



DIRECCION NACIONAL

BOGOTA

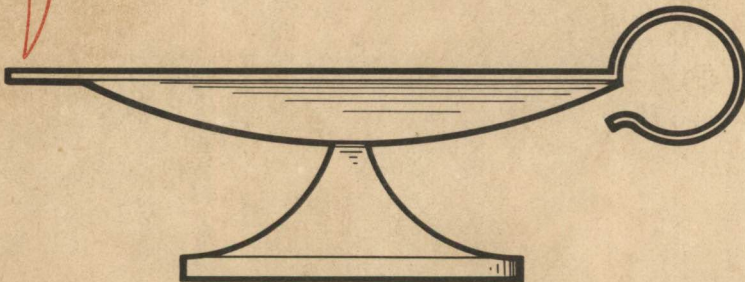
COLOMBIA

DIVISION DE COMERCIO Y SERVICIOS

PROGRAMAS DE

SERVICIOS  
HOSPITALARIOS

# FARMACOLOGIA





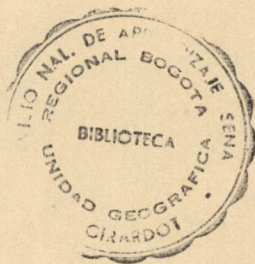
PROGRAMAS DE

SERVICIOS  
HOSPITALARIOS

# FARMACOLOGIA



ESTE PROGRAMA FUE ELABORADO POR EL  
PERSONAL DE MEDICOS Y ENFERMERAS DEL  
HOSPITAL SAN JOSE DE BOGOTA, BAJO LA DI-  
RECCION DEL DOCTOR GUILLERMO FERGUSSON





I N D I C E

Pág.

Guía metodológica . . . . .	v
<b>FARMACOLOGIA</b>	
Definición . . . . .	3
Métodos terapéuticos. . . . .	3
<b>Medicamentos</b>	
Preparaciones farmacéuticas . . . . .	4
Principios activos de los medicamentos . . . . .	6
Vías de administración . . . . .	6
<b>Mecanismo de acción farmacológica</b>	
Absorción . . . . .	6
Distribución . . . . .	7
Destino . . . . .	7
Reducción . . . . .	7
Eliminación . . . . .	7
Efectos de los medicamentos . . . . .	7
Mecanismo íntimo de acción de las drogas . . . . .	9
Administración de las drogas . . . . .	10
<b>Farmacoterapéutica general</b>	
Analgésicos y antipiréticos . . . . .	10
Narcóticos . . . . .	11
Hipnóticos y sedantes . . . . .	11
Anestésicos . . . . .	11
Anticonvulsivantes . . . . .	12
Antihistamínicos . . . . .	13
Analépticos . . . . .	13
Medicamentos del sistema nervioso autónomo . . . . .	13
Digital y glucósidos afines . . . . .	14
Antiarrítmicos y antifibrilantes . . . . .	15
Hipotensores . . . . .	15
Gases . . . . .	15
Diuréticos . . . . .	16
Antidiuréticos . . . . .	16
Agua . . . . .	16
Metales pesados . . . . .	17
Hormonas . . . . .	18
Medicamentos antianémicos . . . . .	20
Coagulantes . . . . .	20
Anticoagulantes . . . . .	20
Tranquilizantes o ataráxicos . . . . .	20
Ocitócicos . . . . .	21
Quimioterápicos utilizados en el tratamiento del cáncer . . . . .	21



	Pág.
Estimulantes respiratorios . . . . .	21
Expectorantes . . . . .	21
Catárticos . . . . .	21
Antieméticos . . . . .	22
Digestivos . . . . .	22
Antiácidos . . . . .	22
Medicamentos antiparasitarios . . . . .	22
a) Medicamentos antihelmínticos . . . . .	22
b) Medicamentos usados en el tratamiento del paludismo, la amibiasis y otras protozoosis . . . . .	23
Substancias quimioterápicas . . . . .	26
a) Sulfamidas . . . . .	26
b) Medicamentos antibióticos . . . . .	27
Medicamentos antisépticos . . . . .	30
 <b>Fisioterapia</b>	
Calor . . . . .	32
a) Calor conductivo . . . . .	32
b) Baños de parafina . . . . .	33
c) Calor convectivo . . . . .	33
d) Calor radiante . . . . .	33
e) Diatermia . . . . .	33
Crioterapia . . . . .	34
Radioterapia . . . . .	34
Helioterapia . . . . .	34
Electroterapia . . . . .	34
Baños y envolturas . . . . .	35
a) Efectos comparativos de las aplicaciones frías y calientes . . . . .	35
b) Tipos de aplicaciones hidroterápicas generales . . . . .	36
c) Tipos de aplicaciones hidroterápicas locales . . . . .	37



## GUIA METODOLOGICA

La presente unidad es una guía didáctica que contiene el desarrollo del programa de Farmacología, necesario para formar trabajadores calificados o para complementar a los trabajadores deficientemente calificados en los servicios auxiliares de enfermería y está destinado a servir tanto a los cursos de aprendizaje como a los otros modos de formación, de acuerdo con las necesidades.

El programa está orientado en su elaboración por el método ACTIVO ANALITICO Y DINAMICO que sirve de base a la actividad docente del SENA.

### PLAN DE ESTUDIOS PARA AUXILIARES DE ENFERMERIA

Comprende las siguientes asignaturas:

#### Básicas

- Enfermería general teórica
- Enfermería especializada
- Primeros auxilios y patología

#### Relacionadas

- Biología humana
- Orientación vocacional
- Higiene y salud pública
- Farmacología
- Nutrición y dietética

#### Correlacionadas

- Aritmética
- Técnicas de comunicación, ortografía, caligrafía
- Etica profesional

### UNIDADES DE ENSEÑANZA

Las unidades de enseñanza en que se descomponga este programa, estarán formadas por los fundamentos teóricos y prácticos de Farmacología, indispensables para la formación de Auxiliares de Enfermería.



## FICHAS DE INSTRUCCION

La unidad de enseñanza debe entregarse a los alumnos tan pronto como se termine la lección y esta debe contener, en lo posible, las siguientes fichas de Instrucción:

- Ficha del instructor
- Ficha de práctica
- Ficha de tecnología práctica
- Ficha de tecnología general
- Ficha de seguridad y salud ocupacional
- Ficha de lenguaje
- Ficha de ciencias naturales
- Ficha de cálculo
- Ficha de supervisión

## AYUDAS DIDACTICAS

El instructor deberá preparar para cada tema que desarrolle, las ayudas didácticas necesarias, con el fin de obtener la mayor objetividad posible.

Tales ayudas pueden ser de los siguientes tipos:

Real; constituido por objetos, microscopios, placas, partes del organismo vivo y plástico, etc. Es decir, constituido por las cosas mismas.

Representativo; constituido por dibujos, gráficos, esquemas, películas, cintas magnetofónicas, etc., que a falta de las cosas mismas crean y conservan en la mente las imágenes de ellas, como estímulos a los sentidos.

## LA SESION DE CLASES

Puede estar formada por períodos de 45 a 50 minutos de clase en promedio, o por períodos más largos en los que los temas se desarrollan integral y conjuntamente. Las clases teóricas y los trabajos prácticos de aplicación deberán desarrollarse dentro de las dependencias hospitalarias.

Dichas sesiones, sean teóricas o prácticas, deben conservar un proceso lógico de desarrollo que se puede resumir en los siguientes pasos: preparación, presentación, aplicación y evaluación.

### Preparación

Comprende los diferentes aspectos que deben ser considerados previamente a la ejecución de la lección o de la clase.

Se preparan los ejercicios para despertar el interés de los alumnos y dar las bases en las que se apoyará la nueva materia. Es aquí donde el instructor debe analizar qué va a enseñar, por qué y cómo lo va a enseñar.



En este paso se incluye la documentación. Es la etapa referente a las fuentes bibliográficas y de experiencia de donde el instructor debe tomar las informaciones necesarias para ejecutar el tema. Incluye también la preparación de las ayudas didácticas.

### Presentación

Es la etapa en que se desarrolla el aspecto esencial de la lección o sea el desarrollo ante los alumnos del tema en cuestión.

Sirve para explicar las nuevas ideas, los conocimientos, las habilidades y los procedimientos incluidos en el tema.

Este paso debe presentar distintos aspectos, como los siguientes:

- Motivación
- Introducción
- Recapitulación del tema anterior
- Explicación o estudio del asunto
- Resumen del tema
- Asignación de tareas sobre el tema explicado

### Aplicación

Es la etapa en que los alumnos aplican los conocimientos y habilidades aprendidas. Debe permitir a estos experimentar sobre la técnica que han aprendido.

### Evaluación

En este caso se refiere, en primer lugar, a una valoración de la labor del instructor; y en segundo lugar, a una verificación que éste debe hacer de la forma como los alumnos han aprendido los conocimientos y son capaces de darle aplicación práctica. Se hace inmediatamente después de la clase o en el transcurso de ella a medida que se desarrollan ciertos temas.

La evaluación comprende dos aspectos principales:

- Evaluación de la instrucción: forma como se preparó y ejecutó la instrucción.
- Evaluación de los resultados: progresos obtenidos que resultan de la comparación entre las situaciones o estados de conocimientos y destrezas anteriores y posteriores a la instrucción.

### LA INSTRUCCION SEGUN EL METODO ACTIVO

La instrucción en esta materia debe hacerse en la forma más amena y activa posible utilizando procedimientos en los que se ponga de presente el juicio y la capacidad de elaboración del alumno.



## EL ALUMNO

### Sus características y tratamiento adecuado

El instructor debe tener especial preocupación por conocer hasta el máximo a sus alumnos para darles el tratamiento adecuado. Esto se debe intentar en los cursos que organiza el SENA aunque la brevedad del tiempo limite esa posibilidad.

En dichos cursos observamos que, por su carácter especial, se presentan muy acentuadas las diferencias individuales, diferencias que conviene estudiar teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Sexo
- Edad
- Nivel Cultural
- Ocupación
- Temperamento
- Tiempo libre de que dispone

Estudiando esas diferencias, el instructor podrá apreciar en forma más exacta la graduación de la intensidad de las materias, el promedio de la dificultad en las tareas, la capacidad de asimilación y de elaboración de los conceptos de los alumnos, el tiempo de actividad y la disciplina que debe emplearse en la clase, y todos los factores determinantes del progreso en el aprendizaje.



## F A R M A C O L O G I A

Hacemos notar que, siendo la Farmacología una ciencia dinámica, evolutiva, está sujeta a cambios que son el producto de continuas investigaciones en este campo. La experiencia ha demostrado que en una década, por ejemplo, se han obtenido modificaciones importantes en el uso de determinadas drogas o métodos terapéuticos e introducido nuevas técnicas y medicamentos cuyas propiedades han sido descubiertas durante ese lapso.

Es por esto que los datos que consignamos en esta unidad deberán considerarse válidos solamente por un tiempo limitado y será necesario estar en permanente contacto con los adelantos que se vayan efectuando en la ciencia farmacológica.



## FARMACOLOGIA

### Definición

La Farmacología es el estudio del origen, propiedades físicas y químicas, composición, efectos fisiológicos, absorción, destino y eliminación de los medicamentos.

Comprende :

- a) La FARMACOGNOSIA o estudio de los caracteres físicos de las drogas crudas.
- b) La FARMACODINAMIA o estudio de los efectos que los medicamentos producen en el organismo vivo.
- c) La FARMACIA o arte de preparar, componer y dispensar medicinas.
- d) La FARMACOTERAPEUTICA o utilización de los medicamentos en el tratamiento de las enfermedades.
- e) La TOXICOLOGIA o estudio de los efectos nocivos de las drogas.

### Métodos terapéuticos

- a) FARMACOTERAPEUTICA es el tratamiento de la enfermedad con medicamentos que estimulan o deprimen las funciones fisiológicas y los procesos bioquímicos, modificando así el curso de la enfermedad ( AGENTES FARMACODINAMICOS) y otros que destruyen o inhiben los parásitos ( AGENTES QUIMIOTERAPICOS).

Formas especiales de Farmacoterapéutica son la ORGANOTERAPIA, la VITAMINOTERAPIA, la TERAPEUTICA DE SUBSTITUCION, la SUEROTERAPIA, la VACUNOTERAPIA y los choques PROTEINICOS.

- b) DIETOTERAPIA es el tratamiento de la enfermedad por medio de la alimentación, a la cual se agregan, eliminan o dosifican alimentos en cantidades apropiadas. Formas especiales son la VITAMINOTERAPIA ya mencionada y la TERAPEUTICA en las deficiencias dietéticas.
- c) FISIOTERAPIA es el tratamiento de la enfermedad por medios físicos, como el calor, frío, rayos luminosos, etc.

Formas especiales son la HIDRO, HELIO, TERMO, MECANO, ELECTRO y RADIOTERAPIA.



- d) **PSICOTERAPIA** es el empleo de la sugestión, persuasión, análisis, etc. en el tratamiento de la enfermedad.
- e) **TERAPIA OCUPACIONAL**: consiste en utilizar el interés del enfermo en labores manuales, como medio para aliviar la enfermedad.
- f) **CLINOTERAPIA** es el tratamiento de la enfermedad por el reposo.

**Medicamentos :**

- a) Definición: Son agentes químicos capaces de afectar el protoplasma de la célula viva y que se administran para modificar las enfermedades, suprimiendo su causa o aliviando sus manifestaciones.
- b) Origen: Mineral, vegetal y animal.
- c) Métodos de preparación: Físicos, cuando no es posible aislar medicamentos puros de las fuentes naturales y se administran crudos como tinturas, extractos, infusiones, etc. Químicos, cuando la droga es descompuesta hasta obtener sus principios activos.

Por ejemplo: hojas de eucalipto hervidas forman una infusión con la que se hacen inhalaciones (METODO FISICO); extracción del EUCALIPTOL que contienen esas hojas y que es su principio activo por medio de otras sustancias (METODO QUIMICO).

Preparaciones farmacéuticas

a) PRESENTACIONES SOLIDAS PARA USO EXTERNO

1. Ungüentos: Preparaciones hechas con lanolina, vaselina u otras sustancias grasas que al aplicarse sobre la piel son fluidificadas por la temperatura corporal; algunas pueden absorberse.
2. Emplastos: Preparaciones hechas con resina y cera para aplicar con un lienzo sobre la piel.
3. Supositorios: Preparaciones cónicas de manteca de cacao para aplicar por vía rectal.
4. Ovulos y candelillas: Preparaciones semejantes para colocar en la vagina y uretra.
5. Lamelas: Discos pequeños de gelatina para colocar entre el globo ocular y el párpado inferior.

b) PRESENTACIONES SOLIDAS PARA USO INTERNO

1. Extractos: Concentrados obtenidos por evaporaciones de soluciones acuosas o alcohólicas de la droga; el sedimento que resulta es usualmente 4 o 5 veces más potente que la droga cruda.



2. Polvos: Drogas crudas o nó, usadas bajo esa forma; vgr. de digital, de sulfatiazol, etc.
3. Granulados: Medicamentos presentados en pequeños gránulos irregulares.
4. Píldoras: Medicamentos moldeados como pequeñas esferas; no deben exponerse al medio ambiente, porque al endurecerse no son atacadas por los jugos digestivos, no se absorben y por tanto, no producen los efectos esperados.
5. Cápsulas: Receptáculos cilíndricos de gelatina, que contienen el medicamento en forma de polvo.
6. Tabletas: Medicamentos desecados, en polvo y que han sido comprimidos en pequeños discos. Algunas son fabricadas asépticamente para colocar en la intimidad de los tejidos; son los llamados PELLETS.
7. Comprimidos: Prácticamente semejantes a las tabletas, pero más pequeños.
8. Grageas: Son comprimidos recubiertos con azúcar u otras sustancias edulcorantes, para evitar el mal sabor del medicamento.
9. Frascos y ampollas: Son envases de vidrio que contienen el medicamento en polvo para disolver adecuadamente, o más frecuentemente una solución estéril de la droga. Los hay bebibles e inyectables.

c) PRESENTACIONES LIQUIDAS

1. Tinturas: Soluciones alcohólicas e hidroalcohólicas de los principios activos de la droga.
2. Decocciones: Los principios activos de la droga son extraídos de ella hirviéndola con agua.
3. Infusiones: Como las anteriores, pero el agua está a cualquier temperatura.
4. Soluciones: La droga está disuelta en agua (soluciones acuosas) o en alcohol (soluciones alcohólicas). Si la substancia medicamentosa es gomosa, se llaman MUCILAGOS. Si a la solución acuosa se agrega azúcar u otra substancia aromática, se obtienen los JARABES; si se agrega alcohol a la solución, ELIXIRES.
5. Suspensiones: La droga no se disuelve, sino que está contenida en el fluído en forma de pequeñas partículas. Si las drogas suspendidas son varias, es MIXTURA. Si son aceitosas, EMULSIONES.



## Principios activos de los medicamentos

Son sustancias químicas responsables de los efectos del medicamento. Pueden ser ácidos, álcalis, sales, alcaloides, glucósidos, enzimas y hormonas.

### Vías de administración

De acuerdo con la forma de presentación del medicamento, éste puede darse por las siguientes vías:

1. **ORAL:** El paciente ingiere la droga; no puede usarse esta vía en pacientes inconscientes o que vomiten.
2. **PARENTERAL** o por inyección: los efectos medicamentosos se presentan rápida y seguramente, pero la intoxicación es más fácil. Hay varias clases, según la particular vía de administración.
  - a) Subcutánea
  - b) Intramuscular
  - c) Intravenosa
  - d) Intraperitoneal
  - e) Intrarraquídea
3. **INHALACIONES:** Los medicamentos gaseosos o volátiles pueden ser absorbidos por las mucosas respiratorias y epitelios alveolares (éter).
4. **MUCOSA:** Supositorios rectales, óvulos vaginales, tabletas sub-linguales, etc.
5. **CUTANEA:** Por medio de fricciones como las que se hacen con ungüentos.

## MECANISMO DE ACCION FARMACOLOGICA

### ABSORCION:

Para ejercer su acción en las células, los medicamentos deben llegar al torrente sanguíneo a través de diversas mucosas o tejidos, de acuerdo con la vía de administración. El proceso por medio del cual atraviesan esas mucosas o tejidos se denomina ABSORCION.

Está modificada por los factores siguientes:

1. Vía de administración: Los medicamentos llegan más rápidamente a la sangre por vía parenteral, que por vía oral o mucosa.
2. Superficie de absorción y circulación: Entre más amplia la primera y activa la segunda, llegan a la sangre y a su destino más rápidamente.
3. Solubilidad: Se absorben más rápidamente las soluciones.
4. Concentración: Entre más concentrado sea un medicamento, mayor es su absorción.



## DISTRIBUCION

Una vez en el torrente sanguíneo, el medicamento se distribuye por todo el organismo pero no igualmente; pues algunas sustancias muestran afinidad por ciertos órganos: el yodo por el tiroides, la digital por el riñón y corazón.

## DESTINO

Distintos mecanismos anulan la actividad del medicamento en el organismo o la modifican y por eso los efectos terapéuticos no son indefinidos. Los principales mecanismos de descomposición química de los medicamentos son:

Oxidación; adrenalina.

Hidrólisis; anestésicos locales.

Conjugación; el medicamento se une a otras sustancias (fenol).

## REDUCCION

Algunos medicamentos resisten los anteriores procesos orgánicos y conservan sus propiedades hasta ser eliminados en igual estado al que fueron ingeridos.

Esto pasa con la penicilina que aparece en la orina como tal.

## ELIMINACION

El medicamento es expulsado del organismo por una o varias vías al tiempo y, como se dijo anteriormente, modificado, inactivado o intacto.

Las principales vías de eliminación son:

- a) La intestinal con las materias fecales; hierro.
- b) La renal con la orina; barbitúricos, penicilina.
- c) La pulmonar con la respiración; anestésicos generales.
- d) Por la piel, mucosas, saliva, leche, sudor; como los barbitúricos, huindatoñas y el mercurio.

## Efectos de los medicamentos

Pueden ser de dos clases:

### a) EFECTOS LOCALES

El medicamento generalmente de uso externo, solo produce sus efectos en regiones limitadas del organismo. Los principales son:

- Irritantes; es decir, producen inflamación.



- Esclerosantes; producen fibrosis.
- Hemostáticos; favorecen la coagulación y disminuyen la hemorragia.

## b) EFECTOS GENERALES O SISTEMICOS

El medicamento obra sobre todo el organismo, si bien uno o varios sistemas o aparatos responden más ampliamente. Estos efectos generales pueden ser:

- Funcionales estimulantes, cuando los medicamentos estimulan las funciones del organismo; la coramina estimula las funciones vasomotora y respiratoria.
- Funcionales depresivos, cuando disminuyen o deprimen las funciones; los anestésicos generales deprimen el sistema nervioso central.
- Específicos: el medicamento obra sobre la causa de la enfermedad, como el caso de la cloromicetina que obra sobre el bacilo tífico.

**SINERGISMO**: Es la propiedad que tienen ciertos medicamentos de ayudar a los efectos de otros; así, se pueden dar dosis menores de estos que son más tolerados y menos tóxicos, y se obtienen mayores o iguales efectos. Ejemplo: la aminofilina ayuda a la acción diurética del mercurio.

**ANTAGONISMO**: Otros medicamentos tienen la propiedad de disminuir y aún suprimir los efectos de otra droga y se dice así que son antagonistas. Ejemplo: la dilatación de la pupila producida por la atropina, desaparece al administrar pilocarpina porque son antagonistas entre sí.

**EFECTOS INDESEABLES**: Son principalmente:

1. Idiosincracia: es la respuesta anormal o inusitada a una droga. Ejemplo: excitación por la morfina en vez de depresión que es lo normal o la producción de efectos tóxicos por una pequeña dosis.
2. Hipersensibilidad: es la reacción alérgica a una droga. Ejemplo: urticaria, fiebre, dolor lumbar y artralgia o shock al administrar penicilina, dextrosas, etc.
3. Hábito: es la costumbre de tomar un medicamento que ya no se necesita ocasionando trastornos mentales al suspenderlo.
4. Vicio o toxicomanía: cuando además se produce un estado de intoxicación crónica.
5. Tolerancia: algunas drogas exigen el aumento progresivo de la dosis del medicamento para mantener una misma respuesta terapéutica, pues el organismo se hace resistente a sus efectos. Es decir, la tolerancia es una resistencia que se va desarrollando a la acción de las drogas.



## Mecanismo íntimo de acción de las drogas

Los medicamentos obran sobre las células inhibiendo o estimulando las enzimas de las mismas, ya sea desde su superficie o en el interior celular, produciendo con éstas aumento o disminución de la actividad de las células que se traduce en los efectos deseados.

La mayoría de los medicamentos tienen acción selectiva, es decir, muestran afinidad por un tejido específico. Ejemplo: el curare solo obra sobre los músculos estriados; los antiespasmódicos (papaverina) sobre los músculos lisos, etc.

La acción medicamentosa está modificada por los siguientes factores:

1. La tolerancia, idiosincracia e hipersensibilidad.
2. El estado patológico; si se administra aspirina a una persona sana, no se observará ningún efecto; pero si está con dolor o en estado febril, la aspirina obrará como analgésico y antitérmico.
3. La dosis: se entiende por ésta la cantidad que se administra del medicamento.

Hay varias clases:

- a) Dosis letal. Es la cantidad de medicamento que ocasiona la muerte.
- b) Dosis tóxica. Es la que produce signos de intoxicación en el promedio de las personas.
- c) Dosis mínima. Es la menor cantidad de medicamento, capaz de producir efectos curativos.
- d) Dosis máxima. Es la mayor cantidad que puede tolerarse sin que aparezcan signos tóxicos.
- e) Dosis terapéutica. Es la cantidad óptima para producir efectos curativos.

Para la determinación de las dosis terapéuticas influyen varios factores:

1. La edad. La dosis es menor para los niños y los ancianos que para los adultos.
2. El sexo. Las mujeres son más susceptibles a la acción de ciertos medicamentos; por eso, la dosis terapéutica debe ser menor.
3. El peso corporal. Entre mayor sea el peso de un enfermo, mayor será la dosis y viceversa.
4. El momento de la administración. Con el estómago y tracto intestinal superior vacíos, la droga se absorbe más rápidamente que en caso contrario



en que se necesitan dosis mayores para obtener en igual tiempo los mismos efectos.

5. La vía de administración: La parenteral y de esta la intravenosa son las más rápidas para obtener los efectos. Mucho menos la subcutánea y la oral.
6. La combinación de medicamentos: Si la combinación es sinérgica se necesitan dosis menores; si antagónica, dosis mayores.

### Administración de las drogas

Requiere :

1. Identificación previa del medicamento: Si está ordenada penicilina por el médico, administrar solo ésta y no cloromicetina, aun cuando tengan efectos semejantes; si es penicilina cristalina, solo ésta y no procaína, y si son 200 mil unidades, aplicar esta cantidad y no 500 mil, aun cuando el frasco ampolla tenga ese número de unidades.
2. Estado del medicamento: Si se ordenan tabletas no dar gotas o cucharadas. Comprobar que el medicamento no esté alterado, lo cual se sabe por cambios en el color, sabor, consistencia, o es inactivo por estar vencido el tiempo de su validez; para ello debe observarse en la envoltura de la droga, la fecha en que se vence su actividad. Ejemplo: la penicilina activa hasta noviembre del 60, no podrá aplicarse en la fecha.
3. Instrumento adecuado para su administración: Si es inyectable, se hará con aguja y jeringa; si es en gotas, se hará con gotero y no en cucharadas o copas.
4. Vía de administración: Si es por vía rectal, por ejemplo un supositorio, no darlo por la boca o en el caso de una ampolla bebible no aplicarla parenteralmente.
5. Tiempo apropiado para la administración: Si el medicamento se ordena cada 8 horas, se debe cumplir exactamente aunque haya necesidad de despertar al paciente, pues no se puede dar la droga por la mañana, a medio día y por la tarde. Igualmente debe hacerse caso omiso a las indicaciones de oportunidad de administración cuando se dice con, entre o después de las comidas.

Interpretación de la orden médica: (Ejemplo práctico en clase).

## FARMACOTERAPEUTICA GENERAL

### Analgésicos y antipiréticos

Son farmacodinámicos que, como la aspirina, quitan el dolor (efecto analgésico) y disminuyen la fiebre (efecto antipirético). Sin embargo, los medicamentos de este grupo no tienen todas ambas acciones, sino que algunos son



predominantemente analgésicos y otros principalmente antipiréticos. Tipos  
a) Salicilato de sodio. b) Aspirina o ácido acetilsalicílico. c) Fenacetina.

Vías de administración: oral, rectal y parenteral.

Eliminación: renal.

Usos: se usan como: a) Analgésicos. b) Antipiréticos. c) Antiflogísticos, es decir, que disminuyen la inflamación.

#### Narcóticos

Son farmacodinámicos que como la morfina producen analgesia y estupor.

Tipos:

a) Alcaloides del opio: Naturales = elixir paregórico, láudano, morfina, codeína.

b) Sintéticos y semisintéticos: Dilaudid, dicodid, pantopon, heroína.

Vías de administración: Principalmente parenteral. Sin embargo la codeína, el elixir y el láudano se dan por vía oral.

Eliminación: renal.

Usos: Analgésicos, sedantes, sedantes de la tos y aún hipnóticos.

#### Hipnóticos y sedantes

Son los quimioterápicos que, como el Fenobarbital, producen tranquilidad, efectos sedantes y posteriormente sueño (efecto hipnótico).

Tipos: son los barbitúricos que se clasifican por la duración de su acción hipnótica.

1. De acción larga (6 o más horas): Fenobarbital, luminal, gardenal.

2. De acción intermedia (de 3 a 6 horas): Amital.

3. De acción corta (menos de 3 horas): Seconal.

4. Acción ultracorta: El pentotal.

Vías de administración: oral, parenteral y mucosa.

Eliminación: renal.

Usos: 1) Sedante. 2) Hipnótico. 3) Anticonvulsivante. 4) Sinérgico con los analgésicos.

#### Anestésicos

Son quimioterápicos que producen pérdida total de la sensibilidad.



Se dividen:

1. Generales: La pérdida de la sensibilidad se produce en todo el organismo y se acompaña con pérdida de la conciencia.

Tipos:

- a) Líquidos volátiles: éter, cloroformo, etileno.
- b) Gases: Ciclopropano, etileno, óxido nitroso.

Métodos de administración: se administran por inhalación.

Períodos de anestesia general:

- a) Analgesia: se pierde la sensibilidad al dolor; en él puede efectuarse el parto.
- b) Excitación: el paciente se encuentra intranquilo; en este período no se realiza ninguna intervención.
- c) Quirúrgico: el paciente ha perdido totalmente la sensibilidad y está inconsciente. Se hacen intervenciones de cirugía mayor.
- d) Tóxico: si la anestesia general se prolonga, comienzan a aparecer signos de intoxicación.

Acción:

- a) Respiración: primero la excitan y luego la deprimen.
- b) Circulación: producen taquicardia e hipotensión.
- c) Gastro intestinal: producen náuseas, vómitos, estreñimiento.
- d) Génito-urinario: producen atonía vesical.

2. Locales: La pérdida de la sensibilidad se produce en algunas partes del organismo, y así puede ser: estrictamente local o regional.

Tipos: Procaína, Xilocaína, Lisocaína.

Vías de administración: Superficial, en pomadas, caramelos, etc. y Parenteral, que se divide en raquídea, epidural y regional.

### Anticonvulsivantes

Son farmacodinámicos que disminuyen o suprimen las convulsiones producidas por descargas poderosísimas del sistema nervioso. Hay dos tipos: Anticonvulsivantes propiamente dichos, como el Misoline y anticonvulsivantes como el Gardenal. Se usan por ejemplo en la Epilepsia y Coreas. Se eliminan por el riñón.



### Antihistamínicos

Son drogas empleadas para combatir la histamina, substancia que se produce en las enfermedades alérgicas y que es la causa del enrojecimiento de la piel, la aparición de ronchas, etc. en esas enfermedades. Se encuentran en muchos tipos y los principales se emplean en jarabes o inyecciones y comprimidos.

Acciones de la histamina: a) Vasodilatación. b) Espasmo bronquial. c) Inflamación alérgica.

Tipos de Antihistamínicos: Fenergán, trimetón, clorotrimetón.

### Analépticos

Son drogas que excitan el centro respiratorio.

Tipos: Coramina, cafeína, metrazol.

### Medicamentos del sistema nervioso autónomo

Este sistema, llamado también nervioso vegetativo, se divide en:

1. Sistema parasimpático.
2. Sistema simpático.

#### Acciones del sistema nervioso autónomo

	S. P. S.	S.S.
OJO	Miosis	Midriasis
CORAZON	Bradycardia	Taquicardia
VASOS SANGUINEOS	Vaso-dilatación	Vaso constricción
BRONQUIOS	Bronco-constricción	Bronco-dilatación
AP. DIGESTIVO	Mayor Peritaltismo	Menor peritaltismo
	Relajación de esfínteres	Cierre de esfínteres
	Mayor secreción	Menor secreción
AP. GENITO-URINARIO	Contracción de la vejiga	Relajación de la vejiga

Siendo las substancias que sirven de mediadores en la transmisión nerviosa, la Acetilcolina para el sistema Parasimpático y la Adrenalina o Nor-adrenalina para el sistema simpático, se deduce que los medicamentos que excitan el sistema parasimpático son Colinérgicos y sus antagonistas los anticolinérgicos; y para el sistema simpático, Adrenérgicos los que excitan, y sus antagonistas, Andrenolíticos.

Colinérgicos: Son drogas que imitan las acciones del sistema parasimpático. Ejemplo: Acetil-colina, eserina, pilocarpina.

Anticolinérgicos: Son los antagonistas de los anteriores. Ejemplo: Atropina, tintura de belladona, homatropina, escopolamina.



**Adrenérgicos:** Son los medicamentos que imitan las acciones del sistema simpático. **Ejemplo:** Adrenalina, nor-adrenalina, efedrina, neosinefrina, wifen-termina.

Usos: Asma bronquial.

**Adrenolíticos:** Son los antagonistas de los anteriores.

Usos: Ulceras crónicas, espasmos de los vasos sanguíneos, hipotensión, hemirránea.

### Digital y glucósidos afines

Son farmacodinámicos que estimulan la fuerza de contracción del músculo cardíaco.

Tipos:

1. Digital con sus glucósidos: Digitoxina (Purodigín), digoxina (Digilanid).
2. Estrofantó y sus glucósidos: Estrofantina (Estrofosid).

Acciones:

1. Aumentan la fuerza de contracción del músculo cardíaco.
2. Disminuyen la frecuencia cardíaca: Bradicardia.
3. Disminuyen el tamaño del corazón dilatado.
4. Alteran variablemente la tensión arterial: Baja la diastólica y sube o baja la sistólica.

Vías de administración:

1. Vía oral: Purodigín, cedilanid en gotas.
2. Vía parenteral: IV o IM ampollitas de cedilanid, digilanid, estrofosid.
3. Vía mucosa: Supositorios.

La administración de estas drogas exige dos clases de dosis:

- a) Dosis de carga; es la responsable de los niveles sanguíneos iniciales del medicamento; se puede dar en uno o varios días.
- b) Dosis de sostenimiento, que es igual a la cantidad que se elimina y sirve para mantener un nivel adecuado en la sangre.

Rapidez de los efectos: El purodigín y los digitálicos que se dan en gotas (cedilanid) comienzan a obrar dentro de un tiempo más o menos largo, pero su acción es prolongada; en tanto que los de uso parenteral (Estrofosid, cedilanid)



inician su acción rápidamente, pero sus efectos son de corta duración.

Usos: Insuficiencia cardíaca aguda, crónica y congestiva.

Eliminación: Renal.

#### Antiarrítmicos y antifibrilantes

Son los farmacodinámicos que normalizan el ritmo del corazón (antiarrítmicos) y la frecuencia cardíaca (antifibrilantes).

Vías de administración: Generalmente la vía oral; rara vez por la vía mucosa o la intravenosa.

Los tipos principales son:

Alcaloides de la quina como la quinidina (quinicardina) y procainamida (pones-til), que es además anestésico local.

Eliminación: Por los riñones (renal).

Usos: Transtornos del ritmo: extrasístoles - Transtornos de la frecuencia cardíaca: fibrilación, aleteos auriculares.

#### Hipotensores

Son farmacodinámicos que producen descenso de la tensión arterial por vasodilatación que a su vez es producida por dos mecanismos:

1. Obrando directamente sobre el músculo del vaso sanguíneo, lo relajan. Ejemplos: Nitritos: Nitroglicerina, nitrito de amilo, peritrate. Se administran por vía oral en tabletas para tragar o también en tabletas sublinguales.

2. Por inhalación.

Otros producen vasodilatación actuando sobre el sistema nervioso central.

Se usan serpasol, hiserpina, rauviloid, para administrar por vía oral. Hay otro tipo de sustancias como el ismelin, que tienen efectos más tóxicos o de intolerancia. Estos consisten en vómitos, visión borrosa, y el fenómeno de hipotensión ortostática, o caída brusca de la tensión arterial al pasar de la posición de acostado a la de pie.

#### Gases

Se dividen en dos grupos: terapéuticos y nocivos.

Dentro de los terapéuticos están: a) Anestésicos generales gaseosos ya explicados. b) Oxígeno que viene en cilindros o balas provistos de válvulas que regulan la presión y la velocidad con que sale el gas. Se administra en tiendas de oxígeno, catéter nasal o mascarilla. Se usa en la disnea, cianosis y anoxia de varios tipos. c) CO<sub>2</sub> o bióxido de carbono: se usa para la depresión respiratoria y a veces para el hipo.



Entre los nocivos está el monóxido de carbono, que es producido por la combustión en estufas, hornillas, chimeneas, etc. Este monóxido (CO) se combina con la sangre y produce color azul en la piel. Se combate con oxígeno.

### Diuréticos

Son drogas que aumentan el volumen de orina en 24 horas.

Hay varias clases:

1. Soluciones hipertónicas. Ejemplo: Dextrosas del 10% al 33%.
2. Las seroalbúminas, el plasma y los sustitutos de éste, como el Dextran, Graplasmoid, Hemovit.
3. Acidificantes: Cloruro de amonio.
4. Mercuriales por vía parenteral. Ejemplo: Tramerín, salirgán, esidrón, mercuhidrín.
5. Inhibidores de la anhidrasa carbónica. Ejemplo: Diamox, clotride, diclotride.
6. Xantinas: principios activos de las plantas de café (cafeína) y de te (teofilina).

Usos: Se emplean para hacer desaparecer los edemas; pero si hay una enfermedad renal grave, no se deben dar los mercuriales. Se usan también en la hipertensión y en otras enfermedades.

### Antidiuréticos

Son las sustancias o farmacodinámicos capaces de disminuir la cantidad de orina en 24 horas. Hay dos tipos:

Pitresina y vasopresina, principios del lóbulo posterior de la hipófisis.

### Agua

Sirve de vehículo a muchos medicamentos y es además indispensable por sí misma. Como ya se mencionó, cerca del 70% del organismo está formado por este elemento.

Se administra con azúcar (dextrosa o glucosa) y diversas sales en soluciones de concentración variable por vía subcutánea en ciertos casos, o intravenosa en otros. Es muy importante antes de aplicar una solución de agua, dextrosa y electrolitos, cerciorarse de que esta puede ser aplicada por vía subcutánea; porque si se inyecta una solución hipertónica por esta vía, se produce una grave lesión de la piel; esto porque las soluciones comparadas con el plasma pueden ser de tres tipos: isotónicas, cuando contienen la misma cantidad de sales disueltas en plasma o sea cuando ejercen una fuerza osmótica similar a la que desarrolla el plasma; hipertónicas, cuando tienen más sales



que el plasma y desarrollan una mayor presión osmótica que éste; y, finalmente, hipotónicas cuando tienen menos sales que el plasma y desarrollan una menor presión osmótica que éste.

Las soluciones de glucosa con agua y sales más usadas son las siguientes:

Solución fisiológica o suero fisiológico que es una solución isotónica de cloruro de sodio. El nombre de suero que se da a esta solución y a las otras es un nombre inadecuado pero consagrado por el uso.

Solución isotónica de cloruro de sodio en glucosa al 5%

Solución de glucosa o dextrosa al 5%

Solución de ringer: contiene cloruro de sodio, cloruro de potasio, cloruro de calcio y agua.

Solución de ringer con lactato de sodio

Solución de bicarbonato con glucosa. Usada para combatir la acidosis severa en los niños.

Se usan también otras soluciones en las que a las sales anteriores se agrega cloruro de potasio y otras sales; se emplean en diversas condiciones.

Las soluciones de dextrosa solas o con electrolitos deben ser empleadas siempre bajo estricta vigilancia médica, ya que en una persona en que hay una falla renal, puede producirse un edema pulmonar si se inyectan cantidades exageradas.

Los usos principales de las soluciones dextrosadas y de las soluciones con electrolito son los siguientes:

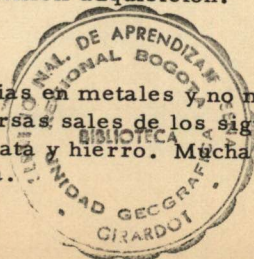
Vómitos severos por oclusión pilórica; vómitos severos por obstrucción intestinal; fístulas digestivas; diarreas severas; aspiración continua del tubo gastrointestinal; quemaduras severas; acidosis diabética y ciertos casos de anuria.

En enfermos incapaces de deglutir o en enfermos muy desnutridos se emplean soluciones que contienen grandes cantidades de proteínas o de los componentes de éstas, aminoácidos, tales como el amigen. Estas soluciones se emplean también para acelerar la convalecencia de ciertos enfermos y favorecer la cicatrización de sus heridas.

El plasma humano tiene usos similares, además de ser un medicamento empleado en casos de shock, pero es costoso y de difícil adquisición.

#### Metales pesados

En química se acostumbra agrupar las sustancias en metales y no metales. En medicina se usan con fines terapéuticos diversas sales de los siguientes metales: Arsénico, bismuto, mercurio, oro, plata y hierro. Muchas de estas sales han perdido su importancia terapéutica.





**ARSENICO** . Se usó como tratamiento para la sífilis antes de que se descubrieran los antibióticos. Hoy día se usan algunas sales de arsénico para el tratamiento de la amibiasis. Su uso es delicado.

**BISMUTO**. También tuvo mucho éxito en el uso del tratamiento de la sífilis , pero los antibióticos lo han remplazado casi completamente. Hoy día es usado en la preparación de drogas para el tratamiento de la amibiasis y para el tratamiento inespecífico de ciertas diarreas .

**MERCURIO**. Fué también empleado en el tratamiento de la sífilis. Se emplea ocasionalmente bajo la forma de calomel como purgante. Actualmente solamente tiene importancia terapéutica como parte de los diuréticos mercuriales. Se le usa también como antiséptico en la piel y forma parte de sustancias como el mercurio cromo y el mertiolate.

**ORO**. El oro o algunas de sus sales forma parte del tratamiento de la artritis reumatoide.

**PLATA**. Se usa como antiséptico en preparaciones tales como el argirol, el protargol y el nitrato de plata. Este es empleado también como cáustico.

**HIERRO**. Las sales de hierro, especialmente el gluconato y el sulfato ferrosos, se usan en el tratamiento de las anemias.

Los metales pesados son de uso delicado y producen intoxicaciones fácilmente. Una sustancia llamada BAL se emplea para tratar esas intoxicaciones.

#### Hormonas

Llámase hormona al principio activo secretado por una glándula de secreción interna puesta en la sangre, que va a actuar a distancia sobre un órgano.

##### a) CARACTERISTICAS

1. Gran potencia a pequeñas dosis.
2. Labilidad biológica, es decir, son destruídas rápidamente para evitar acumulaciones.
3. Tolerabilidad: no producen efectos indeseables por idiosincracia o hipersensibilidad. Su efecto, sin embargo, tiende a decrecer en algunos.
4. Especificidad de acción: cada una obra en determinada función orgánica. Ejemplo: la tirotofina sobre el tiroides solamente.
5. Inespecificidad biológica: obran igualmente en el hombre y los demás vertebrados.

Muchas de las hormonas se obtienen de las glándulas animales y otras se sintetizan.



## b) HORMONAS USADAS EN TERAPEUTICA

Las principales son:

Esteroides suprarrenales o corticoides suprarrenales. De estos el principal es la cortisona, una droga empleada para combatir la inflamación; se usa en muchas enfermedades alérgicas, enfermedades de la piel, etc. Su empleo es muy delicado y debe estar vigilado siempre por el médico. Hoy día existen numerosos esteroides similares a la cortisona pero de origen sintético.

La desobsicorticosterona es otra de las hormonas producidas por la corteza suprarrenal y se usa como terapéutica de remplazo en ciertas enfermedades de la corteza suprarrenal y para el tratamiento del shock y la deshidratación.

Acth. Es ésta una hormona producida por el lóbulo anterior de la hipófisis. Se emplea para estimular la corteza suprarrenal. Sus acciones son similares a las de la cortisona y su uso es también peligroso.

Hormonas tiroidianas. La principal es la tiroxina de la que existen varias formas; se usa para estimular la glándula tiroides. Su empleo es igualmente delicado y puede producir Hipertiroidismo.

Hormonas del lóbulo posterior de la hipófisis. Se usan en casos de diabetes insípida, (hormona antidiurética) y como ocitócicos, es decir, para acelerar el trabajo del útero de la mujer embarazada durante el parto.

Hormonas femeninas, derivados y substitutos de las mismas. Una de las principales hormonas femeninas es la foliculina o estrona producida por los folículos del ovario y que es la responsable de las características secundarias sexuales en la mujer y de los cambios que ocurren en la fase inicial del ciclo genital. Esta hormona se ha usado para el tratamiento de las irregularidades menstruales o para remplazar las hormonas femeninas cuando se han suprimido los ovarios o en pacientes menopáusicas. Se ha usado también en ciertos casos de cáncer en el hombre.

La progesterona es otra de las hormonas femeninas que se produce en la segunda mitad del ciclo genital y en el cuerpo lúteo. Esta hormona también se produce durante el embarazo. Se emplea, como la anterior, para el tratamiento de las irregularidades menstruales y como preventivo en casos de aborto espontáneo.

Se han sintetizado numerosos compuestos que tienen propiedades de foliculina o de progesterona. De estos los más importantes son los llamados progestógenos que son drogas que previenen la ovulación y que impiden de esta manera el embarazo. Permiten un efectivo control de la población.

Hormonas masculinas. La principal es la testosterona que es la responsable de los caracteres sexuales secundarios en el varón. Se emplea en pacientes ancianos y en ciertos cánceres femeninos.



Insulina. Es una hormona producida en los islotes del páncreas. Se mide en unidades y de ella existen varios tipos que tienen una acción más o menos rápida según el tipo. Es muy importante para la enfermera determinar exactamente el tipo que va a inyectar y usar la jeringa apropiada, porque las cantidades excesivas de esta droga pueden producir muerte inmediata a un paciente. La insulina se usa en el tratamiento de la diabetes, para la cual existen nuevas drogas que actúan por vía oral.

Hormona paratiroidea. El uso clínico de la hormona paratiroidea está limitado a ciertas enfermedades de la glándula paratiroidea en que esta hormona no se forma en cantidad suficiente para mantener un adecuado nivel de calcio en la sangre.

#### Medicamentos antianémicos

Los medicamentos antianémicos tienen por objeto ayudar a la adecuada producción de glóbulos rojos. Los principales empleados en clínicas son: el hierro, como sulfato ferroso, gluconato ferroso u otras sales de hierro. El hierro puede darse por vía oral o inyectarse intravenoso o intramuscular.

La vitamina B12, el ácido fólico, y algunos otros miembros del complejo de vitaminas llamado B, serán discutidos en el capítulo de nutrición.

#### Coagulantes

Son medicamentos que favorecen la coagulación sanguínea. Algunos de ellos actúan localmente como la trombina, la fibrina, la gelatina absorbible, (gelfoan) y otras substancias que se usan en dentisterías como la adrenalina, ciertas sales férricas y el cloruro de zinc. Otros coagulantes tienen acción general y son la vitamina K, ciertos venenos de serpiente y algunas substancias sintéticas como el adenosén.

#### Anticoagulantes

Son substancias que disminuyen la coagulación. Se emplean en ciertas enfermedades en las que hay tendencia a la trombosis. Los principales son la heparina, el dicumarol, edulín, etc. Son drogas de uso muy delicado que pueden provocar hemorragias graves.

#### Tranquilizantes o atarácicos

Los tranquilizantes o atarácicos son drogas que producen sedación sin producir sueño. Se emplean en el tratamiento de la hipertensión arterial y en ciertos estados de ansiedad. Muchas de las drogas empleadas para el tratamiento de la alergia, es decir antihistamínicos, poseen propiedades tranquilizantes. Otras pertenecen a grupos químicos distintos.

Los principales tranquilizantes en uso son: el fenérgán, la clorpromasina, la reserpina, los meprobamatos y muchas otras substancias que se venden bajo nombres muy diversos. Algunas de ellas si se toman en exceso pueden producir temblores y rigideces musculares.



### Vitaminas

Las vitaminas, elementos indispensables para el desarrollo y el funcionamiento del organismo, serán consideradas en el capítulo de nutrición.

### Ocitócicos

Los ocitócicos son sustancias empleadas para acelerar el parto. En ciertos casos se usan para provocar el aborto criminal, con grave peligro para la vida de la madre. Los principales ocitócicos son el Pitocfín, producido por el lóbulo posterior de la hipófisis y ciertas drogas de origen vegetal como la hergonovina, (ergotrate) y sustancias parecidas a ésta. Estas drogas producen además una elevación de la presión arterial y su uso debe estar también vigilado por el médico porque pueden producir accidentes graves durante el parto y ser causa de la muerte de la madre y/o del hijo.

### Quimioterápicos empleados en el tratamiento del cáncer

Existen numerosas drogas de reciente introducción en la terapéutica, que sirven para el tratamiento del cáncer. Vimos ya que algunas de las hormonas son empleadas con este fin.

Las otras sustancias usadas para tratar el cáncer y las leucemias son también muy peligrosas y sólo se emplean en instituciones especializadas o por médicos especializados.

### Estimulantes respiratorios

La coramina y el metrasol o catiasol son drogas que actúan sobre el centro respiratorio del bulbo y que estimulan la respiración, exitándola. Se emplean en ciertos casos de envenenamiento por barbitúricos o en casos de inhibición del sistema nervioso.

La caseña es otra droga que estimula el sistema nervioso y especialmente el centro respiratorio.

### Expectorantes

Son drogas que tienden a fluidificar y aumentar las secreciones de las mucosas respiratorias. Los principales se usan como componentes de jarabes y son la hipecacuana, el cloruro de amonio y el yoduro de potasio.

La codeína y la terpina son drogas empleadas para disminuir la tos y la expectoración.

### Catárticos

Los catárticos o purgantes son drogas usadas para estimular los movimientos del intestino. Estos se emplearon mucho en el pasado pero su uso se encuentra restringido actualmente. Son muy numerosas las drogas que tienen propiedades purgantes y solamente mencionaremos aquí el aceite mineral, que se



debe dar con cuidado en los niños por el peligro que tiene de ir al árbol respiratorio cuando se fuerza su digestión, produciendo irritación del mismo; el agar, la cáscara sagrada, la fenoltaleña, la bilis, el aceite de oliva, el calomel y muchas preparaciones de origen vegetal; las sales de magnesia como el óxido de magnesia, el sulfato de magnesia, las sales de sodio como el sulfato de sodio o el fosfato de sodio y compuestos efervescentes a base de bicarbonato y tartrato.

### Antieméticos

Son drogas empleadas para combatir el vómito. Muchas de esas sustancias actualmente empleadas son realmente tranquilizantes. Se emplean algunas de ellas para combatir los vómitos que aparecen en las mujeres durante los primeros meses del embarazo.

### Digestivos

Son sustancias, sintéticas o naturales, que reemplazan los fermentos digestivos. De ellas existen muchas preparaciones, de las cuales, bastantes carecen de utilidad.

### Antiácidos

Los antiácidos son sustancias empleadas para combatir el exceso de ácido clorhídrico en la secreción gástrica. Los más empleados son el bicarbonato de sodio que tiene ciertas desventajas y otros modernos que tienen la ventaja de actuar únicamente dentro del tubo digestivo sin absorberse, como el trisilato de magnesia y el hidróxido de aluminio.

### Medicamentos antiparasitarios

#### a) MEDICAMENTOS ANTIHELMINTICOS

Se usan en el tratamiento de infestaciones producidas por lombrices. Ejercen su acción fundamentalmente, paralizando los músculos de los parásitos de manera que éstos quedan incapacitados para permanecer adheridos a la pared intestinal y para luchar contra los movimientos peristálticos del intestino.

Es muy amplio el número de drogas que tienen propiedades antihelmínticas; no hay, en general, mayor especificidad de acción; la mayoría de los antihelmínticos tienen cierto grado de actividad sobre diversas especies de parásitos, entre los que se cuentan anquilostomas, tenias, gusanos planos y redondos, triquinias, trematodos y filarias.

En consecuencia, se puede elegir entre dos, cuatro o más medicamentos para tratar cada tipo de infestación, teniendo en cuenta el factor costo de acuerdo con las regiones afectadas que generalmente son las que tienen economía y salubridad deficientes.



A continuación damos una lista de medicamentos usados con preferencia para cada tipo de infestación:

1. Anquilostomas ( necator americano y anquilostoma duodenal )
    - a. Teclacloroetileno
    - b. Tetracloruro de carbono
    - c. Hesilresorcinol
    - d. Aceite de quenopodio
  
  2. Tenias (varios tipos)
    - a. Quinacrina HCL
    - b. Oleorresina de aspidio (extracto de helecho macho)
    - c. Hexilresorcinol
  
  3. Gusanos redondos ( ascatis lumbricoides )
    - a. Piperacina
    - b. Dietilcarbamacina
    - c. Hexilresorcinol
  
  4. Oxiuros y tricocéfalos
    - a. Piperacina
    - b. Hexilresorcinol
    - c. Cloruro de metilrosanilina
  
  5. Estrongiloides

Cloruro de metilrosanilina
  
  6. Esquistosoma
    - a. Fuadina
    - b. Tartrato de potasio y antimonio
  
  7. Triquinas

Tetracloroetileno
  
  8. Filarias

Hetrazán
- b) **MEDICAMENTOS USADOS EN EL TRATAMIENTO DEL PALUDISMO, LA AMIBIASIS Y OTRAS PROTOZOOSIS**
1. Paludismo

Para el tratamiento del paludismo se emplean las siguientes drogas:



a. Alcaloides de la quina

Quinina: Eficaz en el tratamiento del paludismo terciano benigno. Se administra generalmente por vía bucal a la dosis de 1,3 g. diariamente. Es, además, antipirético.

La quinina puede tener efectos tóxicos y está contraindicada en los últimos meses de la gestación.

- Quinidina: Sus acciones son similares a las de la quinina y se usa en ocasiones cuando esta no se tolera. No obstante, la quinidina se emplea principalmente para restablecer el ritmo normal del corazón en la fibrilación auricular.

Diversos preparados de la quinina y sus afines se emplean con el mismo fin (biclorhidrato, clorhidrato y sulfato de quinina, y sulfato de quinidina).

b. Derivados sintéticos de la quinolina y de la acridina (quinaquina, cloroquina, primaquina y otros).

- Quinacrina (mepracrina y atebrina, o clorhidratos de quinacrina): Tiene acción igual a la de la quinina en el tratamiento del paludismo por *Plasmodium vivax* y *Plasmodium malariae*. Se administra por vía bucal en dosis de 0,2 g. cada seis horas y después 0,1 g. tres veces al día.

A veces produce efectos secundarios como anorexia, cefálea, náuseas, vómitos y diarreas. Sus efectos sobre el sistema nervioso son a veces estimulantes y a veces depresores.

- Aralén: (fosfato de cloroquina): Es la droga más efectiva contra la terciana maligna y la benigna. Es activa sólo contra las formas eritrocíticas de esos plasmodios y, por lo tanto, suprime los ataques agudos del paludismo. Se absorbe rápida y totalmente por el tubo digestivo y la eliminación es lenta y en su mayor parte renal.
- Clorhidrato de amodiaquina: Su acción es casi igual a la de la cloroquina. Esta droga, como la anterior, es muy tóxica.
- Fosfato de primaquina: Se usa en el tratamiento de las recaídas de la fiebre terciana benigna y maligna. Es muy eficaz para hacer que la sangre de los pacientes sea inocua para el mosquito. Es muy tóxica.
- Pirimetamina: Sus efectos cubren la supresión de los ataques de la terciana benigna y maligna y la acción contra los gametocitos que hace que la sangre del paciente no sea infectante para el mosquito.



## 2. Amibiasis

Comúnmente, la disentería amibiana es de evolución crónica y como la infección persiste sin producir síntomas manifiestos, la curación exige, a veces, varias series de tratamiento.

Se usan las siguientes drogas en el tratamiento de la amibiasis:

- a. Ipecacuana y emetina: Alivia los síntomas pero no se obtienen con ella un elevado porcentaje de curaciones. No tiene acción contra las formas enquistadas de la amiba pero es de los medicamentos de mayor eficacia contra los absesos hepáticos producidos por este parásito .

Las manifestaciones de toxicidad de la emetina son: náuseas, vómitos, diarrea dolorosa y sanguinolenta, depresión del sistema nervioso central y arritmias cardíacas que pueden acabar en insuficiencia aguda del miocardio. En algunos órganos se producen lesiones degenerativas.

b. Arsenicales orgánicos:

- Carbarsona: Actúa contra las amibas en los tejidos y contra las que se encuentran en el intestino.
- Glicobiarzol: Es un compuesto de arsénico y bismuto. Solo se usa para el tratamiento de la amibiasis intestinal, debido a su escasa absorción.
- Arstíno: Es un compuesto de arsénico y azufre. Se usa en el tratamiento de la amibiasis intestinal.

c. Derivados de la hidroxiquinolina

- Vioformo: Se usa en el tratamiento de la disentería amibiana.
- Diyodoquin: Es más eficaz contra la amibiasis.
- Yatrén: Se usa mucho en el tratamiento de la amibiasis crónica, aunque probablemente es inferior al vioformo y al diyodoquin.

d. Antibióticos de amplio espectro

Han resultado muy buenos como amebicidas. Se usan: aureomicina, terramicina, bacitracina y fumidil.

Los antibióticos no son eficaces para el tratamiento de las formas extraintestinales de la amibiasis.



### 3. Vaginitis tricomoníásica

El tratamiento es tóxico. Por lo común, se utiliza una ducha vaginal diaria con solución de cloruro de sodio al 25 X 100. Dos veces a la semana se aplica en la vagina, solución de ácido pícrico al 1 X 100 o de nitrato de plata al 10 X 100. Por la noche se introducen en la vagina óvulos de picrato de plata o de carbarsona. La aldarsona y el floraquín en polvo se emplean para insuflaciones.

### 4. Giardiasis

Lo más eficaz contra la giardiasis, producida por la giardia lamblia, es la quinacrina (atebrina), que se administra por vía bucal en dosis de 0,1 g. tres veces al día.

### 5. Granuloma inguinal

Se trata principalmente a base de aureomicina y terramicina, La estreptomycinina también se usa pero parece que es inferior a los dos anteriores.

También se emplean antimoniales como el tartrato de antimonio y potasio que se administra por vía endovenosa en solución al 1 X 100; el estibofén o fuadina que se usa mucho para el granuloma venéreo y se administra por vía intramuscular. También se emplea mucho la anthiomalina por vía intramuscular en solución al 6,4 X 100.

## Substancias quimioterápicas

Las substancias quimioterápicas son compuestos químicos que poseen la propiedad de combatir la infección. Algunas son capaces de destruir los gérmenes; es decir, son bactericidas, mientras que otras impiden su crecimiento y multiplicación y así permiten que el organismo desarrolle sus defensas frente a la enfermedad: se denominan bacteriostáticas. Entre estas cabe citar las sulfamidas y algunas substancias antibióticas, las cuales han hecho variar en gran manera el tratamiento y el pronóstico de muchas enfermedades en el espacio de los últimos 20 años.

### a) SULFAMIDAS

Este término se aplica a todos los compuestos químicos relacionados con la sulfanilamida. Fue introducida por primera vez en 1935 bajo el nombre de Prontosil. Las sulfamidas son bacteriostáticas; pueden ser administradas por vía oral y son de precio relativamente asequible. En su administración deben observarse ciertas precauciones. Es necesaria una alta concentración inicial en la sangre y esta concentración puede mantenerse mediante la administración subsiguiente de adecuada dosis a intervalos de cuatro o seis horas, pero la medicación no debe prolongarse durante mucho tiempo. Las dosis ineficaces, durante largo período de tiempo, pueden llegar a ocasionar complicaciones. El peligro de hematu-



ria o de anuria debido a la cristalización en los túbulos renales puede disminuirse mediante la administración de grandes cantidades de líquidos. Debe llevarse un registro del ingreso de líquidos y de la excreción de orina. Otras complicaciones que pueden presentarse son la erupción medicamentosa o la pirexia. En los primeros días puede presentarse una leucopenia discreta, de poca importancia, ya que afortunadamente no es frecuente la gravísima agranulocitosis.

Son de uso frecuente los siguientes preparados:

1. Sulfadimidina (sulfametazina). Es la sulfamida de elección para la mayoría de los casos, particularmente para el tratamiento de las infecciones estreptocócicas, neumonía e infecciones del aparato urinario. Se absorbe rápidamente, se elimina con lentitud y raras veces ocasiona complicaciones. Su sal sódica puede ser administrada por vía intramuscular o endovenosa.
2. Sulfadiazina. También es muy activa y relativamente poco tóxica. Puede ser la sulfamida de elección en la meningitis meningocócica.
3. Sulfanilamida. Es menos activa y más tóxica que las dos anteriores preparaciones.
4. Sulfatiazol. Es un preparado muy activo, pero produce con frecuencia efectos secundarios.
5. Sulfacetamida. Forma fácilmente soluble y no irritante para la conjuntiva, por lo que se usa para instilaciones oculares en solución 10-30 por 100. Puede usarse también para el tratamiento de las infecciones urinarias.
6. Trisulfonamida. Es una combinación de sulfadiazina, sulfatiazol y sulfametazina, que produce menos complicaciones urinarias que cualquiera de ellas administrada aisladamente, pero se considera que no presenta ninguna ventaja sobre la sulfadimidina.
7. Ftalilsulfatiazol. Se absorbe en muy poca cantidad y de esta forma actúa particularmente sobre los gérmenes intestinales. Se usa en gran escala antes de las operaciones sobre el intestino y en el tratamiento de la disentería bacilar.
8. Succinilsulfatiazol. Esta sustancia posee una acción semejante a la anterior, pero requiere ser administrada en dosis más elevadas. Es útil en el tratamiento de la disentería bacilar.
9. Sulfaguanidina. Este preparado puede usarse también en el tratamiento de la disentería bacilar.

#### b) MEDICAMENTOS ANTIBIOTICOS

Los antibióticos son sustancias químicas producidas por gérmenes vivos que inhiben o impiden el crecimiento de otros gérmenes. Desde que Alexander Fleming -en 1928- descubrió la penicilina y se perfeccionó por Howard Florey y sus colaboradores en 1940, se desarrolló en todos los



países una amplia investigación para lograr nuevas sustancias antibióticas.

Penicilina. Esta sustancia se obtiene del *penicillium notatum* y es de acción bactericida. Es relativamente económica y atóxica, aunque puede haber sujetos que presenten una cierta sensibilidad manifestada en forma de erupción o de fiebre.

Los gérmenes pueden desarrollar una resistencia a la penicilina y siempre que sea posible debe practicarse un examen bacteriológico para comprobar la suceptibilidad del germen al antibiótico aplicado.

Una vez comprobada la sensibilidad del germen, la penicilina es de gran valor en el tratamiento de las infecciones estreptocócicas y estafilocócicas, tales como la septicemia, celulitis, infección puerperal, forúnculo, osteomielitis y endocarditis. Es también muy útil en el tratamiento de la gonococia, sífilis, neumonía, ántrax y gangrena gaseosa. Existen muchos preparados de penicilina, pero los más usados son:

1. Bencilpenicilina (penicilina cristalina G). Penicilina que se difunde y elimina rápidamente. Está indicado su uso para el comienzo del tratamiento y cuando se desea obtener un efecto rápido. Puede administrarse cada 6 ó 12 horas.
2. Penicilina procaína (Bencilpenicilina procaína G). Este preparado se absorbe más lentamente y puede administrarse una o dos veces al día.
3. Penicilina procaína reforzada. Consta de 300.000 unidades de penicilina y procaína y 100.000 unidades de bencilpenicilina. Se administra en inyección intramuscular y se presenta juntamente con una ampolla de agua destilada para la mezcla, pero ésta debe guardarse a 4°C. y usarse antes de los cuatro días.
4. Penicilina benzatina. Este preparado, administrado por vía intramuscular, ejerce una acción más prolongada; pero las concentraciones sanguíneas alcanzadas no son muy elevadas.

Todos los preparados citados anteriormente se administran por vía intramuscular, variando las dosis de 250.000 a 1.000.000 de unidades. La bencilpenicilina (penicilina cristalina G), puede administrarse por vía endovenosa si se posee el dispositivo de infusión endovenosa. Si se administra por vía intrarraquídea, debe tomarse la precaución de aplicar dosis pequeñas en concentraciones bajas; p.ej. 5.000 a 10.000 unidades en 5-10 cc. de líquido. La administración por vía oral se usa en los niños. Las tabletas pueden recetarse a los adultos con infecciones de la boca y garganta, pero la penicilina es destruída en gran cantidad por el jugo gástrico. La fenoximetilpenicilina (penicilina V) es una forma oral de penicilina que no se inactiva por el contenido ácido del estómago, absorbiéndose en el intestino delgado. Se administran una o dos tabletas (125 - 250 mgrs.) cada cuatro o seis horas con el estómago vacío, media hora antes de la ingestión de alimentos.



Estreptomycin. Se obtiene del *actinomyces griseus*. Es particularmente útil en el tratamiento de todas las formas de tuberculosis y es también efectiva contra los gérmenes que habitan normalmente en el intestino, por lo que se utiliza para las infecciones del aparato urinario producidas por el bacterium coli. Puede administrarse por vía oral como medida preoperatoria en las intervenciones sobre el intestino, pero no se absorbe por esta vía. También puede darse por vía intrarraquídea en casos de meningitis tuberculosa, pero la estreptomycin se administra generalmente por vía intramuscular en la dosis de un gramo diario.

La estreptomycin puede ocasionar síntomas tóxicos como sordera y vértigos. Puede presentarse dermatitis en las manos, brazos y cara de las personas que manejan la estreptomycin, por lo que será conveniente que usen siempre guantes al manipular las jeringas y administrar las inyecciones.

Los gérmenes desarrollan rápidamente resistencia a la estreptomycin, pero esta resistencia puede retardarse si se administra conjuntamente con ácido paraaminosalicílico (PAS sódico) o con isoniazida.

Cloranfenicol. El cloranfenicol (cloromicetina) se obtuvo primeramente de un hongo, pero actualmente se obtiene por síntesis. Se presenta corrientemente en cápsulas de 250 mgrs. para la administración por vía oral. La dosis promedio es de dos cápsulas en seis horas. Es efectivo contra gran número de gérmenes, pero únicamente debe usarse cuando los otros antibióticos se muestran inactivos, ya que se ha demostrado que puede producir desenlaces fatales en forma de anemia aplásica y agranulocitosis (1). Es muy útil en el tratamiento de la fiebre tifoidea y puede usarse también para la tos ferina, la neumonía viriásica y la meningitis gripal.

Tetraciclinas. Tetraciclina (tetracina, acromicina). Clorotetraciclina (aureomicina). Oxitetraciclina (terramicina).

Este grupo de antibióticos se obtiene del género *streptomyces*, y se muestran activos contra muchos de los gérmenes que han desarrollado resistencia a la penicilina. Son igualmente efectivos contra los gérmenes antes de las intervenciones sobre el colon. Cuando se administran estos antibióticos es conveniente que el paciente tome simultáneamente vitaminas B y K, ya que existe una interferencia con su normal absorción y síntesis.

Las tetraciclinas se administran generalmente por vía oral en cápsulas o tabletas de 250 mgrs., en la dosis diaria de 1 - 2 gramos. Pueden producir síntomas gastrointestinales en forma de náuseas, vómitos y diarrea. La infección secundaria del intestino puede ocasionar una infección estafilocócica resistente con peligro de constituir una afección grave, y a veces, fatal.

Eritromicina. Este antibiótico posee un grado de actividad semejante a la penicilina, pero los gérmenes adquieren fácilmente resistencia. Es mejor reservarlo para el uso en la infección estafilocócica resistente a la penicilina, cuando las pruebas bacteriológicas demuestren que el germen es sensible a la eritromicina.



Novobiocina. Es activa contra la misma clase de gérmenes sobre los que actúa la penicilina y, por tanto, puede usarse en las afecciones resistentes a la penicilina.

Nistatina. La nistatina (fungicidina, micostatina) es particularmente útil para las aftas, por lo que se presenta en tabletas para la vía oral, supositorios y candelillas vaginales.

Polimixina B. La polimixina B (aerosporina) es activa en el tratamiento de las infecciones producidas por el pseudomonas pyocyanea. Puede administrarse en inyección intramuscular o intrarraquídea o aplicarse localmente. Puede dar lugar a la necrosis de los túbulos renales.

Neomicina. Este antibiótico puede usarse por vía externa en forma de pomada para el tratamiento de las infecciones cutáneas y de las heridas o quemaduras infectadas. Es activo sobre un gran número de gérmenes y es preferible a la penicilina para las aplicaciones locales, ya que si el paciente se vuelve sensible a la neomicina será posible usar la penicilina para la administración sistemática en los casos requeridos.

Las tabletas de neomicina se utilizan para reducir la flora intestinal antes de las operaciones sobre el intestino. Se absorbe escasamente, por lo que existe poco peligro de efectos tóxicos.

Viomicina. Es un antibiótico activo contra el bacilo tuberculoso, pero como ejerce efectos tóxicos sobre los riñones, solamente se usa cuando han fracasado los otros antibióticos adecuados.

### Medicamentos antisépticos

Son sustancias que se emplean para prevenir (o curar) la invasión del organismo por bacterias. Su acción a veces se limita a impedir el progreso de la infección inhibiendo la multiplicación bacteriana.

Los antisépticos tienen menor potencia que los desinfectantes y se aplican generalmente en forma local (sobre piel y mucosas).

Mencionamos a continuación algunos medicamentos antisépticos entre los cuales hay unos cuyo uso es limitado en la actualidad:

#### 1. Derivados del alquitrán de hulla

- a) Fenol: Se usa para desinfectar objetos o materias, para esterilizar instrumentos quirúrgicos (al 5 X 1.000), para mitigar la irritación de la piel y en el tratamiento de infecciones cutáneas (pomada al 2 X 1.000 o loción al  $1\frac{1}{2}$  X 1.000) y como componente de colutorios, gargarismos y duchas nasales (solución de Dobell).

Debe tenerse cuidado en su administración porque puede producir intoxicaciones y quemaduras.

- b) Cresol: Se emplea en forma de solución jabonosa de cresol y su acción es tres veces superior a la del fenol.



- c) Timol: Es uno de los componentes de casi todos los colutorios o gargarismos. Particularmente es buen antiséptico, en forma de loción o ungüento, en el tratamiento de las enfermedades de la piel causadas por hongos. También se utiliza en la terapéutica de la uncinariasis.
- d) Trinitrofenol (ácido pítrico): En solución acuosa del 1 X 100 se emplea en el tratamiento de las quemaduras, heridas superficiales y enfermedades eczematosas de la piel. Aplicado en superficies extensas produce intoxicación si se absorbe el medicamento. Su acción es siete veces superior a la del fenol.

## 2. Antisépticos colorantes

Los que vamos a mencionar tienen uso limitado en la actualidad:

- a) Violeta de genciana: Se emplea en el tratamiento de las enfermedades por hongos.
- b) Azul de metileno: Se usó como antiséptico urinario. Actualmente se emplea sólo para colutorios.

## 3. Halógenos y compuestos halogenados

- a) Cloro: Se utiliza para desinfectar agua, habitaciones y excretas, y para preparar la solución de Dakin, antiséptico eficaz en muchas heridas. Cuando se aplica esta solución hay que proteger la superficie cutánea, debido a su acción irritante.

Diversos preparados a base de cloro se utilizan como antisépticos:

- Solución quirúrgica de soda clorada (solución de Darkin): esta solución disuelve las bacterias, el pus y los tejidos muertos, pero no los coágulos sanguíneos, así que no favorece las hemorragias secundarias. Es muy irritante para piel indemne.
- Cloramina - T: Sustancia orgánica de síntesis, de propiedades semejantes a la solución de Darkin.
- b) Yodo: Se usa en varias soluciones como antiséptico externo en heridas y en la desinfección preoperatoria de la piel.
  - Las soluciones de yodo no deben conservarse durante mucho tiempo, porque el contenido de alcohol de las mismas se evapora y la solución se concentra hasta el grado de ser irritante.

## 4. Antisépticos mercuriales

En pomadas y soluciones diversas que se usan como aplicaciones sobre la piel y mucosas para detener ciertas infecciones. Su uso es delicado, ya que pueden provocar intoxicaciones.



## 5. Compuestos de plata

- a) Sales inorgánicas de plata (nitrato y picrato). Se usan ocasionalmente en unguentos para infecciones cutáneas.
- b) Preparados proteinoargénticos (proteína más plata). Tienen las mismas propiedades del nitrato de plata y se usan ocasionalmente como colirios.

## 6. Antisépticos oxidantes

- a) Permanganato potásico. Su acción es superficial y muy irritante.
- b) Peróxido de hidrógeno. Se emplea diluído en dos a diez partes de agua para la limpieza de úlceras y heridas fétidas, lavados uretrales en la blenorragia, y en gargarismos.

## Medicamentos astringentes

Estas sustancias son antisépticos poco enérgicos, tienen acción calmante y disminuyen la tumefacción de las mucosas y tejidos inflamados.

Se usan principalmente :

Acido bórico, sulfato de aluminio y de amonio, alumbre, bismuto, acetato, cloruro y sulfato de zinc, y taninos (astringentes vegetales). Estos últimos se emplean por vía bucal; en soluciones para lavados uretrales, de la vagina y el colon; y en pomadas, en el tratamiento de las úlceras.

## Fisioterapia :

La terapia física o fisioterapia es un método de tratamiento de varias enfermedades por agentes físicos, tales como el agua, el calor, la luz, la electricidad, los masajes, el hielo, etc.

Los principales métodos empleados corrientemente en fisioterapia son los siguientes :

### Calor

Se emplean varios métodos para aplicar calor al organismo.

#### a) CALOR CONDUCTIVO

Es el que se aplica por contacto directo entre el cuerpo y un objeto caliente tal como una bolsa de agua o una almohadilla eléctrica o por medio de aire caliente. Cuando se aplica el calor conductivo produce un alivio en el dolor de zonas inflamadas y cuando actúa sobre todo el organismo ejerce una acción sedante, estimulando la excreción de las sustancias que se eliminan por el sudor. Baja también la presión arterial.

Usos: Para producir alivio del dolor, de la inflamación y de la rigidez de articulaciones en casos de artritis. Se usa también como sedativo en ciertas sicosis y en algunas enfermedades cardiovasculares.



## Métodos de aplicación

Bolsa de agua caliente o almohadillas eléctricas. Son mejores estas últimas porque permiten un mejor control del calor aplicado al enfermo. Debe recordarse que las bolsas de agua caliente pueden producir quemaduras graves y es conveniente no emplearlas en pacientes inconscientes, en pacientes anestesiados o en niños. Se usan también como métodos para la aplicación de calor conductivo, baños de agua caliente con una temperatura controlada y con hélices en su interior que mueven el agua permanentemente.

### b) BAÑOS DE PARAFINA

Se sumerge el miembro o el cuerpo en parafina caliente.

Se usaron también baños con algunos tipos de barro especial preparado con tierra de ciertas propiedades como los baños termales de algunas regiones que producen alivio de los síntomas artríticos. En pacientes sicóticos se usa baño continuo manteniendo el agua a una temperatura constante y aplicando un paño frío sobre la cabeza.

### c) CALOR CONVECTIVO

Es el que se aplica por medio de aire caliente seco a la superficie del cuerpo.

Tiene una acción similar a la del calor conductivo y se usa con los mismos fines. Se aplica por medio de aparatos especiales, formados por campanas en las que se introduce el miembro a tratar y en las que hay modo de calentar y mover el aire alrededor de esa extremidad.

### d) CALOR RADIANTE

Es el que se produce cuando ciertos rayos denominados RAYOS INFRARROJOS penetran al cuerpo. Son rayos invisibles que generan calor. Estos son producidos por medio de lámparas especiales.

El calor radiante actúa sobre la piel y los tejidos que están situados por debajo de ella. Pueden producir quemaduras si no se emplean cuidadosamente. También pueden producir, cuando se aplican por períodos muy largos, anemia y otras alteraciones serias en el organismo. Los rayos infrarrojos se usan en las artritis, neuritis y otras inflamaciones, para aliviarlas

### e) DIATERMIA

Es una forma de calor que se desarrolla en los tejidos cuando un tipo especial de corriente pasa a través de ellos. Sus acciones son similares a las de las otras formas de calor y produce alivio del dolor, relaja los músculos espásticos y disminuye la inflamación. Se aplica por medio de aparatos especiales y tiene usos en muchas especialidades.



## Crioterapia

Es la terapia por el frío. Se usa el hielo en bolsas especiales para disminuir ciertas inflamaciones y aliviar el dolor, ya que el frío intenso produce anestesia.

## Radioterapia

Es una forma muy complicada de terapéutica por métodos físicos, rayos X, o isótopos radioactivos. Solamente puede ser empleada por médicos especialistas, porque al ser usada por gente inexperta puede producir graves lesiones en el organismo. Los rayos X y los rayos similares exigen precauciones estrictas de parte de las personas que los emplean como podrán verlo en los servicios de radiología y radioterapia de los hospitales.

Rayos ultravioletas: son un tipo de radiaciones que se encuentran en el sol y pueden ser producidas artificialmente por medio de ciertas lámparas. Pueden producir quemaduras de la piel y se emplean para reemplazar la luz solar en pacientes que están reclusos mucho tiempo, con el objeto de lograr que mejore en ellos el metabolismo del calcio. Se usaron como estimulantes en varias enfermedades. Cuando se aplican los rayos ultravioleta, deben protegerse los ojos de la persona que los está aplicando y del paciente, con anteojos oscuros.

## Helioterapia o terapia por la luz solar

La luz solar ejerce una acción importante sobre el organismo haciendo que la piel sintetice la vitamina D, esencial para el metabolismo del calcio. Es también un estimulante general del organismo, ya que toda la energía que se encuentra en el mundo proviene en últimas de la acción de la luz solar.

La terapia por sol ha sido usada para tratar el raquitismo en los niños, mejorar su nutrición, tratar pacientes tuberculosos y estimular la cicatrización de ciertas heridas, gracias a los rayos ultravioletas de la misma. El paciente es expuesto a la luz del sol en un cuarto con ventanas grandes o en sitios con vidrios tratados especialmente, denominados SOLARIUMS. La exposición debe ser corta inicialmente e ir aumentando en duración. Debe recordarse que la luz solar puede producir graves quemaduras. Hasta hace poco se creía que la luz solar mejoraba la piel y que los baños de sol ejercían sobre ésta una acción embellecedora; hoy día se sabe que la luz solar acelera el proceso de envejecimiento de la piel y que la exposición de la piel a esta luz puede llevar, si es continuada, a la producción de lesiones de la misma, inclusive de ciertos cánceres que son frecuentes en las personas que viven o trabajan a la intemperie.

## Electroterapia

Es una forma de tratamiento físico por medio de la electricidad. De ella existen diversas modalidades que se aplican por personas especializadas en varios tipos de enfermedades, particularmente en enfermedades musculares y articulares.

Otras variantes de fisioterapia son las gimnasias especializadas y la hidrogimnasia que es la que se practica en piscinas o tanques especiales. Estos ejercicios se emplean con fines específicos para estimular músculos atrofícos en pacientes que han sufrido parálisis infantil u otras enfermedades que alteran el funcionamiento muscular.



A continuación se reproducen unos cuadros comparativos de los efectos y usos de las aplicaciones calientes y frías publicadas en el Manual de Harmer y Henderson:

### Baños y envolturas

#### a) EFECTOS COMPARATIVOS DE LAS APLICACIONES FRIAS Y CALIENTES

Efecto de aplicaciones breves de frío (efecto tonificante)	Efecto de aplicaciones breves de calor (efecto atónico)
1. Vasoconstricción periférica (piel pálida).	1. Vasodilatación periférica (enrojecimiento de la piel).
2. Sensación de calofrío y tensión.	2. Sensación de calor y relajación general que se acentúa a medida que se alarga el baño.
3. Aumento del débito sanguíneo en cada latido del corazón. Algunos autores opinan que el pulso se acelera, otros que decrece.	3. Probable disminución del débito sanguíneo en cada latido del corazón. El ritmo del pulso tiende a acelerarse 10 golpes con cada grado Fahrenheit que se eleva la temperatura corporal.
4. Aumento de la profundidad y ritmo de la respiración.	4. Aumento del ritmo respiratorio. Algunos autores afirman que la caída del bióxido de carbono alveolar puede producir alcalosis. Se dice que el PH aumenta de 0.1 a 0.3 durante el baño caliente.
5. Aumento de la presión sanguínea.	5. Caída de la presión sanguínea, aunque este efecto varía.
6. Titiriteo que conduce a un aumento en la producción de calor y "reacción" al frío que dura de 20 a 30 minutos.	6. Disminución de la producción de calor y sudoración profusa.
7. Efectos reaccionales:  Vasodilatación periférica con enrojecimiento de la piel. Sensación de calor y relajación. Disminución del ritmo pulsátil con aumento del débito cardíaco. Disminución del ritmo de la respiración. Caída de la presión sanguínea.	7. Aumento en el número y motilidad de los leucocitos.



b) TIPOS DE APLICACIONES HIDROTERAPICAS GENERALES

<u>FRIAS</u>	<u>TIBIAS</u>	<u>CALIENTES</u>
1. Baño de inmersión (agua) para efecto tónico.	1. Baño de inmersión (agua) para efecto sedante; si es prolongado recibe el nombre de "baño continuo".	1. Baño de inmersión para inducir sudoración y relajación.
2. Ducha o regadera para efecto tónico. A menudo alternada con regadera o ducha caliente.	2. Ducha o regadera para efecto sedante.	2. Ducha o regadera para inducir relajación. A menudo alternada con regadera o ducha tibia.
3. Envoltura o sábana húmeda con frazada envolvente para efecto sedante.	3. Sábana o envoltura húmeda cubriendo con frazada, para efecto sedante (utilizado cuando el paciente no puede tolerar las aplicaciones frías).	3. Envoltura o sábana húmeda cubriendo con frazada, generalmente para inducir sudoración; ocasionalmente buscando sedación.
4. Sábana húmeda o toalla (envoltura) para reducir la temperatura.	4. Baño de esponja para reducir la temperatura: agua, o agua y alcohol.	4. Baño de vapor para producir relajación y sudoración (usado en forma prolongada produce fiebre artificial).
5. Baño de aspersion o afusión para reducir la temperatura (paciente acostado).	5. Baño de aspersion o afusión para reducir la temperatura (paciente acostado).	5. Baño de aire caliente o gabinete de aire caliente para inducir relajación y sudoración (en forma prolongada se emplea para provocar fiebre artificial).
6. Frotación manual con agua fría para efecto tónico.	6. Baños medicamentosos para efecto sedante, refrescante o antiséptico sobre la piel: a) "Nauheim" baños de agua saturados con gas para sedación. b) Almidón, salvado u otros cereales, y sales sódicas para efectos calmantes sobre la piel. c) Azufre por su efecto antiséptico sobre la piel.	6. Baños medicinales de mostaza para inducir relajación cuando existen convulsiones o amenacen presentarse, sobre todo en lactantes.



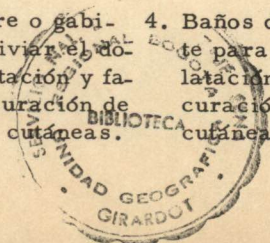
c) TIPOS DE APLICACIONES HIDROTERAPICAS LOCALES

FRIAS

TIBIAS

CALIENTES

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <p>1. Compresas, aplicaciones húmedas o envolturas para provocar vasoconstricción, disminuir el edema y retardar los procesos supurativos. Alternadas con aplicaciones calientes para mejorar el tono muscular, particularmente el de los vasos sanguíneos. Aplicadas algunas veces para efecto reflejo sobre tejidos más profundos.</p> | <p>1. Compresas, aplicaciones húmedas o envolturas para fluidificar exudados y provocar su drenaje.</p>   | <p>1. Compresas, aplicaciones húmedas o envolturas, para provocar vasodilatación y leucocitosis; aumentar el metabolismo local; relajar músculos y tejido conectivo; apresurar la supuración y favorecer el drenaje. Alternadas con aplicaciones frías para mejorar el tono muscular, particularmente el de los vasos sanguíneos. Aplicadas algunas veces para efecto reflejo sobre los tejidos más profundos.</p> |
| <p>2. Baños de inmersión para provocar vasoconstricción, etc. como los mencionados arriba; baños de "remolino": agua que mantenida en movimiento da el efecto de masaje general. (Los baños fríos de asiento se utilizan raramente para inmersión del área pélvica).</p>   | <p>2. Baños de inmersión para provocar el drenaje y aliviar el dolor y la irritación de las quemaduras y otras lesiones de la piel. Baños de "remolino": agua que mantenida en movimiento da el efecto de masaje general.</p> | <p>2. Baños de inmersión para provocar vasodilatación, etc. como los mencionados arriba. Baños de asiento para inmersión del área pélvica. Este no se alterna con baños fríos y es utilizado principalmente para su acción refleja sobre órganos pélvicos. Baños de "remolino": agua que mantenida en movimiento da el efecto de masaje general.</p>   |
| <p>3. Baños de aspersion, duchas o irrigaciones a la superficie corporal y a las cavidades comunicantes. Los mismos efectos del inciso 2.</p>  | <p>3. Baños de aspersion, duchas o irrigaciones a la superficie corporal y a las cavidades comunicantes. Los mismos efectos del inciso 2.</p>   | <p>3. Baños de aspersion, duchas o irrigaciones a la superficie corporal y a las cavidades comunicantes. Los mismos efectos del inciso 2.</p>  |
| <p>4. Baños de aire o gabinete para provocar vasoconstricción y mejorar el tono muscular en el área local.</p>   | <p>4. Baños de aire o gabinete para aliviar el dolor y la irritación y favorecer la curación de las lesiones cutáneas.</p>  | <p>4. Baños de aire o gabinete para provocar vasodilatación y favorecer la curación de las lesiones cutáneas.</p>  |





5. Objetos fríos: collares, casquetes y bolsas de distintos tamaños con hielo o mezclas de glicerina helada; los serpentinos y los aplicadores de Elliot que contienen agua de hielo circulante tienen casi el mismo efecto que los descritos en el inciso 1.

5. Objetos calientes: collares y bolsas de distintos tamaños con agua caliente o sustancias químicas que reaccionan con el agua produciendo calor; cojines eléctricos y ladrillos o piedras calentados en la estufa, producen los mismos efectos del inciso 1, excepto que no favorecen el drenaje en igual proporción.

6. Cataplasmas, tienen el mismo efecto del inciso 1.

7. Semisólidos: la parafina y el lodo, tienen el mismo efecto del inciso 4.

8. Irritantes químicos superficiales, los linimentos y los emplastos provocan vasodilatación y la relajación muscular y de los tejidos conectivos. Aplicados algunas veces para efecto reflejo sobre tejidos más profundos.

9. Diatermia (el paso de una corriente eléctrica a través de los tejidos), calienta los tejidos más profundos, produciendo efectos semejantes a los incisos 1 y 2 (descrito en el capítulo 24).

mepp.