntomas muy ocasionales, especialmente cuando la reaparición de los síntomas obedece a suspensión de alguna de las medidas no farmacológicas (Recomendación Grado B).

SUCRALFATO

Es un medicamento útil en el control de los síntomas, el cual se logra hasta en el 80% de los casos y puede ser usado para manejo de pacientes sin esofagitis o como terapia de mantenimiento (Recomendación Grado B).

PROQUINÉTICOS

El cisapride es el proquinético más potente que existe y se ha demostrado que es superior al placebo en lograr la cicatrización de la esofagitis. Su eficacia es comparable con la de los antiH2.

Los proquinéticos, y específicamente el cisapride, aparece como una buena alternativa para terapias combinadas cuando no hay respuesta al tratamiento antisecretor o como terapia de mantenimiento .

SUPRESORES DE LA SECRECIÓN ÁCIDA

Los factores más importantes que determinan la cicatrización son la duración del tratamiento y el porcentaje de tiempo en 24 horas que el pH está por encima de 4. Los metanálisis predicen la cicatrización en aproximadamente el 90% de los pacientes con esofagitis erosiva después de ocho semanas de tratamiento si el pH gástrico permanece por encima de 4 entre 20-22 horas. Las opciones de tratamiento para la supresión ácida incluyen los antagonistas H2 y los inhibidores de la bomba de protones

ANTAGONISTAS H2

Han sido usados por mucho tiempo, y la mayoría de los gastroenterólogos aceptamos que son eficaces y seguros en el manejo de RGE leve no complicado. Sin embargo, hay estudios que muestran que su efectividad en el manejo de la esofagitis no es tan clara y para lograr tasas importantes de cicatrización de la esofagitis se necesitan dosis muy altas. Con dosis de 600 a 1.200 mg de ranitidina se han informado porcentajes de cicatrización de 83% a las 12 semanas.

Hay evidencia actual que sugiere el desarrollo de tolerancia al efecto antisecretor de los antiH2, y éste puede aparecer después de la segunda semana, lo que explica la disminución de la eficacia de estos medicamentos después de un tiempo de tratamiento.

La cicatrización de la esofagitis con dosis estándar se aproxima a un 50%; puede ser un poco mayor en grados leves y menor si la esofagitis es severa. Basados en la evidencia, se puede decir que los antiH2 son útiles en el manejo de pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE)

sin esofagitis o con esofagitis leve, pero pacientes con grados más severos de esofagitis necesitan un tratamiento antisecretor más potente .

INHIBIDORES DE LA BOMBA DE PROTONES

El mayor avance en el tratamiento de la ERGE está en el uso de los inhibidores de la bomba de protones , las tasas de curación de la esofagitis son significativamente mayores y más rápidas que las obtenidas con antiH2.

La mayoría de los estudios controlados demuestran una relación lineal entre el tiempo en que el pH intragástrico está por encima de 4 y la curación de la esofagitis, por lo que un agente que logre este cambio en el pH será el mejor tratamiento.

Los inhibidores de la bomba de protones además de lograr los mejores incrementos en el pH también logran la menor actividad de pepsina.

Es cierto que la dosis diaria de un IBP es más costosa que la de un antiH2, pero los estudios costo-beneficio que tienen en cuenta la rapidez de la mejoría sintomática y la cicatrización -lo que se traduce en número de consultas, necesidad de estudios endoscópicos y duración de tratamiento-, muestran que el costo del tratamiento con ranitidina supera al costo del tratamiento con IBP

TERAPIA DE MANTENIMIENTO EN ERGE

Para hablar de terapia de mantenimiento es indispensable conocer los aspectos fisiopatológicos que ya hemos discutido. Aunque el ácido y la pepsina son los factores dañinos, su supresión no produce modificaciones en la fisiopatología de la entidad, por lo que no es sorprendente la tasa de recurrencia post-tratamiento que ocurre hasta en un 50-80% de los pacientes en el primer año después de suspender el tratamiento.

La tendencia a la recurrencia se correlaciona bien con el grado inicial de esofagitis, así: pacientes con esofagitis severa tienen una tasa de recaída que oscila en el 82% a los seis meses después de suspender el tratamiento

Otros factores que pueden predecir la recidiva son la severidad inicial de los síntomas, la duración de tratamiento requerida para la cicatrización y la presencia de un trastorno motor de base o de una hipotonía del esfínter (usualmente asociada a gran hernia hiatal). Estos factores ayudan a identificar pacientes de alto riesgo e influyen en la decisión sobre el tipo de terapia de mantenimiento

El grado de supresión ácida requerido para mantener la remisión no se ha definido, pero algunos estudios sugieren que es similar al requerido para lograr la cicatrización .

Los pacientes con enfermedad leve y sin esofagitis, de ordinario se mantienen libres de recidivas solamente con la terapia no farmacológica y eventualmente con alginatos (Recomendación Grado B).

El mantenimiento con anti H2 en RGE no es tan efectivo como se ve en pacientes con úlcera duodenal. En pacientes con esofagitis severa su eficacia no es mayor del 30%, por lo que sólo se considerará como terapia de mantenimiento para pacientes con esofagitis I o sin esofagitis, en los que las medidas antirreflujo y los neutralizantes ácidos no sean suficientes; estas mismas indicaciones se pueden extrapolar al manejo con cisapride como monoterapia .

Dados sus diferentes mecanismos de acción la combinación de un proquinético y un antisecretor constituye una alternativa útil en pacientes que no responden a la monoterapia no sólo en el manejo inicial sino como

ANTINFLAMATORIOS NO ESTEROIDES Y ENFERMEDAD ACIDO PEPTICA

La asociación entre consumo de Aines y enfermedad ácido péptica, hemorragia digestiva y potenciación de efectos secundarios cuando coexiste infección por *Helicobacter pylori*, está plenamente demostrada.

La ingestión de una dosis única de 75 mg de ASA está seguida de la aparición de hemorragias petequiales y erosiones; si la dosis se aumenta o se usa en forma continua , estas erosiones probablemente progresan a úlcera , llegándose a tener una prevalencia del 20% de úlcera en estos pacientes que consumen ASA u otros AINES , sin que exista evidencia suficiente que demuestre ausencia de gastrolesividad en ninguno de ellos .

Igualmente, el efecto antiplaquetario y antitromboxano que tienen estos medicamentos, aumenta en cuatro veces la incidencia de aparición de complicaciones de la úlcera, como son la hemorragia y la perforación.

Reconocido el efecto depletor de prostaglandinas endógenas causado por los Aines, cualquier acción terapéutica deberá estar destinada a la corrección de esta consecuencia fisiológica. Se han planteado varias alternativas :

6. Remplazo exógeno de prostaglandinas . Uso de derivados sintéticos o de análogos de éstas, como el misoprostol concomitantes con los Aines.

b) Supresión del ácido . La absorción de los Aines , y aun su deposito intragástrico , es pH dependiente; al elevar la acidez gástrica por encima de 4 disminuye el riesgo de gastrolesividad .

c) Evitar el efecto “tóxico” de los Aines , como se lograría con los preparados con cubierta entérica .

d) No usar Aines.

e) Usar dosis bajas de Aines. Está claramente establecido que para la mayoría de enfermedades articulares, sin componente inflamatorio activo, como en la osteoartritis, las dosis bajas de Aines solas o coadministradas con acetaminofén logran controlar el dolor adecuadamente, disminuyendo el riesgo.

f) Uso de Aines menos tóxicos. Si bien es aun controvertido , parece que el ibuprofén (214) a dosis no mayores de 1.600 mg día es menos tóxico que todos los demás. En general, se acepta que deben utilizarse aquellos que sean de baja potencia y vida media corta.

ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA

1. Etiología: Origen viral por *Rotavirus*, bacteriano *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella* y *Campylobacter*. La diarrea especialmente en los niños pequeños es causa frecuente de morbilidad y mortalidad.

Como factor de riesgo encontramos falta de lactancia materna, desnutrición y condiciones higiénicas deficientes.

2. **Tratamiento: HIDRATAR:** Aumentar los líquidos para prevenir la deshidratación, la utilización de bebidas rehidratantes con 45 a 90 miliequivalentes de Na en niños pequeños que ya tengan deshidratación. No se les debe suspender la alimentación láctea. No se deben utilizar ni antieméticos, ni antidiarreicos que paralicen el peristaltismo intestinal.

Los antibióticos o antiparasitarios, deben solo utilizarse en casos demostrados de bacterias patógenas o protozoarios del tipo amebas y clínicamente se manifiesta por la presencia de sangre en la materia fecal. Hay sustancias antidiarreicos que hacen que se demore más el paso de la materia fecal como el difenoxilato (Lomotil), la loperamida (Imodium), que ya no se usan en niños porque produce disminución del peristaltismo intestinal.

Para tratar las diarreas producidas por disbacteriosis, al utilizar antibióticos de amplio espectro que alteran la flora normal; existen en el mercado bacilos lácticos (Lactobac), (Floratil). Sustancias absorbentes de toxinas como la diosmectita (Smecta).

TRATAMIENTO ANTIPARASITARIO

1. **ANTIHELMINTICOS.** Actúan contra Áscaris, Oxiuros, Tricocéfalos y Tenias. El más usado es el Pamoato de Pirantel (Quantrel), el Albendazol y el Mebendazol.

2. ANTIPROTOZOARIOS.

Los más importantes son los que actúan contra Amibas, Tricomonas y Giardias. Los más utilizados son los nitroimidazoles: Metronidazol, Secnidazol, Tinidazol

ESTREÑIMIENTO O CONSTIPACION

Definición

La frecuencia normal de evacuación de las heces varía de tres veces a la semana a dos veces al día. El estreñimiento puede ser definido como una evacuación infrecuente (dos o menos evacuaciones semanales) o difícil de las heces.

Cambio en los estilos de vida: promueva la ingesta de 20 a 30 gramos de fibra (frutas, verduras, pan integral, cereales) todos los días para favorecer la evacuación y suficiente cantidad de líquido aproximadamente 2 lts.

Terapia médica: la mayoría de los pacientes requiere terapia sintomática con laxantes, estos están indicados en el tratamiento a corto plazo de la constipación. El laxante ideal debe ofrecer una evacuación eficiente del recto con un mínimo de efectos secundarios y riesgo.

Los laxantes son:

1. **Formadores de bolo fecal.** Las cáscaras de las semillas por ejemplo del *Plantago ovata* presente en productos como el Fybogel, Agiolax y Fibroxil, el psyllium componente principal del Metamucil,
2. **Los ablandadores/emolientes** son útiles contra la constipación que puede ocurrir durante el embarazo o el posparto. Ellos son el sulfato de sodio y el ácido tartárico presentes en el Gastrobil.
3. **Laxantes hiperosmóticos** (glicerina, lactulosa, polietilenglicol 3350, hidróxido de magnesio, aceite mineral, etc.) se emplean en el estreñimiento ocasional.
4. **Estimulantes del peristaltismo.** Considere en los pacientes con constipación de tránsito intestinal lento, iniciar el tratamiento con agentes que estimulan la motilidad colónica (cáscara sagrada, senósidos, presentes en productos como el Senax, Ex Lax, Colaxin y Laxacol. El picosulfato de sodio Agarol, el bisacodilo Dulcolax. Son bien tolerados presentando solamente como efectos adversos leve malestar abdominal ocasional o dolor del tipo cólico o espasmos. No se conocen efectos que potencialmente pongan en peligro la vida. La dosis oscila entre 15 y 17 mg una vez al día, idealmente antes de acostarse, hasta un máximo de 34 a 50 mg dos veces al día.

Este tipo de laxantes producen movimientos intestinales en un lapso de 6 a 12 horas, su mecanismo de acción comprende la estimulación del peristaltismo del intestino grueso a través de la estimulación del plexo mientérico.

Los laxantes no deben ser prescritos en aquellos pacientes con abdomen quirúrgico agudo, obstrucción intestinal o en aquellos que presentan dolor abdominal de causa no establecida.

Enemas Utilizados como preparación del colon para endoscopia o en procedimientos quirúrgicos. El fosfato de sodio al 2.5 % denominado Travad.

LA BACTERIA

Antes de abordar el tema de los antibióticos, vale la pena aclarar que las bacterias son microorganismos, igual que lo son los virus, los hongos y los protozoarios. Las bacterias son células procariotas sin un núcleo bien definido y con organelos dispersos en el citoplasma rodeado de citoplasma y pared celular. Las células eucariotas poseen un núcleo bien definido, rodeado de una membrana nuclear. Ejemplos de células eucarióticas son los protozoarios y los hongos organismos parásitos como lo son las levaduras y los mohos.

Las bacterias son microorganismos unicelulares, microscópicos. Algunas bacterias habitan normalmente en el cuerpo sin causar enfermedad. De hecho solo un pequeño numero causa enfermedad en los humanos.

Clasificación de las bacterias:

- Forma: Cocos – Bacilos – Espiroquetas
- Tinción de Gram: Gram positiva Retiene el color violeta oscuro
Gram negativa. Color rojizo
- . Requerimiento de oxígeno: Aerobias y anaerobias.

Resistencia antibiótica: Es la capacidad natural o adquirida de algunas bacterias de permanecer refractaria a los efectos de los antibióticos.

La resistencia antibiótica es una característica genética codificada en el ADN bacteriano y transferido entre bacterias, la resistencia cruzada se refiere a la tendencia de una bacteria resistente a un determinado antibiótico a serlo también a todos los antibióticos de su grupo químico.

Por ejemplo una cepa de *Staphylococcus aureus* resistente a una penicilina, es probable que lo sea a otras penicilinas.

Mecanismos de resistencia:

- Enzimático: La producción de enzimas capaces de inactivar los antibióticos. Por ejemplo producción de beta-lactamasas o penicilinasas.
- Permeabilidad; La alteración de la permeabilidad de la membrana celular bacteriana.
- Mutación: Alteración de los sitios de unión del antibiótico en la bacteria
- Desarrollo de vías metabólicas alternas.

Nomenclatura.

Las bacterias las denominamos en *latín* por su *Genero* y su *especie* así:

Bacterias Gram positivas aerobias:

Staphylococcus aureus

Staphylococcus epidermidis

Streptococcus pyogenes

Streptococcus agalactiae

Enterococcus faecalis

Streptococcus pneumoniae

Bacterias Gram negativas aerobias

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae

Proteus mirabilis

Proteus vulgaris

Haemophilus influenzae

Pseudomonas aeruginosa

Legionella pneumophila

Moraxella catarrhalis

Neisseria gonorrhoeae

ANTIBIÓTICO (del griego, *anti*, 'contra'; *bios*, 'vida').

Sustancia de origen natural segregada por algunos mohos, actualmente modificada en el laboratorio siendo entonces semisintética o sintética utilizada para eliminar o inhibir el crecimiento de las bacterias.

Una propiedad común a todos los antibióticos es la toxicidad selectiva: la toxicidad hacia los organismos invasores es superior a la toxicidad frente a los animales o seres humanos.

La penicilina es el antibiótico más conocido, y ha sido empleado para tratar múltiples enfermedades infecciosas, como la sífilis, la gonorrea, el tétanos o la escarlatina. La estreptomycinina es otro antibiótico que se emplea en el tratamiento de la tuberculosis.

En un principio, el término *antibiótico* sólo se empleaba para referirse a los compuestos orgánicos producidos por bacterias u hongos que resultaban tóxicos para otros microorganismos.

En la actualidad también se emplea para denominar compuestos sintéticos o semisintéticos. La principal categoría de antimicrobianos son los antibióticos o antibacterianos, diferentes de los fármacos antimicóticos, antipalúdicos, antivirales, antiprotozoarios y antihelmínticos.

HISTORIA

El mecanismo de acción de los antibióticos no ha sido conocido de forma científica hasta el siglo XX; sin embargo, la utilización de compuestos orgánicos en el tratamiento de la infección se conoce desde la antigüedad.

Los extractos de ciertas plantas medicinales se han utilizado durante siglos, y también existe evidencia de la utilización de los hongos que crecen en ciertos quesos para el tratamiento tópico de las infecciones.

La primera observación de lo que hoy en día se denominaría efecto antibiótico fue realizada en el siglo XIX por el químico francés Louis Pasteur, al descubrir que algunas bacterias saprofitas podían destruir gérmenes del ántrax. Hacia 1900, el bacteriólogo alemán Rudolf Von Emmerich aisló una sustancia, capaz de destruir los gérmenes del cólera y la difteria en un tubo de ensayo. Sin embargo, no eran eficaces en el tratamiento de las enfermedades.

En la primera década del siglo XX, el físico y químico alemán Paul Erlich ensayó la síntesis de compuestos orgánicos capaces de atacar de manera selectiva a los microorganismos infecciosos sin lesionar al organismo huésped. Sus experiencias permitieron el desarrollo, en 1909, del salvarsán, un compuesto químico de arsénico con acción selectiva frente a las espiroquetas, las bacterias responsables de la sífilis.

El salvarsán fue el único tratamiento eficaz contra la sífilis hasta la purificación de la penicilina en la década de 1940. En la década de 1920, el bacteriólogo británico Alexander Fleming, que más tarde descubriría la penicilina, encontró una sustancia llamada lisozima en ciertas secreciones corporales como las lágrimas o el sudor, y en ciertas plantas y sustancias animales. La lisozima presentaba una intensa actividad antimicrobiana, principalmente frente a bacterias no patógenas.

La penicilina, el arquetipo de los antibióticos, es un derivado del hongo *Penicillium notatum*. Fleming descubrió de forma accidental la penicilina en 1928; esta sustancia demostró su eficacia frente a cultivos de laboratorio de algunas bacterias patógenas como las de la gonorrea, o algunas bacterias responsables de meningitis o septicemia. Este descubrimiento permitió el desarrollo de posteriores compuestos antibacterianos producidos por organismos vivos. Howard Florey y Ernest Chain, en 1940, fueron los primeros en utilizar la penicilina en seres humanos.

La tirotricina fue aislada de ciertas bacterias del suelo por el bacteriólogo americano René Dubos en 1939; fue el primer antibiótico utilizado en enfermedades humanas. Se emplea para el tratamiento de ciertas infecciones externas, ya que es demasiado tóxico para su utilización general.

Los antibióticos producidos por un grupo diferente de bacterias del suelo denominadas actinomicetos han resultado más eficaces. La estreptomycinina pertenece a este grupo; fue descubierta en 1944 por el

biólogo americano Selman Waksman y colaboradores; es efectiva en el tratamiento de muchas enfermedades infecciosas, incluidas algunas contra las que la penicilina no es eficaz, como la tuberculosis.

Desde la generalización del empleo de los antibióticos en la década de 1950, ha cambiado de forma radical el panorama de las enfermedades. Enfermedades infecciosas que habían sido la primera causa de muerte, como la tuberculosis, la neumonía o la septicemia, son mucho menos graves en la actualidad.

También han supuesto un avance espectacular en el campo de la cirugía, permitiendo la realización de operaciones complejas y prolongadas sin un riesgo excesivo de infección. Se emplean igualmente en el tratamiento y prevención de infecciones por protozoos u hongos, especialmente la malaria (una de las principales causas de muerte en los países en desarrollo). Sin embargo, los avances han sido pocos en el campo del tratamiento de las infecciones virales. Existen fármacos para el tratamiento del herpes zoster o de la varicela.

Se está realizando una intensa labor investigadora para encontrar un tratamiento eficaz para la infección del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), con incidencia mundial en la actualidad.

CLASIFICACIÓN

Existen multitud de clasificaciones de los antibióticos. La más habitual los agrupa en función de su mecanismo de acción frente a los organismos infecciosos.

Bactericidas: Impiden la formación de la pared celular bacteriana.

Bacteriostáticos: Inhiben la síntesis de ácidos nucleicos o proteínas a nivel de la fracción 30 S o 50 S de los ribosomas.

Otra clasificación agrupa a los antibióticos en función de las bacterias contra las que son eficaces por ejemplo contra bacterias gram positivas como los estafilococos, estreptococos y neumococos o bacterias gram negativas como *Escherichia coli*, *Klebsiella* y *Enterobacter*. Si actúan en bacterias gram positivas y gram negativas se denominarán de amplio espectro. Si solo actúan en contra de bacterias gram negativas se denominarán de espectro reducido.

También se pueden clasificar en función de su estructura química, diferenciando así:

1. **BETALACTAMICOS:** penicilinas y cefalosporinas
2. **AMINOGLUCOSIDOS:** Gentamicina, Estreptomicina, Amikacina y Tobramicina.
3. **MACROLIDOS:** Eritromicina, Claritromicina, Azitromicina, Roxitromicina y Rokitamicina
4. **LINCOSAMINAS:** Lincomicina y Clindamicina.
5. **TETRACICLINAS:** Clortetraciclina, Oxitetraciclina, Doxyciclina y Minociclina
6. **SULFONAMIDAS:** Sulfametoxazol, sulfadiazina.
7. **AMFENICOLES:** Cloramfenicol y tiamfenicol.
8. **QUINOLONAS:** Ciprofloxacina, Ofloxacina, Levofloxacina, Moxifloxacina

MECANISMO DE ACCIÓN

Los antibióticos pueden lesionar de forma selectiva la membrana celular en algunas especies de hongos o bacterias; también pueden bloquear la síntesis de proteínas bacterianas.

La mayor parte de los antibióticos inhiben la síntesis de diferentes compuestos celulares. Algunos de los fármacos más empleados interfieren con la síntesis de peptidoglicanos, el principal componente de la pared celular. Entre éstos se encuentran los antibióticos betalactámicos, que, dependiendo de su estructura química, se clasifican en penicilinas, cefalosporinas o carbapénems.

Todos los antibióticos betalactámicos comparten una estructura química similar en forma de anillo. Este anillo impide la unión de los péptidos a las cadenas laterales en el proceso de formación de la pared celular.

Todos estos compuestos inhiben la síntesis de peptidoglicanos pero no interfieren con la síntesis de componentes intracelulares. De este modo, continúan formándose materiales dentro de la célula que aumentan la presión sobre la membrana hasta el punto en que ésta cede, el contenido

celular se libera al exterior, y la bacteria muere. Estos antibióticos no lesionan las células humanas ya que éstas no poseen pared celular.

Muchos antibióticos actúan inhibiendo la síntesis de moléculas bacterianas intracelulares como el ADN, el ARN, los ribosomas o las proteínas. Las sulfonamidas son antibióticos sintéticos que interfieren la síntesis de proteínas.

La síntesis de ácidos nucleicos puede ser detenida por los antibióticos que inhiben las enzimas que realizan el ensamblaje de los polímeros —por ejemplo, el ADN polimerasa o ARN polimerasa. Entre éstos, se encuentran la actinomicina, rifamicina, o la rifampicina (estos dos últimos empleados en el tratamiento de la tuberculosis).

Las quinolonas son antibióticos que inhiben la síntesis de una enzima (ADN Girasa) que realiza el proceso de enrollado y desenrollado de los cromosomas: este proceso es fundamental para la replicación y transcripción del ADN en ARN.

Algunos fármacos antibacterianos actúan sobre el ARN mensajero, alterando su mensaje genético. Así, al realizarse el proceso de traducción del ARN defectuoso, las proteínas producidas no son funcionales.

Las tetraciclinas compiten con alguno de los componentes del ARN impidiendo la síntesis proteica; los aminoglucósidos producen una alteración del proceso de lectura del mensaje genético, produciéndose proteínas defectuosas; el cloranfenicol impide la unión de aminoácidos en la formación de las proteínas; la puromicina interrumpe la formación de la cadena proteica, liberándose una proteína incompleta.

RANGO DE EFICACIA

Algunas especies de bacteria tienen una pared celular gruesa compuesta de peptidoglicanos. Otras especies bacterianas tienen una pared celular mucho más delgada y una membrana externa.

Cuando las bacterias se someten a la tinción de Gram, estas diferencias estructurales se traducen en una tinción diferencial con el producto denominado violeta de Genciana y otros líquidos de tinción. Así, las bacterias gram-positivas, aparecen de color púrpura, y las bacterias

gram-negativas son incoloras o rojizas, dependiendo del proceso empleado para su tinción.

Esta es la base de la clasificación que diferencia las bacterias gram-positivas (con gruesa pared de peptidoglicanos) y gram-negativas (con fina pared de peptidoglicanos y membrana externa); las propiedades de tinción se correlacionan con otras propiedades bacterianas. Los fármacos antibacterianos pueden ser subdivididos en agentes de amplio espectro y agentes de espectro reducido.

Las penicilinas de espectro reducido actúan frente a multitud de bacterias gram-positivas. Los aminoglucósidos, también de espectro reducido, actúan frente a bacterias gram-negativas. Las tetraciclinas y cloranfenicol son antibióticos de amplio espectro, eficaces frente a bacterias gram-positivas y gram-negativas.

ELIMINACIÓN O INHIBICIÓN DEL CRECIMIENTO

Los antibióticos también pueden dividirse en bactericidas (capaces de eliminar las bacterias), o bacteriostáticos (bloquean el crecimiento y multiplicación celular). Los fármacos bacteriostáticos resultan eficaces debido a que las bacterias inhibidas en su crecimiento morirán con el tiempo o serán atacadas por los mecanismos de defensa del huésped. Las tetraciclinas y las sulfonamidas son antibióticos bacteriostáticos.

Los antibióticos que lesionan la pared celular producen una liberación de los metabolitos celulares al exterior, y por tanto su muerte. Tales compuestos, como las penicilinas o cefalosporinas, son por tanto bactericidas.

1. BETALACTAMICOS.

PENICILINAS

Las penicilinas son el grupo más antiguo y seguro de antibióticos. Son antibióticos bactericidas que inhiben la formación de la pared celular. Existen cuatro tipos de penicilinas: las penicilinas-G de espectro reducido, la ampicilina y derivados, las penicilinas resistentes a la penicilinasasa y las penicilinas antipseudomonas.

Las penicilinas-G son eficaces contra estreptococos gram-positivos, estafilococos, enterococos y meningococos: se emplean en el tratamiento de la sífilis, gonorrea, meningitis, ántrax y el piam. La penicilina V se utiliza en el tratamiento de las infecciones respiratorias.

La ampicilina y la amoxicilina tienen un rango de acción similar a la penicilina-G, con un espectro de acción algo mayor, que incluye a las bacterias gram-negativas.

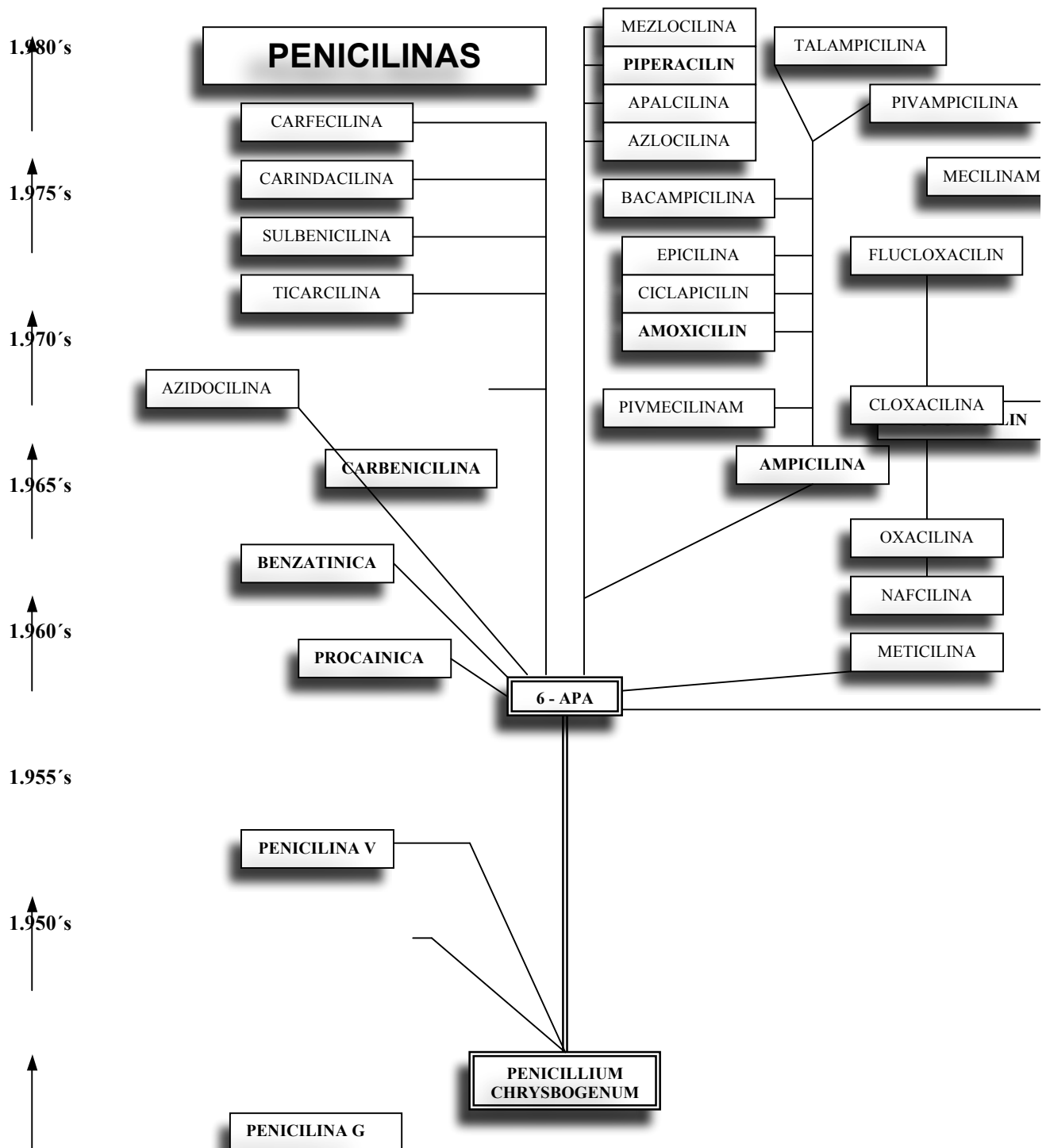
La ampicilina y derivados, son eficaces frente a la fiebre tifoidea, bronquitis, infecciones del tracto urinario, neumonía, meningitis y bacteremia. Las penicilinas resistentes a la penicilinasa son efectivas frente a las bacterias que han desarrollado resistencia a la penicilina G.

Las penicilinas antipseudomonas permiten el tratamiento de las infecciones provocadas por la bacteria gram-negativa *Pseudomona aeruginosa*, que es una bacteria frecuente en la flora hospitalaria. Las penicilinas antipseudomonas se pueden administrar de forma profiláctica a los pacientes con una alteración del sistema inmunológico que tienen una susceptibilidad incrementada a las infecciones por gram-negativos.

Los efectos colaterales de las penicilinas son poco frecuentes. Cuando aparecen, consisten en hipersensibilidad inmediata o retardada, erupciones cutáneas, fiebre y *shock* anafiláctico (reacciones anormales al fármaco). La ampicilina puede producir más efectos colaterales que las penicilinas; consisten en náuseas, vómitos y diarrea. La amoxicilina tiene menos reacciones adversas.

La ampicilina y la amoxicilina son de amplio espectro ya que actúan además contra varias bacterias gramnegativas.

La mayoría de los anaerobios son sensibles a las penicilinas, con la notable excepción del *Bacteroides fragilis*, el cual solamente es sensible a las penicilinas anti pseudomonas.



MECANISMO DE ACCION

Inhiben la síntesis de la pared bacteriana al bloquear la formación de la cadena de peptidoglicanos que conforman la pared celular. Son por lo tanto bactericidas. La eficacia está más relacionada con el tiempo de acción que con la concentración de antibiótico cuyo efecto máximo es a concentraciones cuatro veces superiores la concentración inhibitoria mínima

Son derivados del ácido 6-aminopenicilánico y contienen un anillo betalactámico, el cual es esencial para su actividad antibacteriana, Todas las subclases de penicilinas poseen sustituyentes químicos adicionales que les confieren diferencias en actividad antibacteriana, resistencia a enzimas que las destruyen y biodisponibilidad diversa. Son compuestos polares y no se metabolizan por completo. Se eliminan en riñón por filtración glomerular y secreción tubular inhibida por probenecid. Su vida media plasmática es de 30 a 60 min. Sin embargo, sus formas farmacéuticas procaínica y benzatínica tienen vidas medias prolongadas ya que penetran lentamente en el torrente circulatorio. Atraviesan la barrera hematoencefálica solo en caso de meningitis.

ESPECTRO ANTIBACTERIANO

Sus usos clínicos varían de acuerdo con su espectro de acción; las penicilinas de espectro muy reducido, como la oxacilina, se reservan solo contra infecciones por estafilococos.

Las de espectro reducido como la penicilina G son destruidos por la penicilinas (betalactamasa), se utilizan en Infecciones causadas por estreptococos, neumococos, gonococos, meningococos. bacilos grampositivos y otras bacterias. Los estafilococos son resistentes. Actúan en forma sinérgica con los aminoglucósidos y su combinación es activa contra enterococos.

Las de amplio espectro, como la ampicilina y la amoxicilina, tienen actividad similar a la penicilina G, pero además también actúan contra *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* y *Haemophilus influenzae*. Igualmente pertenecen a este subgrupo la carbenicilina y ticarcilina las cuales son activas contra diversas bacterias gramnegativas incluyendo las *Pseudomonas* Se usan también en combinación con amino glucósidos e

inhibidores de las betalactamasas como el ácido clavulánico y el sulbactan, para aumentar su espectro antibacteriano.

Pueden provocar reacciones alérgicas que incluyen anafilaxia y trastornos gastrointestinales.

Los gérmenes grampositivos aerobios y los cocos grampositivos son sensibles a la penicilina G. La penicilina V. tiene un espectro similar al de la penicilina G y se absorbe por vía oral. La fenoximetilpenicilina se absorbe en intestino delgado y es también eficaz contra bacilos grampositivos, cocos gramnegativos y espiroquetas.

MECANISMOS DE RESISTENCIA

1. Destrucción por Beta-lactamasas (enzimas hidrolíticas): Por lo general, mediada por plásmidos, rara vez por cromosomas (gramnegativas).
2. Falta de unión a receptores por modificación de membranas (gramnegativas)
3. Alteración de proteínas fijadoras.

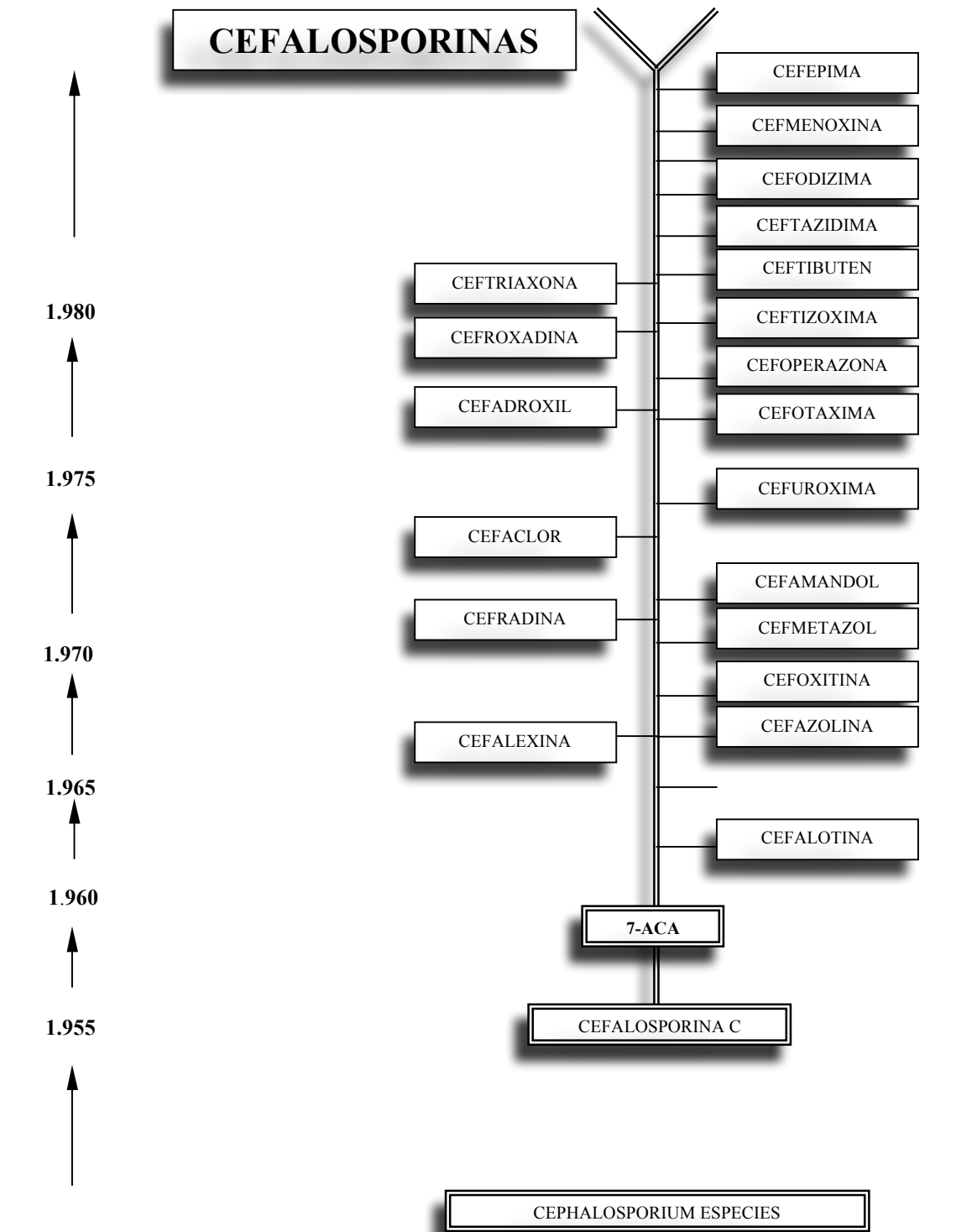
FARMACOCINETICA

Muchas penicilinas son destruidas por el ácido gástrico y no se absorben por vía oral. Otras si se absorben por esta vía y alcanzan concentraciones plasmáticas máximas entre una o dos horas. También pueden administrarse por vía parenteral (I.M. o I.V) Su unión a las proteínas plasmáticas es variable (17 a 97 %). Se excretan rápidamente por vía renal, reduciendo así su vida media. El mecanismo primario es la excreción por las células tubulares renales, la cual alcanza hasta 4 g por hora. La excreción renal puede bloquearse por probenecid y es menor en los recién nacidos. La dosificación debe modificarse en insuficiencia renal. Las penicilinas penetran en muchos espacios y líquidos corporales en cantidades suficientes para ejercer su acción, pero penetran poco en el ojo, cerebro, liquido cefalorraquídeo y próstata.

CEFALOSPORINAS

Son derivadas del ácido 7-aminocefalosporánico. Se clasifican en 1ª, 2ª, 3ª, y 4ª, generación de acuerdo a la época en que se han introducido.

Poseen actividad contra : *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas sp.*, *Bacteroides fragilis* y *Serratia marcescens*.



Las cefalosporinas tienen, como las penicilinas, un anillo betalactámico que interfiere con la síntesis de la pared celular bacteriana y son también antibióticos bactericidas. Son más eficaces que la penicilina frente a los bacilos gram-negativos, e igual de eficaces frente a los cocos gram-positivos.

Las cefalosporinas se emplean en el tratamiento de la mayor parte de las infecciones respiratorias y de vías urinarias, meningitis, y como profilaxis en cirugía ortopédica, abdominal y pélvica. A pesar de ser en general más costosas que las penicilinas, se emplean con frecuencia debido a su amplio margen de seguridad.

El principal mecanismo de resistencia es la producción, por parte de las bacterias, de beta-lactamasas.

2. AMINOGLUCÓSIDOS

Mecanismo de acción: Se unen a la capa de polisacáridos de la pared bacteriana penetrando en la bacteria por un mecanismo de transporte activo.

Se unen a las subunidades 30-S y 50 S de los ribosomas inhibiendo la síntesis proteica. Son antibióticos potentes bactericidas en la actualidad la estreptomina el más antiguo de los aminoglucosidos se reserva para el tratamiento de la tuberculosis. Todos los miembros de esta familia se utilizan en forma inyectable o tópica y son:

Kanamicina KANTREX

Amikacina AMIKIN

Gentamicina GARAMICINA

Netilmicina NETROMICINA

Tobramicina TOBRA

Espectinomicina TROBICIN

Neomicina Uso tópico en combinación con corticoides .

Kanamicina KANTREX tienen mayor toxicidad que la mayor parte del resto de antibióticos. Los efectos adversos asociados con la utilización prolongada de aminoglucósidos son frecuentes e incluyen lesión del nervio auditivo con la consecuente pérdida auditiva y lesiones en el riñón. Razón

por la cual se denominan oto y nefrotoxicos. La nefrotoxicidad ocurre entre un 5 a 25 % dependiendo del tiempo de utilización y el estado de la función renal.

3. MACROLIDOS

Los macrolidos son bacteriostáticos. Se unen a la subunidad 50-S de los ribosomas bacterianos para inhibir la síntesis de proteínas. Pueden comportarse como bacteriostáticos o bactericidas según su concentración en el medio, el microorganismo, la densidad de población bacteriana y la fase de crecimiento.

La eritromicina, que es obtenida del *Streptomyces erythreus*, es un macrolido con un amplio margen de seguridad y mínimos efectos adversos. Es eficaz frente a cocos gram-positivos, y muchas veces se emplea como alternativa a la penicilina frente a infecciones por estreptococos o neumococos. Los macrolidos también se emplean en el tratamiento de la difteria y de las bacteremias.

Los efectos secundarios incluyen náuseas, vómitos y diarrea; pueden producir, de forma excepcional, alteraciones auditivas transitorias y hepatitis colestasica

Nuevos macrolidos llamados azalidos, como la Claritromicina, la Azitromicina y la Roxitromicina son más activos contra estafilococos y estreptococos que la eritromicina. Tienen actividad contra el *Haemophylus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae* y *Streptococcus pneumoniae*.

A diferencia de los aminoglucosidos y algunas penicilinas su absorción por vía oral es rápida alcanzando concentraciones en plasma en dos a cuatro horas.

4. LINCOSAMINAS

La Lincomicina LINCOCIN es un antibiotico producido por el *Streptomyces lincolnensis* aislado en Nebraska en 1963. Como mecanismo de accion inhibe la síntesis de proteínas uniendose a la subunidad 50 S de los ribosomas bacterianos. Es un antibiotico bacteriostatico de amplio espectro antibacteriano util en casos de alergia a betalactamicos.

La Clindamicina DALACIN es un derivado de la lincomicina, en forma de clorhidrato se utiliza por vía oral, en forma de fosfato para vía parenteral y tópica. Como efectos secundarios pueden presentar irritación gastrointestinal, erupción cutánea, neutropenia, disfunción hepática y superinfecciones como la colitis pseudomembranosa por *Clostridium difficile*.

La clindamicina es un antibiótico de amplio espectro con actividad contra protozoarios como el *Toxoplasma gondii*, *Chlamydia trachomatis* y *Pneumocystis carinii* (presente en pacientes con SIDA).

5. TETRACICLINAS

Las tetraciclinas son antibióticos bacteriostáticos que inhiben la síntesis de proteínas bacterianas a nivel de la unidad 30 de los ribosomas bacterianos. Son antibióticos de amplio espectro eficaces frente a cepas de estreptococos, bacilos gram-negativos, rickettsias (las bacterias que producen el tifo) y espiroquetas (las bacterias que producen la sífilis). Se emplean también en el tratamiento del acné, la enfermedad inflamatoria pélvica, las infecciones del tracto urinario, las bronquitis y la enfermedad de Lyme.

Debido a su amplio espectro, las tetraciclinas pueden, en ocasiones, alterar el equilibrio de la flora bacteriana interna que normalmente es controlada por el sistema inmunológico del organismo; esto puede producir infecciones secundarias en el tracto gastrointestinal o la vagina, por ejemplo. Por concentrarse en la piel es muy utilizada en el tratamiento del acné infectado.

Como efectos secundarios encontramos fototoxicidad, hepatotoxicidad y nefrotoxicidad. Las tetraciclinas se depositan en huesos y dientes por lo cual no deben usarse en niños pequeños, porque pueden desarrollarse manchas dentales. Por esta razón, su uso no es recomendado durante el embarazo ni la lactancia.

6. SULFONAMIDAS

Las sulfonamidas son antibióticos bacteriostáticos sintéticos de amplio espectro, eficaces contra la mayor parte de bacterias gram-positivas y

muchas bacterias gram-negativas. Sin embargo, la aparición de resistencias entre las bacterias gram-negativas a las sulfonamidas, hacen que estos antibióticos se empleen hoy en día en situaciones muy concretas, como el tratamiento de las infecciones del tracto urinario, contra ciertas cepas de meningococo, o como profilaxis de la fiebre reumática. Los efectos colaterales incluyen alteraciones del tracto gastrointestinal e hipersensibilidad.

Para mejorar su eficacia se utiliza en combinación sinérgica con el Trimetoprim, un inhibidor de la folato reductasa produciendo un bloque en la síntesis del ácido fólico molécula fundamental para la producción de ácidos nucleicos. Dada su eliminación renal es ampliamente utilizado en infecciones de las vías urinarias.

7. AMFENICOLES

El cloramfenicol fue producido originalmente de cultivos de *Streptomyces venezuela*, pero hoy en día se produce sintéticamente.

Mecanismo de acción. Es un potente inhibidor de la síntesis proteica a nivel de la fracción 50S. Como efecto secundario puede provocar anemia aplásica, así como también sobreinfecciones por hongos.

Por su actividad contra la *Salmonella Typhi* y la *Neisseria meningitidis* se ha reservado su utilización para casos de alergia a betalactámicos, en el caso de la fiebre tifoidea o casos graves de meningitis donde los beneficios potenciales son mayores a los riesgos.

8. QUINOLONAS

El ácido pipemídico y el ácido nalidixico fueron las primeras quinolonas, dada su eliminación renal en forma activa fueron ampliamente utilizadas en infecciones urinarias causadas por bacterias gram negativas. Sin embargo su uso fue muy limitado por el desarrollo de resistencia.

Las fluoroquinolonas, derivadas de las quinolonas anteriores pero mas potentes al agregar un fluoruro a su estructura química son:

La CIPROFOXACINA. La ventaja que tienen las quinolonas es que tienen amplio espectro; son bactericidas y activos contra gram negativos y gram

positivos. Se absorben a través de vía digestiva, se metabolizan en el hígado y se eliminan por el riñón. Producen altas concentraciones en tejidos y orina.

La NORFLOXACINA. Tiene alta seguridad, casi no producen reacciones adversas y se pueden dar cada 12 a 24hrs.

La OFLOXACINA y la MOXIFLOXACINA de reciente introducción al mercado han extendido su espectro a infecciones de vías respiratorias.

Mecanismo de acción: Inhiben la ADN GIRASA una enzima que actúa en el enrollamiento del ADN.

MANEJO DEL DOLOR

DOLOR: es una sensación desagradable en el organismo. La intensidad se mide en una forma subjetiva. Anuncia que hay un trastorno en un órgano. Puede ser agudo o crónico y de acuerdo a la parte afectada se clasifica como visceral o muscular.

ANALGESICOS: Se dividen en tres grupos:

- i. Grupo: Analgésicos simples no opioides.
- ii. Grupo: Analgésicos con acción antiinflamatoria no esteroidea.
- iii. Grupo: Analgésicos Opioides.

La escalera Analgésica. Se divide en tres niveles:

- i. Nivel: Uso analgésicos simples.
- ii. Nivel: Uso analgésicos antiinflamatorios.
- iii. Nivel: Uso analgésicos opiodes potentes.

I Grupo. El patrón lo dio el ácido acetil salicílico (Aspirina). Sustancia que tiene función analgésica potente sin esteroides. Esta también el acetaminofén (Dolex, Tylenol) y la dipirona (Lisalgil, Novalgina) que tienen propiedades analgésicas y antipiréticas. Tiene algunos efectos

secundarios, facilita hemorragias, retardan tiempo de coagulación. No se recomienda uso prolongado.

II Grupo. Los A.I.N.E. También conocidos como, antirreumáticos. Están los derivados del ácidoacetilsalícílico y diflunizal (no comercializado actualmente). Su mecanismo de acción es la inhibición de las prostaglandinas.

- a) Las sulfasalazinas: la única conocida es la nimesulida.
- b) Derivadas del ácido acético, (diclofenac sodico y potásico, comercialmente los más conocidos son el Voltaren y Cataflam) .
- c) Derivados del ácido propionico. Conocidos el naproxeno (Apronax). El ibuprofeno (Motrin) y el ketoprofeno (Profenid).
- d) Derivados de los fenamatos. El más conocido es el Ponstan (ácido mefenámico) , el ácido tolfenámico y el flufenamico.
- e) Derivados del oxican: piroxican (Feldene) y otras 64 marcas. Tenoxican (Tilcoltil). Actualmente el meloxican (Mobic) por su selectividad cox^2 que produce menos trastornos gastrointestinales.

Contraindicaciones: Están contraindicados en Ulcera péptica activa, Asma bronquial y Discrasias sanguíneas. No usar en embarazadas, ni asmáticos, alérgicos o niños,

Advertencias: Disminuye reabsorción de líquidos a nivel renal. Reacciones hipersensibilidad en la piel. Puede producir disminución en la función de la médula ósea, desde agranulosis hasta anemia aplásica. Produce cefalea, vértigo, confusión, psicosis, depresión, insomnio. No usar en embarazadas, ni asmáticos, alérgicos o niños

EFFECTOS SECUNDARIOS DE LOS ANALGESICOS

Posibles efectos adversos causados por los analgésicos/ antirreumáticos que generalmente se pueden atribuir a la inhibición de la síntesis de la prostaglandina :

TRACTO GASTROINTESTINAL

- Síntomas gastrointestinales
- Erosión de la mucosa
- Pérdida de sangre oculta

RIÑONES

- Retención de Na. con edematización
- Hematuria, proteinuria
- Necrosis papilar

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

- Dolor de cabeza
- Vértigo
- Disturbios auditivos y visuales
- Convulsiones
- Psicosis

TRACTO RESPIRATORIO

- Broncoconstricción
- Asma

SISTEMA CARDIOVASCULAR

- Hipertensión
- Angina de pecho
- Insuficiencia cardiaca

UTERO

- Disminución de los dolores del parto
- Braditocia

TROMBOCITOS

- Inhibición de la agregación de trombocitos

CIRCULACIÓN FETAL

- Hipertensión pulmonar primaria del neonato
- Oclusión del conducto arterial

III. Grupo. Opioides. También denominados analgésicos narcóticos.

Derivado de la amapola. *Papaver Somniferum*. Es conocida desde la época de los romanos y los griegos. Frederick Serturmer aisló la Morfina denominada así en honor a Morfeo. Esta sustancia además de aliviar el dolor, puede producir alucinaciones y somnolencia por que son conocidos también como analgésicos narcóticos.

Derivados del opio. Naturales (morfina y codeína) Semisintéticos (oxicodona, Percodán), también la heroína. Sintéticos (meperidina, dextropropoxifeno, Fentanyl, metadona, pentasocina, Tramadol). En Colombia están autorizados la codeína, morfina, Tramadol, Fentanyl.

Efectos: Son analgésicos potentes pero tienen efectos secundarios como depresión respiratoria, estreñimiento. A nivel vías biliares producen disminución de la contracción de la vesícula biliar (colestasis).

A nivel cardiovascular, producen vasodilatación periférica y disminución del gasto cardíaco. En trabajo de parto lo pueden prolongar y producir depresión respiratoria en el feto. Los efectos secundarios: a dosis bajas producen euforia, somnolencia y letargo. Estimulan el vómito. En los ojos produce miosis.

En caso de intoxicación hay una sustancia antagonista (Naxolona o Narcam). Las contraindicaciones tienen que ver con las disfunciones hepatorrenales, no se pueden usar en la preclamsia , leucemia, shock hipovolémico. No usar en recién nacidos o ancianos, no en traumas craneoencefálicos, en alcohólicos y se potencial izan con los antihistamínicos.

La utilización de analgésicos en el dolor tanto agudo como crónico, en forma simple o en combinación es ampliamente usada en reumatología en una amplia gama de patologías como son:

1. Enfermedades reumáticas inflamatorias
2. Enfermedades degenerativas
3. Reumatismo de tejido blando (reumatismo extra articular)

ENFERMEDADES REUMÁTICAS INFLAMATORIAS

Fiebre reumática (Aguda) (Streptococcus reumaticum)
Artritis reumatoidea (reumatismo articular crónico) y sus formas especiales
Artiritis psoriática (poliartritis psoriática)
Espondilitis anquilosante
(espondiloartritis anquilopoetica enfermedad de Bekhterev)
Colagenosis en sentido estrecho (enfermedades parareumáticas)
Lupus eritematoso diseminado
Escleroderma progresiva
Dermatomiositis
Panarteritis nudosa
Condiciones artríticas infecciosas

ENFERMEDADES REUMÁTICAS DEGENERATIVAS

Artrosis deformante

Monoartrosis, oligoartrosis, poliartritis
Poliartrosis de las articulaciones de los dedos

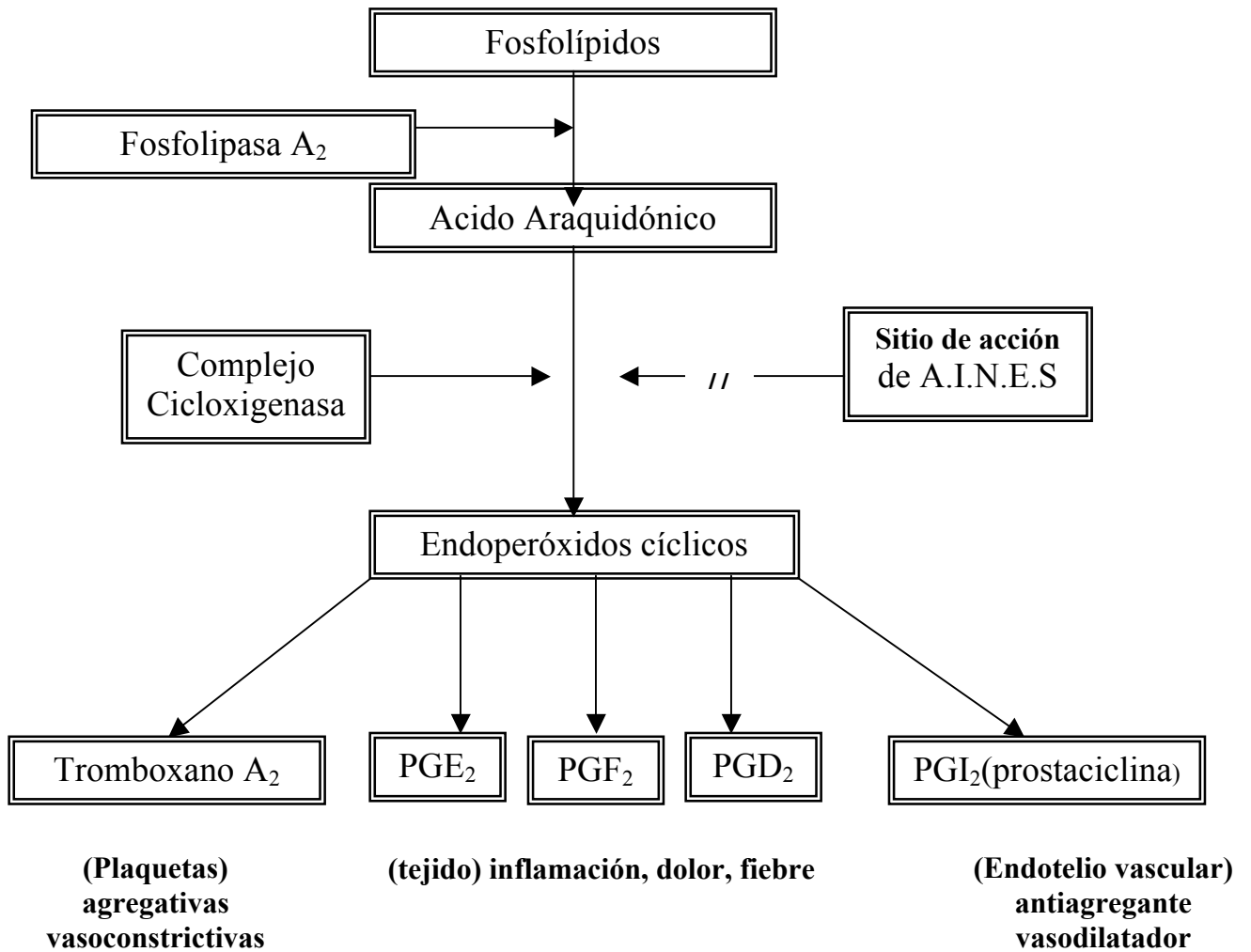
Cambios degenerativos de la columna dorsal

Condrosis
Osteocondrosis
Espondiloartrosis

REUMATISMO EXTRA ARTICULAR

Reumatismo muscular
Bursitis Tendinitis y tenosinovitis
Paniculitis

ruta esquemática de la biosíntesis de prostaglandina



CONCEPTOS BÁSICOS DE NUTRICION

Alimento :

Todo producto de origen natural (frutas, carnes , etc.) o elaborado (pan, dulces, etc), que contienen sustancias químicas llamadas nutrientes.

Alimentación :

Es el proceso de selección de alimentos incluidos en la dieta diaria, que va de acuerdo con los hábitos y condiciones de vida de cada individuo.

Nutrientes :

Todas las sustancias orgánicas ó inorgánicas (proteínas, vitaminas, minerales, carbohidratos y grasas), que se encuentran en los alimentos y que son indispensables para el crecimiento, mantenimiento y la buena función del organismo.

Nutrición :

Proceso mediante el cual el organismo toma de los alimentos los nutrientes indispensables para conservar una buena salud.

Caloría :

Representa la medida de energía que contienen los alimentos y que el cuerpo necesita.

Aminoácidos :

Sustancias orgánicas que conforman las proteínas.

Sustancias orgánicas :

Compuestos químicos cuyo elemento principal es el carbono. Se encuentran en casi todos los alimentos de origen animal y vegetal.

Hormonas:

Sustancias producidas por una glándula (tiroides, páncreas, etc) que actúan en los órganos o tejidos para garantizar su correcto funcionamiento.

Colesterol :

Sustancia similar a las grasas que se encuentra en todas las células de la sangre.

Carotenoides :

Pigmento amarillo o rojo que se observa en los vegetales, sobre todo en la zanahoria.

Dieta suficiente :

Es la que aporta la energía indispensable para el desempeño satisfactorio de las actividades diarias.

Dieta adecuada :

La que aporta los nutrientes necesarios teniendo en cuenta la edad, la actividad diaria y el estado de salud.

Dieta completa :

Que contiene todos los nutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas) de una alimentación normal.

Dieta equilibrada :

La que contiene los nutrientes en cantidades adecuadas es decir, balanceada.

CLASIFICACION DE LOS ALIMENTOS

Los alimentos se han clasificado en tres grupos de acuerdo con los nutrientes que contienen y con las funciones que desempeñan en el organismo.

POR SUS NUTRIENTES

PROTEINAS

Son aquellas sustancias orgánicas compuestas de aminoácidos, cuya función principal es formar tejidos, hormonas y otras sustancias indispensables para el crecimiento y el buen funcionamiento del organismo.

Las proteínas son de procedencia animal y se conocen como proteínas completas, pues proveen de los aminoácidos básicos que el cuerpo no es

capaz de producir. La carne de res, de cerdo, de pollo o de pescado, el huevo, la leche y sus derivados son ricos en estas proteína. Sin embargo las carnes rojas y los productos lácteos contienen niveles elevados de grasas saturadas, que suben las calorías, generando niveles muy altos de colesterol sanguíneo, lo cual incrementa el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

Las proteínas de origen vegetal, tales como las contenidas en el trigo, la soya, el arroz y otras leguminosas, se conocen como proteínas incompletas porque les falta uno o varios de los aminoácidos básicos. No obstante, son indispensables en la alimentación.

CARBOHIDRATOS

Los hidratos de carbono aportan gran cantidad de energía en la mayoría de las dietas humanas. Los alimentos ricos en hidratos de carbono suelen ser los más baratos y abundantes en comparación con los alimentos de alto contenido en proteínas o grasa. Los hidratos de carbono se queman durante el metabolismo para producir energía, liberando dióxido de carbono y agua.

Los dos tipos principales de carbohidratos son : El azúcar y el almidón

Cuando el consumo de carbohidratos excede las necesidades del organismo, estos se acumulan en forma de grasa, por tal motivo, los individuos que tienden a engordar deben evitar consumir demasiados carbohidratos. Por el contrario, las personas que deben aumentar su peso necesitan ingerir gran cantidad de alimentos ricos en estas sustancias.

GRASAS

Sustancias orgánicas de origen animal o vegetal, con funciones múltiples como la de aportar energía vital y ser fuente de energía de reserva para la actividad muscular.

Existen dos tipos de grasas, saturadas e insaturadas, las cuales varían en su composición química y en el efecto que producen sobre el organismo. Las grasas saturadas se encuentran en los productos de origen animal, estas incrementan el colesterol en la sangre, y en exceso, pueden llevar al infarto cardíaco. Por otro lado, una gran parte de las grasas insaturadas se

encuentran en productos de origen vegetal y se caracterizan por ser saludables para el hombre.

VITAMINAS

Son sustancias orgánicas que existen en los alimentos y que, en bajas cantidades, son necesarias para el perfecto equilibrio de las funciones vitales.

MINERALES

Son los compuestos inorgánicos que hay en los alimentos.

POR SUS FUNCIONES

ALIMENTOS FORMADORES O CONSTRUCTORES

Indispensables para el crecimiento, mantenimiento y reparación de las células y los tejidos. Son fundamentalmente las proteínas y los minerales.

Estos alimentos se dividen en :

la leche y sus derivados. los cuales contienen proteínas (fuentes de calcio) y vitaminas A, D y B2. De este grupo se excluyen la mantequilla y la crema de leche.

Carne, huevos, leguminosas y mezclas vegetales.

ALIMENTOS ENERGÉTICOS

Suministran la energía para realizar los procesos de digestión, circulación, respiración y mantenimiento de la temperatura corporal, como también, ayudan a ejercer actividades como : trabajar, practicar deportes, etc.

Están subdivididos en tres grupos :

Cereales y sus derivados

las harinas y sus derivados, el maíz, el arroz, el trigo y la cebada.

Tubérculos y plátanos

Tienen un alto contenido de carbohidratos y una pequeña cantidad de vitamina C.

Aceites y Grasas

Tienen un alto contenido calórico. entre ellas están: Los aceites de maíz, coco, ajonjolí, oliva y soya, la mantequilla, la crema de leche etc.

ALIMENTOS REGULADORES

Son sustancias que estimulan y regulan todas las funciones del cuerpo humano, ayudan a mantener la piel y los ojos saludables, contribuyen al fortalecimiento de los huesos y dientes, facilitan la cicatrización en caso de heridas, quemaduras y fracturas. Los alimentos reguladores están conformados por las vitaminas y los minerales.

Se dividen en dos grupos :

Hortalizas y verduras

Entre ellas están ricas en carotenoides (zanahoria, ahuyama, pimentón, etc) y otras como lechuga, remolacha, coliflor, habichuela, etc.

Frutas

Se clasifican en 3 grupos de acuerdo a su contenido nutricional básico:

Ricas en vitamina C, guayaba , mango , curuba , naranja , etc.

Ricas en carotenoides: maracayá, chontaduro, mandarina, papaya, zapote, etc.

las que no son fuente de vitamina A ni C , banano, melón, mora, etc.

CLASIFICACION Y FUNCIONES DE LAS VITAMINAS Y MINERALES

LAS VITAMINAS

Las vitaminas liposolubles son compuestos orgánicos que actúan sobre todo en los sistemas enzimáticos para mejorar el metabolismo de las proteínas, los hidratos de carbono y las grasas.

Sin estas sustancias no podría tener lugar la descomposición y asimilación de los alimentos. Ciertas vitaminas participan en la formación de las células de la sangre, hormonas, sustancias químicas del sistema nervioso y materiales genéticos.

Las vitaminas se clasifican en dos grupos: liposolubles e hidrosolubles. Entre las vitaminas liposolubles están las vitaminas A, D, E y K. Entre las hidrosolubles se incluyen la vitamina C y el complejo vitamínico B.

Las vitaminas liposolubles suelen absorberse con alimentos que contienen esta sustancia. Su descomposición la lleva a cabo la bilis del hígado, y después las moléculas emulsionadas pasan por los vasos linfáticos y las venas para ser distribuidas en las arterias.

El exceso de estas vitaminas se almacena en la grasa corporal, el hígado y los riñones. Debido a que se pueden almacenar, no es necesario consumir estas vitaminas a diario.

Las vitaminas hidrosolubles (vitamina C y complejo vitamínico B) no se pueden almacenar, por lo que es necesario su consumo diario para suplir las necesidades del cuerpo.

VITAMINA A :

La vitamina A es esencial para las células epiteliales y para un crecimiento normal. Su insuficiencia produce cambios en la piel y ceguera nocturna, o falta de adaptación a la oscuridad debido a los efectos de su carencia en la retina. Es posible que con el tiempo se llegue a la *xeroftalmia*, un estado ocular caracterizado por sequedad y engrosamiento de la superficie de la córnea y la membrana conjuntiva. Si no se trata, sobre todo la xeroftalmia puede causar ceguera, especialmente en los niños. La vitamina A se puede obtener directamente en la dieta mediante los alimentos de origen animal, tales como leche, huevos e hígado.

Casi toda la vitamina A se obtiene del betacaroteno, que se encuentra en las frutas y verduras verdes y amarillas, y se transforma en vitamina A en el cuerpo.

VITAMINAS DEL COMPLEJO B :

Las vitaminas más importantes del complejo vitamínico B son:

Tiamina (B₁) Indispensable para un buen funcionamiento del sistema nervioso y la producción de energía durante el metabolismo celular. Son síntomas de deficiencia la fatiga, irritabilidad, insomnio, depresión. Su carencia severa en la alimentación produce el Beri-beri

Riboflavina (B₂) Esencial para convertir los alimentos en energía. Ayuda a la integridad de la piel y mucosas. Son fuente de riboflavina los huevos, la leche, el brócoli, la espinaca, los hongos y cereales integrales. Su deficiencia produce queilitis angular (fisuras de los labios y comisuras de la boca). Disminuye el rendimiento aeróbico.

Niacina (B₃) Ayuda a mantener una piel saludable. Mejora en funcionamiento del metabolismo de ácidos grasos y proteínas. Son fuente de niacina el atún, los espárragos, los camarones, las nueces y los productos de pan enriquecido.

Su deficiencia produce la pelagra caracterizada por placas eritematosas dolorosas queratolíticas e hiperpigmentadas.

Acido pantoténico (B₅) Ayuda a liberar energía de los alimentos; componente clave del metabolismo de las grasas. Su deficiencia produce malhumor, calambres en piernas y brazos, hipersensibilidad de los talones e insomnio. Fuentes: El aguacate, pan y leguminosas.

Piridoxina (B₆) Desempeña un papel muy importante en más de 100 reacciones enzimáticas incluyendo el metabolismo de ácidos grasos esenciales glucogénesis metabolismo de los eritrocitos, la modulación hormonal y la síntesis de los neurotransmisores. Son fuente de piridoxina la soya, semillas de girasol, atún, espárragos el hígado y las carnes. Su deficiencia produce dermatitis, depresión y anemia.

Acido fólico (B₉) Indispensable para el normal desarrollo del sistema nervioso central del feto en gestación evitando malformaciones de la columna vertebral (espina bífida). Fuentes: Verduras verdes oscuras como las espinacas, en cereales integrales, frijol, naranja. Ayuda a prevenir cientos de tipos de anemia dependiente de vitaminas B-9 y B-12.

Cianocobalamina (B₁₂) Esencial en la producción de glóbulos rojos y blancos y la buena salud del sistema nervioso por actuar en la síntesis de la mielina. Su deficiencia causa una anemia megaloblástica y neuritis

con sensación de adormecimiento y hormigueo en brazos y piernas. Esta vitamina es muy escasa en dietas estrictamente vegetarianas puesto que sus fuentes son: Carnes, aves, pescado, huevos y queso.

Estas vitaminas participan en una amplia gama de importantes funciones metabólicas y previenen afecciones tales como el beriberi y la pelagra. Se encuentran principalmente en la levadura y el hígado.

Causa común para una inadecuada ingesta de vitaminas es la dieta inadecuada, por ejemplo en el alcoholismo o la mala absorción de los alimentos debido a una enfermedad crónica, tumor o cirugía intestinal ocasionando trastornos de importantes funciones como son:

- ✓ Estimular la nutrición de la piel
- ✓ Estimular la producción de hormonas
- ✓ Fomentar la producción de energía para el funcionamiento apropiado de los nervios y músculos
- ✓ Intervenir en la formación de los glóbulos rojos, glóbulos blancos y anticuerpos.

VITAMINA C :

La vitamina C, o ácido ascórbico, desempeña un papel importante en la síntesis y conservación del tejido conectivo. Evita el escorbuto (Encías hinchadas que sangran con facilidad), piel (Cicatrización retardada) y membranas mucosas, y su principal aporte viene de los cítricos.

Se encuentra en frutas y verduras (cítricos, fresas, pimientos verdes, verduras de hojas verdes y patatas) . Sin embargo, estos alimentos pierden una gran parte de esta vitamina cuando se cocinan.

Funciones :

- ✓ Conservar las encías, huesos, dientes y vasos sanguíneos
- ✓ Mejorar la absorción del hierro
- ✓ Ayudar al sistema de defensas del organismo

VITAMINA D :

La vitamina D actúa casi como una hormona, ya que regula la absorción de calcio y fósforo y el metabolismo. Una parte de la vitamina D se obtiene de alimentos como los huevos, el pescado, el hígado, la mantequilla, la margarina y la leche, que pueden haber sido enriquecidos con esta vitamina.

Los seres humanos, sin embargo, toman la mayor parte de su vitamina D exponiendo la piel a la luz del Sol. Su insuficiencia produce raquitismo en los niños y osteomalacia en los adultos.

Funciones:

- ✓ Fijar el calcio en los huesos, en los dientes y en otros tejidos que contengan este mineral.
- ✓ Equilibrar el calcio y el fósforo en el organismo.
- ✓ Favorecer el desarrollo del crecimiento en los niños.

VITAMINA E :

Llamada tocoferol, se encuentra en la margarina, los cereales de grano entero, las alubias secas, los vegetales de hoja verde, las nueces, el pescado y la carne.

La vitamina E es un nutriente esencial para muchos vertebrados, pero aún no se ha determinado su papel en el cuerpo humano. Participa en la formación de los glóbulos rojos, músculos y otros tejidos y en la prevención de la oxidación, por los radicales libres, de la vitamina A y las grasas

Funciones :

- ✓ Ayudar en la formación y protección de los glóbulos rojos.
- ✓ Proteger el tejido muscular
- ✓ Es posible que retrase envejecimiento muscular

La vitamina E se encuentra en los aceites de semillas y en el germen de trigo. Se cree que funciona como antioxidante, protegiendo las células del deterioro causado por los radicales libres.

LOS RADICALES LIBRES

Los radicales libres son átomos o grupos de átomos que tienen un electrón(e-) desapareado en capacidad de aparearse, por lo que son muy reactivos.

Estos radicales recorren nuestro organismo intentando robar un electrón de las moléculas estables, con el fin de alcanzar su estabilidad electroquímica.

Una vez que el radical libre ha conseguido robar el electrón que necesita para aparear su electrón libre, la molécula estable que se lo cede se convierte a su vez en un radical libre, por quedar con un electrón desapareado, iniciándose así una verdadera reacción en cadena que destruye nuestras células.

La vida biológica media del radical libre es de microsegundos; pero tiene la capacidad de reaccionar con todo lo que esté a su alrededor provocando un gran daño a las moléculas y a las membranas celulares. Los radicales libres no son intrínsecamente malos. De hecho, nuestro propio cuerpo los fabrica en cantidades moderadas para luchar contra bacterias y virus. Los radicales libres producidos por el cuerpo para llevar a cabo determinadas funciones son neutralizados fácilmente por nuestro propio sistema. Con este fin, nuestro cuerpo produce unas enzimas (como la catalasa o la dismutasa) que son las encargadas de neutralizarlos. Estas enzimas tienen la capacidad de desarmar los radicales libres sin desestabilizar su propio estado.

Las reacciones químicas de los radicales libres se dan constantemente en las células de nuestro cuerpo y son necesarias para la salud. Pero, el proceso debe ser controlado con una adecuada protección antioxidante. Un antioxidante es una sustancia capaz de neutralizar la acción oxidante de los radicales libres, liberando electrones en nuestra sangre que son captados por los radicales libres convirtiéndose en moléculas inestables.

Nuestro organismo está luchando contra los radicales libres cada momento del día. El problema para nuestra salud se produce cuando nuestro organismo tiene que soportar un exceso de radiales libres durante años, producidos mayormente por contaminantes externos que penetran en nuestro organismo productos de la contaminación atmosférica, el humo del cigarrillo que contiene hidrocarburos aromáticos polinucleares, así como

aldehídos que producen distintos tipos de radicales libres en nuestro organismo. El consumo de aceites vegetales hidrogenados tales como la margarina y el consumo de ácidos grasos trans como los de las grasas de la carne y de la leche también contribuyen al aumento de los radicales libres.

La protección que debemos tener para evitar el aumento de los radicales libres en nuestro organismo que aceleran la rapidez de envejecimiento y degeneración de las células de nuestro cuerpo es el consumo de antioxidantes naturales tales como el beta caroteno(pro-vitamina A) presentes en la zanahoria, mango, tomates, melón, melocotón, espinacas. Vitamina E(tocoferol) es un antioxidante que mantiene la integridad de la membrana celular, protege la destrucción de la vitamina A, previene y disuelve los coágulos sanguíneos y retarda el envejecimiento celular. Se encuentra en muchas frutas y vegetales tales como: El aguacate(30), boniato(50), espárragos(25), espinacas(20), tomates(12), brócoli(11), moras (10) y zanahorias(5 .)

La vitamina C(ácido ascórbico) es otro de los antioxidantes naturales que destruyen el exceso de radicales libres. Necesaria para producir colágeno, importante en el crecimiento y reparación de las células de los tejidos, encías, vasos, huesos y dientes, y para la metabolización de las grasas, por lo que se le atribuye el poder de reducir el colesterol.

Investigaciones han demostrado que una alimentación rica en vitamina C ofrece una protección añadida contra todo tipo de cánceres. Además de la prevención del resfriado común y el fortalecimiento de las defensas del organismo. Las fuentes alimentarias de la vitamina C son: Grosellas, pimienta verde, kiwi, limón (todos los que están antes del limón tienen mayor contenido de vitamina C que éste y los que están después menor), fresas y coliflor, coles de bruselas, naranjas, tomates, nabo y melón.

El selenio actúa junto con la vitamina E como antioxidante, ayudando a nuestro metabolismo a luchar contra la acción de los radicales libres. Ayuda a protegernos contra el cáncer, además de mantener en buen estado las funciones hepáticas, cardíacas y reproductoras. Es el más tóxico de los minerales incluidos en nuestra dieta. La ingestión en dosis altas se manifiesta con pérdida de cabello, alteración de uñas y dientes, náuseas, vómito y aliento a leche agria.

Fuentes alimentarias del selenio: Carne, pescado, cereales integrales y productos lácteos. Las verduras dependerán de la tierra en la que se ha cultivado.

Los flavonoides son compuestos polifenólicos encontrados en las plantas como frutas y vegetales, que son excelentes antioxidantes. Comúnmente se encuentran también en el té (principalmente té verde) y en el vino.

En las frutas que fueron cosechadas hasta su maduración se encuentran gran cantidad de flavonoides, carotenoides, licopenes, zantinas, índoles y luteínas, todos con una potente acción antioxidante.

En resumen si queremos evitar el envejecimiento y las enfermedades causadas por el exceso no controlado de radicales libres en nuestro cuerpo, tenemos que llevar una vida sana, sin consumir cigarrillo(tabaco) y tener una dieta libre de grasas saturadas y ácidos grasos trans que puedan aumentar el colesterol malo y éste formar colesterol oxidado que contribuye a la arteriosclerosis.

VITAMINA K :

La vitamina K es necesaria para la coagulación de la sangre. Participa en la formación de la enzima protrombina, la que, a su vez, es indispensable en la producción de fibrina para la coagulación sanguínea.

La vitamina K se produce en cantidades suficientes en el intestino gracias a una bacteria, pero también la proporcionan los vegetales de hoja verde, como las espinacas y la col, la yema de huevo y muchos otros alimentos. Las alteraciones digestivas pueden provocar una mala absorción de vitamina K y, por tanto, deficiencias en la coagulación de la sangre.

MINERALES

El magnesio, el potasio, el calcio, el sodio, el hierro, el zinc, el cobre, el selenio, el fluoruro y el yodo son minerales imprescindibles en los procesos químicos del metabolismo humano. Una dieta equilibrada contiene todos los minerales necesarios. Sin embargo, muchas personas presentan, con frecuencia, deficiencia de yodo, hierro y calcio, por lo cual, es necesario que éstos sean añadidos artificialmente a varios alimentos.

EL MAGNESIO

Presente en la mayoría de los alimentos, es esencial para el metabolismo humano y muy importante para mantener el potencial eléctrico de las células nerviosas y musculares. La deficiencia de magnesio entre los grupos que padecen malnutrición, en especial los alcohólicos, produce temblores y convulsiones. Necesario para el metabolismo de huesos y dientes. Su ingesta recomendada diaria es de 325 mg. Presente en mariscos y moluscos así como leguminosas y vegetales verdes.

EL SODIO

Está presente en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos naturales y abunda en las comidas preparadas y en los alimentos salados. Está también presente en el fluido extracelular, donde tiene un papel regulador.

El exceso de sodio produce edema, que consiste en una superacumulación de fluido extracelular. En la actualidad existen pruebas de que el exceso de sal en la dieta contribuye a elevar la tensión arterial.

EL CALCIO

Los principales alimentos que aportan calcio en la comida diaria son : la leche y sus derivados, las verduras verdes, los garbanzos, las alubias, las nueces, los cítricos y el pescado.

El calcio es necesario para desarrollar los huesos y conservar su rigidez. También participa en la formación del citoesqueleto y las membranas celulares, así como en la regulación de la excitabilidad nerviosa y en la contracción muscular.

Un 90% del calcio se almacena en los huesos, donde puede ser reabsorbido por la sangre y los tejidos. La leche y sus derivados son la principal fuente de calcio.

Funciones :

- ✓ Formar y conservar los huesos y dientes.
- ✓ Controlar la transmisión de los impulsos nerviosos.

- ✓ Mejorar la contracción muscular.
- ✓ Ayudar a la coagulación de la sangre.

Su deficiencia produce raquitismo en los niños y osteoporosis en el adulto.

EL HIERRO :

Se encuentra en la carne, el hígado, la yema del huevo, el pan, los cereales, las nueces y algunas verduras de hojas verdes.

El hierro es necesario para la formación de la hemoglobina, pigmento de los glóbulos rojos de la sangre responsables de transportar el oxígeno. Sin embargo, este mineral no es absorbido con facilidad por el sistema digestivo.

En los hombres se encuentra en cantidades suficientes, pero las mujeres en edad menstrual, que necesitan casi dos veces más cantidad de hierro debido a la pérdida que se produce en la menstruación, suelen tener deficiencias y deben tomar hierro fácil de asimilar.

Funciones :

- ✓ Intervenir en la formación de la hemoglobina y la mioglobina, las cuales transportan el oxígeno en la sangre y los músculos.
- ✓ Ayudar a producir enzimas que estimulan el metabolismo.

YODO

Se encuentra en forma de yoduros como el agua de mar pero en pequeña cantidad, también en algunos vegetales marinos como las algas.

El yodo es imprescindible para la síntesis de las hormonas de la glándula tiroides. Su deficiencia produce bocio, que es una inflamación de esta glándula en la parte inferior del cuello con hipotiroidismo.

La ingestión insuficiente de yodo durante el embarazo puede dar lugar a cretinismo o deficiencia mental en los niños. Se calcula que más de 150 millones de personas en el mundo padecen enfermedades ocasionadas por la insuficiencia de yodo.

Funciones :

- ✓ Ayuda al buen funcionamiento de la glándula tiroides, su deficiencia produce la enfermedad bocio.

LOS MICROELEMENTOS

Son otras sustancias inorgánicas que aparecen en el cuerpo en diminutas cantidades, pero que son esenciales para gozar de buena salud. Se sabe poco de su funcionamiento, y casi todo lo que se conoce de ellos se refiere a la forma en que su ausencia, sobre todo en animales, afecta a la salud. Los microelementos aparecen en cantidades suficientes en casi todos los alimentos.

Entre los microelementos más importantes se encuentra el cobre, presente en muchas enzimas y en proteínas, que contiene cobre, de la sangre, el cerebro y el hígado. La insuficiencia de cobre está asociada a la imposibilidad de utilizar el hierro para la formación de la hemoglobina.

El zinc también es importante para la formación de enzimas. Se cree que la insuficiencia de zinc impide el crecimiento normal y, en casos extremos, produce enanismo. Ayuda a un normal desarrollo físico y sexual. Su deficiencia genera retardo en el crecimiento, infantilismo sexual, espermato-genesis deficiente caída del cabello y cansancio. Forma parte esencial de 200 enzimas necesarias para la síntesis del material genético ADN celular.

Se ha descubierto que el flúor, que se deposita sobre todo en los huesos y los dientes, es un elemento necesario para el crecimiento en animales.

Los fluoruros, una clase de compuestos del flúor, son importantes para evitar la desmineralización de los huesos. La fluorización del agua ha demostrado ser una medida efectiva para evitar el deterioro de la dentadura, reduciéndolo hasta casi un 40%.

Entre los demás microelementos podemos citar el cromo, el molibdeno y el selenio.

IMPORTANCIA DEL AGUA Y LA FIBRA EN LA ALIMENTACIÓN

EL AGUA

En cada una de las actividades que realizamos a diario perdemos cantidades de agua, es precisamente, por medio de este proceso en donde eliminamos toxinas descongestionando nuestro organismo.

De ahí la importancia de recuperar el agua pérdida, para lo cual es recomendable consumir de 1 y medio a 3 litros diarios de este precioso líquido, que también se encuentra en jugos, sopas y bebidas. Se puede sobrevivir semanalmente sin alimento, pero solo algunos días sin agua.

LA FIBRA

Es un elemento compuesto por las partes no digeribles de los alimentos vegetales. Es decir, que la fibra que comemos procede de la cáscara del grano, de la piel y la pulpa de las frutas, así como, de la materia dura y fibrosa de los vegetales.

Debido a la composición de este elemento, a su paso por el estómago y el intestino no es descompuesto por las enzimas digestivas, por lo tanto, el organismo no lo absorbe.

Aunque, la fibra no posea ningún valor nutricional ni energético, esta constituye un elemento vital en la dieta diaria, para mejorar la motilidad (movilidad) en el proceso de la digestión. Además, los alimentos ricos en fibra suelen proporcionar una mayor sensación de saciedad y un mejor aporte calórico.

Se sabe que el consumo de fibra en la dieta diaria mejora la motilidad (movilidad) gastrointestinal.

RECOMENDACIONES PARA LLEVAR HABITOS NUTRICIONALES SALUDABLES

- ✓ Tomar suficiente agua.
- ✓ Comer respetando los horarios.
- ✓ Preparar comidas balanceadas que incluyan alimentos: formadores, energéticos y reguladores.
- ✓ Combinar la proteína vegetal (granos), con las verduras para facilitar la digestión.
- ✓ Hacer del momento de la comida un espacio placentero y relajante.

- ✓ **Masticar bien.**
- ✓ **Concientizarse de que el proceso de alimentación es maravillosos pues, a través de él mantenemos la vida y la salud.**

**Material preparado por el Departamento de Capacitación de
CONTRAINING LTDA.
Derechos Reservados**