



24  
201  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y  
OBSTETRICIA

ESTUDIO CLINICO EN PROCESO DE ATENCION  
DE ENFERMERIA DE  
TROMBOEMBOLIA PULMONAR

PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADA EN ENFERMERIA  
Y OBSTETRICIA

P R E S E N T A :

GLORIA RIVERA QUIROZ

MEXICO, D.F.

1991

FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

	PAG.
INTRODUCCION . . . . .	1
OBJETIVOS GENERALES . . . . .	5
CAPITULO I	
1. <u>MARCO TEORICO</u> . . . . .	6
1.1 GENERALIDADES DE LA ANATOMIA Y FISILOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO . . . . .	6
1.1.1 Nariz . . . . .	7
1.1.2 Faringe . . . . .	9
1.1.3 Laringe . . . . .	11
1.1.4 Traquea . . . . .	13
1.1.5 Bronquios . . . . .	14
1.1.6 Pulmones . . . . .	16
1.1.7 Torax . . . . .	23
1.1.8 Diafragma . . . . .	25
1.2 FISIOPATOLOGIA . . . . .	28

	PAG.
1.2.1 Transtornos de la Circulación . . . . .	28
1.2.1.1 Clasificación de los transtornos de la circulación . . . . .	28
1.2.1.2 Tipos de trombos . . . . .	30
1.3 FISIOPATOLOGIA DE LA TROMBOEMBOLIA PULMONAR . .	34
1.4 DATOS CLINICOS . . . . .	36
1.4.1 Signos Inespecíficos . . . . .	36
1.4.2 Signos Específicos . . . . .	36
1.4.3 Síntomas Específicos . . . . .	37
1.5 METODOS DE DIAGNOSTICO . . . . .	38
1.5.1 Exploración Física . . . . .	38
1.5.2 Exámenes de laboratorio . . . . .	56
1.5.3 Exámenes de gabinete . . . . .	57
1.5.3.1 Ultrasonografía por efecto Doppler.	57
1.5.3.2 Termografía . . . . .	58
1.5.3.3 Angiografía pulmonar . . . . .	58
1.5.3.4 Gamagrafía Computalizada . . . . .	61
1.5.3.5 Gamografía por ventilación . . . . .	65

	PAG.
1.5.3.6 Radiología . . . . .	65
1.5.3.7 Acciones de Enfermería en los Mé- todos de Diagnóstico . . . . .	66
1.6 TRATAMIENTO . . . . .	67
1.7 COMPLICACIONES . . . . .	71
CAPITULO II HISTORIA CLINICA . . . . .	72
CAPITULO III PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA . . . . .	73
BIBLIOGRAFIA . . . . .	98

## INTRODUCCION

La embolia pulmonar es la obstrucción de la arteria pulmonar o una o más de sus ramas por material que transporta el torrente vascular, este material se llama émbolo y suele ser de sangre coagulada, sin embargo puede ser una partícula de aire, grasa de líquido amniótico de tumor u otro fragmento tisular, parásitos o un cuerpo extraño.

El número elevado de tromboembolia pulmonar observadas en exámenes necrópsicos constituye el testimonio de nuestro estudio clínico, ya que se considera como uno de los problemas más comunes y graves de la patología de los pulmones.

Se estima un porcentaje entre 100 y 150 casos por millón de población por año. Así se han informado en pacientes graves por tromboembolia pulmonar hasta en 62% y en pacientes con fractura de cadera o femur en 54%. El porcentaje de trombosis venosa encontrados en estudios postmortem en hospitales, generalmente se encuentran en cifras que varían del 14 y 22%.

Estudios realizados en 1985 en el Centro Médico La Raza, se observó que de 2525 ingresos al servicio de Agiología 160 corresponden a tromboembolia pulmonar, 115 del sexo femenino (71.8%) y 45 masculino (28.2%), la edad promedio fue de 41.6 (mínimo 20, máximo 95) siendo el cuarto decenio de vida donde la inci-

dencia alcanzó cifras más elevadas.

Las manifestaciones clínicas de la tromboembolia pulmonar son muy diversas, la presencia de trastornos importantes muchas veces obscurecen el cuadro clínico.

Es difícil confirmar el diagnóstico ante la urgencia simultánea del tratamiento de sostén y la actividad ética general involucrada en el tratamiento de una situación que amenaza la vida del paciente. El examen físico puede no resolver ningún signo de diagnóstico por lo cual es importante apoyarse en exámenes de laboratorio y gabinete.

La decisión principal en el tratamiento es sin duda anticoagulantes y en ocasiones el tratamiento quirúrgico.

El presente estudio Clínico fue realizado en el Hospital General de Zona No. 8 del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El estudio Clínico consta de tres capítulos, en el primer capítulo se aborda la anatomía y fisiología del aparato respiratorio, seguido de lo referente a la fisiopatología del caso que nos ocupa; Además se analizan los métodos de diagnóstico y los medicamentos más utilizados para el tratamiento de la tromboembolia pulmonar; y finalmente se habla sobre la complicación más frecuente de la tromboembolia pulmonar.

### Capítulo No. 2 Historia Clínica.

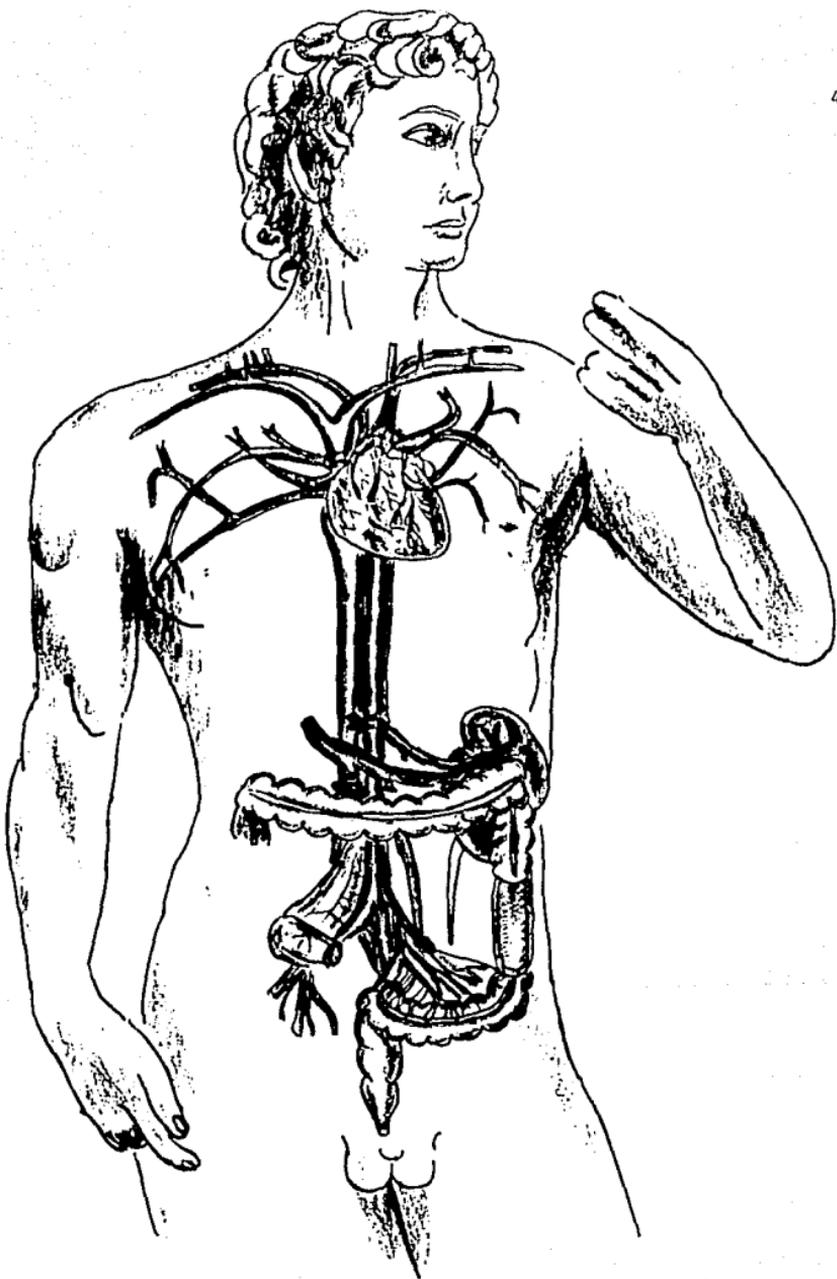
En la Historia Clínica: se formulan una serie de preguntas y una exploración física completa al paciente; se realiza una revisión al expediente clínico para corroborar las respuestas obtenidas y así integrar la historia clínica y elaborar el diagnostico de enfermería.

### Capítulo No. 3 Plan de Atención de Enfermería.

A partir del diagnóstico de enfermería, se detectarán y jerarquizarán los problemas y necesidades, y así se elaborará un plan de Atención de Enfermería en el cual se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

- Problemas
- Manifestación de Problema
- Fundamentación Científica
- Acciones de Enfermería
- Fundamentación Científica

Con esto se espera cumplir los objetivos trazados.



## OBJETIVOS GENERALES

- El número elevado de tromboembolia pulmonar captado en exámenes necrópsicos constituye el testimonio de nuestro estudio clínico, ya que se considera como uno de los problemas más comunes y graves de la patología de los pulmones.
  
- Brindar a estudiantes personal de enfermería y población en general, información necesaria relacionada con la patología ya mencionada.

## CAPITULO I

### 1. MARCO TEORICO

#### 1.1 GENERALIDADES DE LA ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO

Las células requieren de suministro de oxígeno para llevar a cabo las actividades vitales para sobrevivir. Muchas de estas actividades liberan cantidad de bióxido de carbono. Debido a que una cantidad excesiva de bióxido de carbono es veneno para las células, el gas debe ser eliminado rápida y eficientemente. Los dos sistemas que proporcionan oxígeno y eliminan bióxido de carbono son el sistema angiológico y el sistema respiratorio. El sistema respiratorio constan de órganos que intercambian gases entre la atmósfera y la sangre. Estos órganos son la nariz, la faringe, la laringe, la traquea, los bronquios y los pulmones.

A su vez, los vasos transportan los gases entre los pulmones y las células, la totalidad del intercambio de gases entre la atmósfera y las células es la Respiración. Los dos sistemas respiratorio y angiológico participa igualmente en la respiración. La falla de cualquiera tiene el mismo efecto sobre el cuerpo: muerte rápida de las células por falta de oxígeno y transtorno de la homeostasis.

### 1.1.1 Nariz

La nariz tiene una porción exterior que sobresale de la cara y una porción interna que se oculta en el cráneo. Exteriormente la nariz consta de un esqueleto de soporte formado por huesos nasales que la mantienen en posición fija. En razón de tener un esqueleto con cartílago plegable.

El resto de la parte externa de la nariz es muy flexible, en la superficie inferior de la parte exterior de la nariz hay dos aberturas denominadas ventanas nasales exteriores.

La región interna de la nariz es una cavidad dentro de la cabeza que se encuentra debajo del cráneo y encima de la boca hacia adelante, la porción interior de la nariz emerge con la parte exterior, y hacia atrás se comunica con la faringe, los conductos nasolagrimales también se abren en la cavidad nasal. Las paredes laterales de la nariz están formadas por el hueso etmoidal, forma el techo; el piso está formado por los huesos palatinos y por la máxima que constituye el paladar duro.

El interior de la nariz está dividido en dos cavidades nasales denominada tabique nasal. Las estructuras interiores de la nariz tienen 3 funciones: calentar, humedecer y filtrar el aire que entra, recibir los impulsos olfatorios y formar grandes ca

maras huecas para la resonancia de la voz. (1).

---

1) López G., Roberto. Anatomía, Fisiología e Higiene. p. 192.

### 1.1.2 Faringe

Es un tubo de alrededor de 12 cm. de longitud que se inicia en los nares y corre hacia abajo del cuello. Esta colocado juntamente con la parte posterior de la cavidad nasal y la boca y por delante de las vértebras cervicales. Sus paredes están compuestas de músculos esqueléticos. El interior de las paredes esta revestido por una membrana mucosa. Como puede esperarse de un tubo de estructura tan simple, las funciones de la faringe se limita a servir de paso para el aire y los alimentos y hacer las veces de una cámara de resonancia para la voz.

La pared más alta de la faringe se llama nasofaringe. Esta parte está por detrás de la nariz y se extiende hacia abajo hasta el paladar blando. Existen cuatro orificios en las paredes: las dos ventanas nasales interiores o coanas y dos aberturas donde se abren las tubas auditivas. La pared posterior de la nasofaringe también contiene las tonsilas faringeas o adenoides. A través de las coanas, la nasofaringea intercambia área con las cavidades nasales y recibe los mucus de moco cargado de polvo. Los cilios en las paredes de la nasofaringe desplazan el moco hacia abajo en dirección a la boca. La nasofaringe también intercambia pequeñas cantidades de aire con las cavidades nasales y recibe los mucus de moco cargado de polvo. Los cilios en las paredes de la nasofaringe desplazan el moco hacia abajo en dirección de la boca. La nasofaringe tam-

bién intercambia pequeñas cantidades de aire con las cavidades auditivas, de tal manera que la presión en el interior del oído medio iguala la presión del aire atmosférico que fluye a través de la nariz y la faringe.

La segunda porción de la faringe la orofaringe está detrás de la boca y se extiende desde el paladar blando hacia abajo hasta el hueso hioideo. Recibe solamente la desembocadura de las fauces o aberturas de la boca. Esta porción de la faringe tiene funciones respiratorias y digestivas puesto que tiene un paso común para el aire y los alimentos. En la orofaringe se encuentran dos pares de tonsilas, las palatinas y las inguales.

La porción inferior de la faringe se llama laringofaringe y se extiende hacia abajo del hueso hioideo y desemboca en el esófago hacia atrás y en la laringe hacia adelante. Como la orofaringe, la laringofaringe pertenece a las vías respiratorias y digestivas de acuerdo con su función. (2)

### 1.1.3 Laringe

La laringe o caja de voz es una vía corta que une la laringe con la traquea y se encuentra en la parte media del cuello. Las paredes de la laringe están sostenidas por piezas de cartilago las tres piezas más prominentes son el gran cartilago tiroideo y los cartilagos menores de la epiglotis y el cricordeo. El cartilago tiroideo o manzana de Adán consta de dos laminas fusionadas que forman la pared anterior de la laringe y dan su forma triangular.

La epiglotis es una pieza grande de cartilago en forma de hoja que se encuentra en la parte alta de la laringe. El tallo de la epiglotis se une al cartilago tiroideo, pero la porción en hoja no esta unido y se mueve libremente hacia arriba y hacia abajo. A medida que la laringe se mueve hacia arriba y hacia abajo durante la deglución el borde libre de la epiglotis se mueve hacia abajo formando una tapa sobre la laringe, de esta manera la laringe esta cerrada y los líquidos y los alimentos se dirigen hacia el esófago evitando su paso a la tráquea.

El cartilago cricoideo es un anillo carilaginoso que forma las paredes de la laringe. Está unida al primer anillo del cartilago de la tráquea. La laringe está revestida por una túnica mucosa ciliada. El polvo que no ha sido removido en las vías superiores puede ser atrapado por el moco y devuelto hacia la

garganta donde puede ser deglutido.

La tónica mucosa de la laringe esta dispuesta en dos pares de pliegues, uno superior denominado pliegue vestibular antes falsa cuerda vocal y un par inferior denominada pliegue vocal y antiguamente cuerdas vocales verdaderas.

La vía aérea que pasa en el espacio entre los pliegues se llama glotís.

El tono es controlado por la tensión de las cuerdas vocales verdaderas.

Los sonidos más bajos son producidos por disminución de la tensión muscular sobre los pliegues. Los pliegues vocales son generalmente más gruesos y más largos en los hombres que en la mujer y vibran más lentamente.

El sonido se origina de la vibración de los pliegues vocales pero otras estructuras son necesarias para la conversión de los sonidos. Por ejemplo la faringe, la boca, las cavidades nasales y los senos para nasales actúan todos como cámara de resonancia que dan a la voz su calidez humana e individuales. (3)

---

3) Quiroz Gutiérrez Fernando. Anatomía Humana. p. 498.

#### 1.1.4 Traquea

Es una vía tubular para el paso del aire de 11 cm. de longitud y 2 1/2 de diámetro. Está localizada por delante del esófago y se extiende desde la laringe hasta la quinta vértebra torácica donde se divide en los bronquios primarios izquierdo y derecho. La traquea esta revestida por una mucosa ciliada que suministra la misma protección contra el polvo que la túnica mucosa que reviste la laringe. La pared de la tráquea está compuesta de músculo liso y tejido conjuntivo elástico.

Está rodeado por serie de anillos horizontales de cartilago que se semeja a series de letra C. (4)

---

4) Ibid. p. 398.

### 1.1.5 Bronquios

La tráquea termina en el tórax dividiéndose en un bronquio primario derecho que se dirige al pulmón derecho y un bronquio primario izquierdo que va al pulmón izquierdo. El bronquio primario derecho es más vertical, más corto y más amplio que el izquierdo, como la tráquea, los bronquios primarios tienen anillos incompletos de cartilago y están revestidos por epitelio columnar ciliado.

Después de entrar a los pulmones los bronquios primarios se dividen en bronquios menores llamados bronquios secundarios uno para cada lóbulo pulmonar, los bronquios secundarios continúan dividiéndose formando tubos menores, los bronquiolos. Estos a su vez se ramifican en tubos aún menores denominados bronquiolos terminales. La ramificación continua de la tráquea en bronquios primarios, bronquios secundarios, bronquiolos y bronquiolos terminales, semeja el tronco de un árbol con sus ramas y comúnmente se denomina árbol bronquial. A medida que la ramificación se hace más amplia en el árbol bronquial, ocurren diversos cambios estructurales.

Primero los anillos de cartilago son reemplazados por placas cartilaginosas que finalmente desaparecen en los bronquiolos. Segundo a medida que disminuye el cartilago aumenta la cantidad de músculo liso. Además el epitelio cambia de ciliado co-

lumnar a simple cuboidal en los bronquiolos terminales.

El hecho de que las paredes de los bronquios tengan gran cantidad de músculo pero no cartilago es clínicamente significativo durante un ataque de asma se producen espasmos musculares debido a que no hay cartilago soporte; el asma tiende a cerrar las vías aéreas. (5)

### 1.1.6 Pulmones

Son dos conos de vértice superior cervical y base inferior diafragmática, están unidos por la tráquea, los bronquios y la arteria pulmonar, y separados entre sí por la serie de órganos medios que constituyen el mediastino.

La pleura parietal después de tapizar la pared interna del tórax, se refleja sobre el mediastino convirtiéndose en pleura visceral, envuelve el pulmón en toda su extensión, ambas pleuras se adosan por debajo del hilio para constituir el ligamento triangular, por intermedio del cual el pulmón queda unido al esófago y al pericardio. (6)

En el nacimiento y durante los primeros días de vida presentan un color blanco o rojizo por la cantidad de sangre contenida.

El peso es de 1.058 gramos en el hombre, 95 gramos en la mujer, el pulmón derecho del hombre pesa alrededor de 560 gramos y en la mujer 500 grs. y el izquierdo en el hombre pesa 468 grs. y 424 en la mujer, el peso específico del pulmón antes de respirar o durante las primeras respiraciones es de 1.062.

---

6) Op. Cit. p. 29.

Los pulmones tienen forma cónica irregular, siendo más ancho y corto el izquierdo, con un vertice redondeado, una base cóncava, dos caras y dos bordes, la cara costal, la más extensa y convexa, sobre la que marcan los arcos condrocostales y los espacios intercostales. La cara mediastinal casi vertical presenta una depresión más marcada a la izquierda que a la derecha para dar lugar al corazón y cerca de su borde posterior se encuentra el hilio o raíz del pulmón constituido por todos los elementos que entran o salen al órgano, el borde anterior se aloja en el seno constomediastinal correspondiente, y el posterior a la conaladura vertebral. (7)

En el hilio se encuentran los siguientes elementos anatómicos: bronquios, arteria pulmonar, venas pulmonares, arterias bronquiales, plexios nerviosos, ganglios linfáticos y tejido areolar.

El hilio derecho está en relación con la cava superior y con la ácigos mayor que queda montada sobre el bronquilo tronco derecho.

El hilio izquierdo esta en relación con el cayado aórtico y frente a la aorta descendiente. En ambos hilios los elementos se disponen más o menos en el mismo orden con pequeñas diferen

---

7) WILLIAM F. Ganong. Fisiología Médica. p. 538.

cias de adelante a atrás se encuentran las venas pulmonares, en el plano medio la arteria pulmonar y en el posterior el bronquio y la arteria pulmonar y en el posterior el bronquio y vena. Todas estas estructuras anatómicas están cubiertas por la pleura, que se adosa en el borde inferior del hilio para formar el ligamento triangular que contiene la vena pulmonar inferior.

El pulmón con su desarrollo completo entre los 30 y 35 años de edad después de una inspiración forzada contiene aproximadamente 5000 de aire capacidad del pulmón total.

Sobre la superficie pulmonar se aprecian las cisuras interlobares, dos a la derecha y uno a la izquierda, la asura principal derecha, arranca hacia atrás a la altura de la 5ª costilla algunas veces mas abajo. Sigue aproximadamente la dirección de la 6ª costilla a nivel de la línea medio external, sigue una dirección condrocostal horizontal y termina en la 4ª articulación condrocostal, la cisura izquierda, única arranca hacia atrás a la altura de la 3ª costilla o borde superior de la 4ª. La existencia de estas cisuras determinan la división del pulmón derecho entre los lóbulos, superior, medio e inferior; el izquierdo en dos: superior e inferior.

El lóbulo superior izquierdo tiene la división superior y una porción anterior e inferior en forma de lengüete denominado

lingua que representa el lóbulo medio del pulmón derecho.

Cada uno de los lóbulos contiene circulación sanguínea linfática y área independiente del resto y posiblemente una inervación propia. Esta unidad anatómica trae independencia funcional.

El lóbulo superior izquierdo, debido a la dirección de la cisura principal, constituye la mayor parte de la cara costal y de la mediastina, que el lóbulo inferior es fundamentalmente posterior y que el lóbulo medio y la lingula, se localizan en la porción anterior e inferior del tórax.

La diferencia entre pulmón derecho e izquierdo es que este último tiene su lóbulo superior dividido en dos segmentos y el primero en tres y en el inferior interno se funciona el anterior medial. (8)

Para la circulación de los pulmones del ventrículo sale el tronco de la pulmonar que se divide en dos ramas, derecho e izquierdo y sus ramificaciones siguen a groso modo, las divisiones bronquiales, las arterias pulmonares según su constitución histológica y actuación funcional, se dividen en clásicas que acompañan a los bronquios y arterias musculares las cuales tie

---

8) Idem. p. 539.

nen un diámetro 100 a 1.00 micras tienen una capa muscular entre dos elásticas y al pasar a arterias, arteriolas precapitales y capitales pierden la capa muscular, los capilares venosos originan vénulas y por confluencia de estas las venas pulmonares que son dos para cada pulmón y termina en la aurícula izquierda. (9)

#### Cir Nutricional de los Pulmones

La circulación nutricional se hace por las arterias bronquiales una derecha y dos izquierdas, son ramas de la aorta descendente de las primeras intercostales de la mamaria interna, se adosa a la cara posterior de los bronquios y lo siguen en todas sus divisiones hasta los bronquiolos, sin llegar al bronquiolo respiratorio ni el saco al veolar, hay dos sistemas venosos bronquiales; pleurohiliar proveniente de tráquea y gruesos bronquios que terminan en acigo, hemiacigo que se continua con venas pulmonares y aurícula izquierda.

El sistema linfático del pulmón está constituido por tejido linfoideo, colectores y ganglios, la cantidad de tejido linfático aumenta con la edad y con el pasado patológico del individuo. Existen dos redes, superficial o subpleural y profunda, que sigue a los bronquios, las venas y las arterias pulmonares,

---

9) WAL D. Braun. Tratado de Cardiología. p. 879.

ambos sistemas se comunican entre sí y no llegan mas que hasta el conducto al veolar y se conecta con los linfáticos venosos; la linfa pulmonar periférica drena hacia los plexos pleurales y la mayor hacia el hilio. (10)

Los pulmonares reciben su inervación de dos fuentes: el vago y el simpático, el primero al llegar a la cara posterior del hilio da numerosas ramas que formados por filetes del segundo, tercero y cuarto ganglios simpáticos torácicos forman un plexo nervioso posterior el que envía algunas fibras a la cara anterior, para formar el pexo pulmonar anterior, de donde salen ramas que siguen los bronquios y los vasos pulmonares en todo su trayecto.

### Respiración

La principal función de los pulmones es oxigenar la mezcla de sangre venosa. Este intercambio supone:

- 1) Ventilación en la cual su capacidad depende del volumen, resistencia al flujo de las vías aéreas y de la propiedad o adaptabilidad de los pulmones y pared torácica.

---

10) BOORER, Horacio. Neunología. p. 59.

- 2) Difusión, proceso por el cual el oxígeno y el anhídrido carbónico pasa a través de la membrana alveolar.
- 3) Circulación sanguínea en los capilares pulmonares debe ser adecuada en volumen y distribución. (11)

Durante la inspiración el tórax se agranda y el diafragma se extiende y en consecuencia la jaula torácica aumenta su volumen, como lo hacen los pulmones.

La espiración es pasiva y depende del rebote elástico de la pared torácica y el pulmón.

La presión que actúa sobre los pulmones y los dilata durante la espiración es la presión que existe en la cavidad pleural. (12).

---

11) Idem. p. 62.

12) Prensa Médica Mexicana. Fisiología Médica. p. 67.

### 1.1.7 Tórax

El aparato respiratorio en su mayor parte queda incluido en el tórax a excepción de la laringe, fosas nasales y la porción cervical de la tráquea.

El tórax constituye una jaula cónica formada por el esternón y la columna vertebral, unidos por los arcos condrocostales que se dirigen para darle forma cónica de vértice superior y base inferior y está en relación íntima con el cinturón óseo del hombro constituido por la clavícula y el omoplato. (13)

Las costillas son huesos planos, alargados con dos caras y dos bordes superiores e inferiores, por este último, camina el paquete vésulo nervioso intercostal. Cada costilla se articula hacia atrás con dos vértebras vecinas y una apófisis transversal que se une hacia adelante con el esternón por medio del cartilago costal. (14)

Desde el punto de vista de su acción, para movilizar las aprehensiones torácicas, los músculos torácicos se dividen en aquellos en las ambas inserciones se hacen sobre las costillas y por otro en la columna vertebral o miembros superiores.

---

13) Garder Ernest. Anatomía y Fisiología. p. 338.

14) Ibid. p. 350.

### 1.1.7.1 Vascularización e inervación

El paquete vascular nervioso intercostal constituido por la arteria, la vena y el nervio se alojan en la canaladura del borde inferior de los arcos costales.

Las arterias intercostales rama de la aorta torácica, se coloca primero en medio del espacio intercostal, entre la fascia endotorácica y el intercostal en el borde inferior del arco costal, con el resto de los elementos del paquete, las venas intercostales terminan en la ácigo a la derecha y en la emiacigos a la izquierda. (15)

Los nervios intercostales salen por los agujeros conjugación se colocan en medio del espacio intercostal, entre los músculos intercostales internos y externos y a nivel del ángulo costtal, se sitúa en el borde interior de las costillas entre la arteria y la vena.

---

15) TORTORA J. Gerard. Principios de Anatomía y fisiología. p. 431.

### 1.1.8 Diafragma

El diafragma cierra la cavidad torácica hacia abajo y la separa del abdomen, tiene forma de bóveda regular, cambiante con los movimientos respiratorios y esta constituida por dos partes, una central tendinosa y otra periférica muscular, que toma su inserción en todo el perímetro torácico a la porción o centro periférico. Su punto mas bajo es posterior y la saliente de la columna vertebral lo divide en dos porciones: hemidiafragma derecho e izquierda.

El diafragma se contrae entre dos puntos mas o menos fijos que son en su inserción parietal y el centro tendinoso. La altura del diafragma varia con los movimientos respiratorios y tipo de individuo. El diafragma derecho es mas alto que el izquierdo tiene filoras laterales largas, cortas las posteriores y mas aun las anteriores, de aquí su contracción y abatimiento sea máximo a los lados menor atrás y mínimo adelante, presenta tres orificios para dar paso a los elementos anatómicos que salen o entran al tórax; una corresponde a la vena cava inferior, en el centro y a la derecha, el aórtico es posterior, y el correspondiente al esófago esta situado hacia adelante y arriba, por este último orificio pasan las grandes y pequeñas esplénicas, la cadena simpática la mamaria interna y los troncos linfáticos. (16)

---

16) Ibid. p. 447.

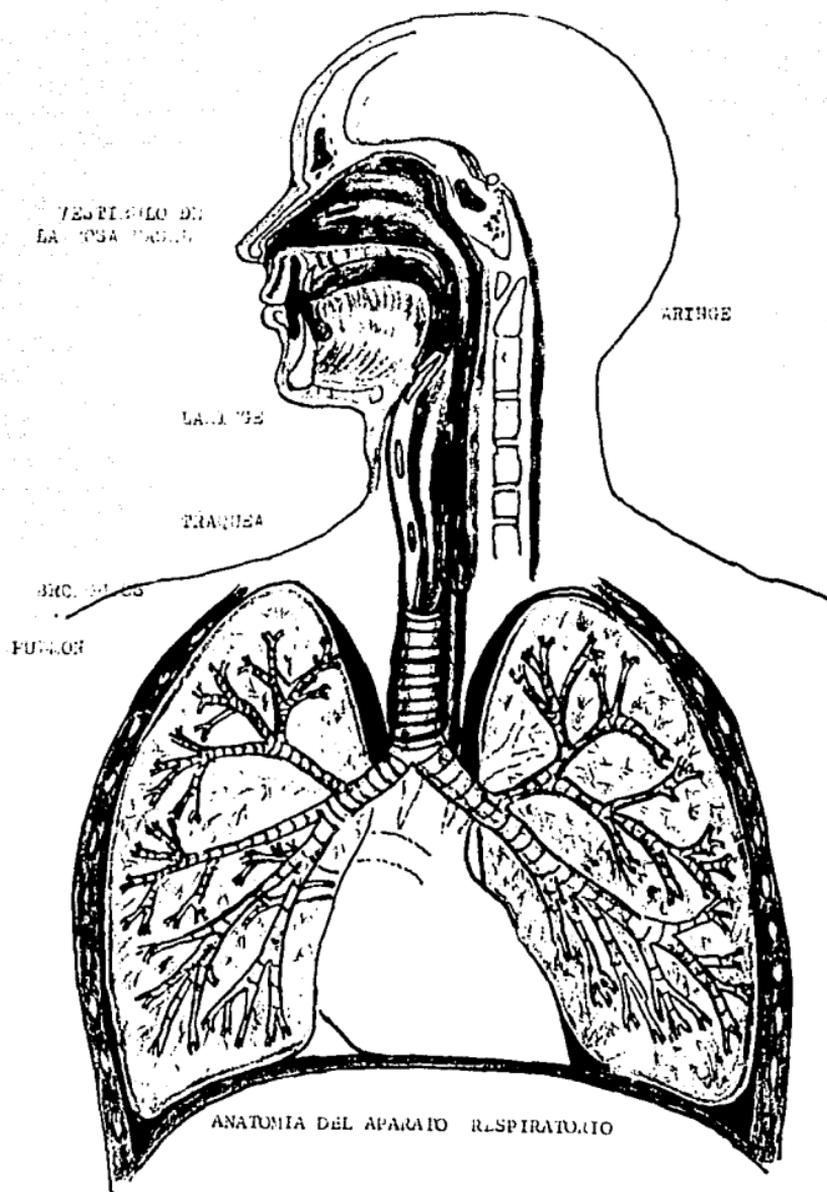
La circulación nutricia del diafragma proviene de ramas de la mamaria interna, la sangre venosa sale a la cava inferior y la linfa va a los ganglios de los pilares a los esofágicos.

La cara abdominal del diafragma esta recubierta en toda su extensión por el peritoneo.

Desde el punto de vista motor esta innervado por el frénico que se origina en la rama anterior de la 3, 4 y 5 raíz cervical, desciende oblicuamente hacia abajo y adelante sobre el escaleno anterior, y luego sobre la pleura mediastínica y termina en el diafragma anastomosándose con algunas ramas del plexo solar. (17)

---

17) Enciclopedia Formativa Marín. El mundo de la cultura.  
p. 100.



## 1.2 FISIOPATOLOGIA

### 1.2.1 Transtornos de la circulación del pulmón

Los transtornos de la circulación pulmonar casi siempre son secundarios a enfermedades extrapulmonares (flebopatías de las extremidades inferiores) y especialmente son las cardiopatías (pulmón de éstasis, edema agudo de pulmón) y las intervenciones quirúrgicas del abdomen, los procesos que más comúnmente depara el cuadro clínico de las embolias e infartos del pulmón, transtornos, ambos los más comunmente observados dentro de las perturbaciones circulatorias del pulmón.

El hecho de que el pulmón deba filtrar tan repetidamente toda la sangre del organismo permite comprender que sea tan frecuentemente objeto de invaciones hematógenas nocivas (metástasis, neoplasias, infecciones, embolos, grasos hemáticos etc.). (18)

#### 1.2.1.1 Clasificación de los transtornos circulatorios del pulmón

1) Obstrucciones vasculares secundarias del pulmón.

a) Embolias pulmonares (cardiopatías flebopatías).

---

18) URIBE, Misael. Tratado de Medicina Interna. p. 162.

- b) Trombosis arterioesclerosas con o sin cor pulmonale previo.
  - c) Trombosis debida a drepanocitosis.
  - d) Embolia y trombosis esquistosómicas.
- 2) Alteraciones vasculares primarias del pulmón.
- a) Poliarteritis nodosa pulmonar y angeitis afines.
  - b) Hipertensión pulmonar primitiva.
  - c) Dilatación idiopática de la arteria pulmonar.
  - d) Tromboarteritis pulmonar primario.
- 3) Hipertensión pulmonar secundario a cardiopatías izquierdas.
- a) Pulmón mitral.
  - b) Trombos y tumores auriculares izquierdos.
  - c) Edema agudo de pulmón.
- 4) Cor Pulmonale secundario a hipoxia alveolar y o angiopatías del circulo menor.
- 5) Cato circuitos pulmonares.
- a) Shunt-aortico pulmonar.
  - b) Fístulas y hemangiomas arteriovenosas intrapulmonares.

## c) Drenajes anormales de las venas pulmonares. (19)

## 1.2.1.2 Tipos de Trombos

Desde el punto de vista estructural se han descrito tres tipos de trombos.

- Rojo
- Blanco
- De fibrina

El trombo rojo está constituido de fibrina y globulos rojos, es el que se asemeja más al coagulo formado in vitro, en condición de estasis y en el que la lesión es poca significativa. In vivo es el que generalmente se encuentra en las venas que tiene como característica la de formarse a través de agregados de globulos rojos, favorecido por estasis, con participación secundaria de fibrina y en menor grado de plaquetas. La actividad tromboplástica de la pared venosa es baja y tiene en cambio una alta actividad fibrinolítica lo que favorece el desprendimiento del trombo.

El trombo blanco esta constituido en su parte cefálica por plaquetas y fibrina y en su porción caudal por eritrocitos que se agregan cuando se produce estasis secundaria. Estos trombos se

---

19) Idem.

localizan principalmente en los vasos arteriales y se forman en presencia de flujo sanguíneo alto. La lesión endotelial es el factor etiológico principal y el alto contenido de sustancias tromboplásticas en la pared arterial permite una fijación firme del trombo.

#### Trombo de fibrina

Esta principalmente constituido por fibrina que obstruye la microcirculación principalmente de aquellos órganos con circulación terminal (riñón, corazón y cerebro).

En relación con los factores hemodinámicos se ha descrito que la velocidad de flujo es una determinante de la arquitectura de un trombo, tanto en la formación del trombo plaquetario como en el de fibrina. A mayor velocidad de la sangre y a menor diámetro del vaso mayor será la participación plaquetaria y a menor velocidad sanguínea, mayor diámetro del vaso y de la actividad procoagulante, mayor será la concentración de fibrina, la cual determinará la cohesión plaquetaria permitiendo el crecimiento del trombo hasta llegar a la oclusión del vaso.

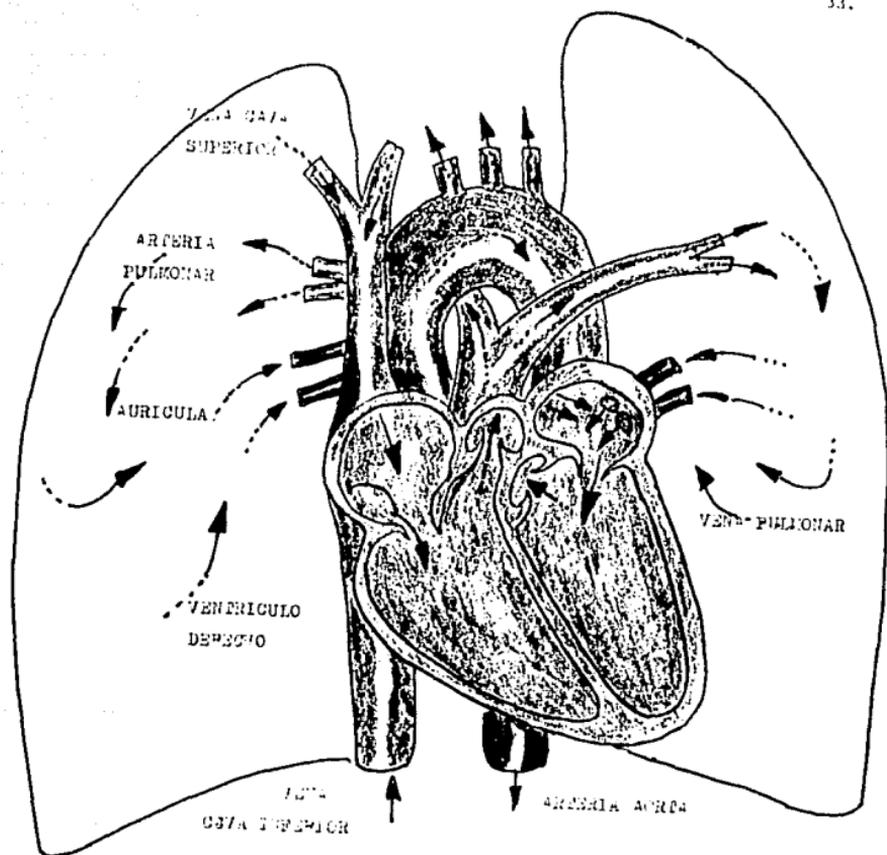
Independientemente del origen del trombo, la presencia del mismo, desencadena una reacción de cuerpo extraño desarrollando un proceso inflamatorio que progresa en forma concéntrica hacia la luz del vaso, emitiendo brotes capilares desde los va-

sos vasorum, que penetra en el trombo formando un tejido de granulación. Esta reacción origina que se fije el trombo a la pared tratando de evitar su desprendimiento y que se inicie un proceso de fibrinólisis que modifique el tamaño del trombo.

Si la fibrinólisis es efectiva, el trombo puede detener su crecimiento, por el contrario si el estímulo tromboplástico es muy grande o la fibrinólisis es poco efectiva el trombo aumenta de tamaño, el cual se debe principalmente al acúmulo de eritrocitos atrapados en una maya de fibrina que constituye la llamada cola de trombo y que no se adhiere al endotelio, flotando la luz del vaso, situación que facilita su desprendimiento y embolización. (20).

---

20) JINICH, Horacio. Tratado de Medicina Interna. pp. 879-890.



CIRCULACION MENOR

### 1.3 FISIOPATOLOGIA DE LA TROMBOEMBOLIA PULMONAR

La tromboembolia pulmonar es la oclusión de una arteria pulmonar o una o mas de sus ramas, por un trombo sanguíneo, sin embargo puede ser una partícula de aire, de grasa, líquido amniótico un tumor u otro fragmento tisular, parásitos o un cuerpo extraño.

Aún no ha sido posible conocer la génesis de la tromboembolia pulmonar pero hay factores predisponentes.

En relación con los factores hemodinámicos se han descrito alteraciones del flujo debido a obstrucciones parciales estenóticas que producen disturbios en la coagulación, la velocidad del flujo es uno de los determinantes de la arquitectura de un trombo y la formación, la cohesión plaquetaria permitiendo el crecimiento del trombo hasta llegar a ocluir el vaso.

El aumento cualitativo de las plaquetas produce estasis que favorece a la destrucción de glóbulos rojos con liberación de fosfolípidos que determinan la agregación plaquetaria y la formación de trombina que a su vez da lugar a la formación de un trombo.

La obstrucción por un embolo produce en una zona del pulmón que este ventilado pero no perfundido o sea un espacio muerto

intra pulmonar.

Hay una constricción de los espacios y vías respiratorias en la zona afectada del pulmón debido a la hipocapnia broncoalveolar que resulta de la suspensión del flujo sanguíneo capilar pulmonar. (21)

## 1.4 DATOS CLINICOS

### 1.4.1 Signos Inespecíficos

**Hipoxia.** Se presenta por la disminución de la ventilación, la difícil llegada de aire a los alveolos motivo de ello el descenso de la tensión parcial de  $O_2$  causas a su vez de anoxemia e hipercapnia con insuficiente aporte de oxígeno a los tejidos para su proceso oxidativo.

**Isquemia.** Esta se presenta por la falta de riego sanguíneo que existe.

**Hipertermia.** Es el aumento súbito e intenso de la temperatura corporal.

El infarto pulmonar ocasiona infección subjacente la cual es manifestada por la hipertermia la cual no obedece a los fármacos bacteriostáticos y apenas a los corticosteroides pero si a la heparina.

### 1.4.2 Signos Específicos

- Se puede escuchar el frote pleural.
- Disminución de la entrada de aire y respiración bronquial.
- Aumento de la presión de la arteria pulmonar.

- Aumento del pulso del ventriculo derecho.
- Incremento de la intensidad del pulso de la arteria pulmonar.

#### 1.4.3 Síntomas Específicos

- El dolor y edema superficial alrededor del segmento venoso afectado, el dolor es consecuencia de la anoxia tuzular y dependen de la magnitud del edema.
- Disnea esta es progresiva y se manifiesta clínicamente por anomalías de los movimientos respiratorios en frecuencia amplitud, ritmo y duración de las fases inspiratorias y espiratorias. La dificultad respiratoria en primer tiempo puede tener el aspecto de la llamada disfrenia y más tarde convertirse en una Disnea auténtica, el paciente tiene la impresión de no acabar de respirar hasta el fondo.

Tos. Es ocasionada por la alteración del árbol respiratorio desde el orofaringe hasta los bronquios.

Hemaptisis. Se produce cuando hay infarto el cual ocasiona necrosis de pared alveolar.

Angustia y dolor torácico. Por el bloqueo de la arteria pulmonar que hace que disminuya el gasto cardíaco y flujo de sangre coronario.

## 1.5 METODOS DE DIAGNOSTICO

### 1.5.1 Exploración Física

Elementos para la exploración física.

La exploración del paciente comprende cuatro procedimientos: Inspección, palpación, percusión y auscultación.

Inspección.

La inspección general se hace con el primer contacto con el enfermo, el examinador se presenta al paciente e intercambia las primeras palabras de comunicación, muchas impresiones afloran en este intercambio y pueden hacerse diversas observaciones muy útiles ¿El paciente es joven o viejo? ¿Qué edad tiene? ¿La edad cronológica que indica concuerda con la edad aparente? ¿Esta ansioso, tal vez deprimido? ¿Su complexión corporal es normal o tal vez esta deformada de alguna parte de su cuerpo? ¿En qué forma se manifiesta la deformidad, y qué tanto se desvía del patrón normal esperado?

Se observa si el sujeto tiene cara de enfermo ¿En qué forma se manifiestan los signos de aparente enfermedad? El paciente está pálido, su piel esta sudorosa, gesticula con el dolor, está disneico, la piel esta icterica o cianótica, tiene edema? ¿Qué

signos físicos específicos o manifestaciones de la conducta de notan su enfermedad? ¿El sujeto parece tener una enfermedad crónica? ¿En qué forma parece tener dicha enfermedad crónica? ¿Ha perdido peso? ¿La piel tiene el aspecto que suele tener un caso de una enfermedad crónica, esto es pálida, deshidratada o se ha perdido el tejido subcutáneo?

Entre las observaciones generales que deben anotarse en la exploración está la postura nutrición, estatura, movimientos corporales, las características del lenguaje y la temperatura corporal.

#### Palpación.

La palpación es una parte vital de la exploración física. Muchas estructuras corporales que no son visibles, pueden ser exploradas con la mano o sentidos por palpación. Entre ellas están vasos sanguíneos ganglios linfáticos, tiroides, órganos del abdomen, pelvis y recto.

Los sonidos generados en el interior del organismos, si está dentro de límites específicos de frecuencia, también pueden ser palpados. Los sonidos voacles se transmiten por los bronquios a la periferia del pulmón pueden ser percibidos por tacto y sufrirán alteraciones en algunos transtornos intra pulmonares.

### Percusión.

La percusión transforma la aplicación de una fuerza física en sonido. Es el arte más difícil de perfeccionar, pero puede su ministrar información valiosa sobre padecimientos del tórax y el abdomen. El objetivo es hacer que la pared tórácica o del abdomen vibre percutiéndola con un objeto firme. El sonido pro ducido refleja la estructura del contenido torácico o abdominal subyacente.

Las vibraciones de la pared torácica o abdominal producida por percusiones refleja las características del contenido torácico o abdominal hasta un plano de 4 a 6 cm. de profundidad.

### Auscultación.

El sonido o ruido dentro del cuerpo se produce por el paso de aire a través de estructuras huecas o por las fuerzas desencadenadas por el movimiento de columnas de líquidos que ponen en movimiento las estructuras sólidas. Algunos ejemplos de fenómenos acústicos de importancia clínica incluyen el paso de aire por las cuerdas vocales funcionales, el paso de aire por la tráquea y los bronquios (ruidos respiratorios), el paso de aire por los intestinos (ruidos intestinales), el paso de sangre por estructuras vasculares que ofrecen resistencia crítica al flujo (soplo) y la impedancia a la sangre circulante que ofre-

cen las válvulas cerradas y la pared cardíaca (ruidos cardíacos), los ruidos fisiológicos pueden ser normales primero y segundo ruidos cardíacos) o patológicos (los soplos en diástole producidos en el corazón o estertores en pulmón. Algunos ruidos normales pueden ser distorcionados por las alteraciones de estructuras por las cuales cursan el sonido.

El ruido producido dentro del cuerpo, si tiene amplitud suficiente, podrá en vibración todas las estructuras que esten entre su punto de origen y la superficie corporal.

#### Exploración de cabeza y cuello

Durante la exploración de la cabeza y los órganos contenidos en su interior, la inspección es el método principalmente utilizando, la palpación se emplea.

#### Exploración de cabeza.

Tamaño de cabeza. El observador inspecciona la cabeza en cuanto a su tamaño y forma. Una cabeza demasiado pequeña denota microcefalia y demasiado grande acromegalia.

Cabello y piel cabelluda. Es necesario examinar en forma sistemática el cabello y la piel cabelluda, la anomalía más común es la ceborrea. La calvicie es común en el hombre.

### Cara.

La inspección de la puede proporcionar gran número de datos. La lista de enfermedades que se acompañan de alteración facial características es casi interminable y ello ha permitido a los profesionales diagnosticar enfermedades muchas veces con la simple inspección de la cara.

Diversas alteraciones en la química corporal se reflejan fácilmente en la cara y mucosas contiguas y en ellas pueden observarse casi siempre e incluye ictericia, cianosis y la palidez por anemia.

### Exploración del cuello.

El cuello se examina por medio de inspección, palpación y auscultación, hay que observar en primer lugar la presencia de masas obvias o asimetría.

### Ganglios Linfáticos.

El cuello debe palparse para confirmar o descartar la presencia de linfadenopatías anormales, la cual se hace de manera sistemática. Se comienza la exploración desde el occipucio, se sigue en el triángulo posterior del cuello, después se palpa el triángulo anterior del cuello y se concluye en la zona su-

praclavicular. Los ganglios linfáticos deben ser estudiados en cuanto a su sitio, tamaño consistencia, movilidad y la presencia o ausencia de dolor a la palpación.

#### Traquea.

Se apreciará la movilidad de la tráquea. Este órgano debe estar en la línea media, en el punto en que penetra el estrecho torácico superior, detrás del esternón. La tráquea puede desviarse como resultado de presión de una masa mediastínica o por trastornos intratorácicos importantes que afectan al pulmón.

#### Tiroides.

El examinador explorará por sistema la glándula tiroides. El istmo del tiroides puede estar situado a unos centímetros del cartílago cricoide. Los dos lóbulos tiroideos están a uno y a otro lado de la tráquea y se extiende por debajo del músculo esterno cleidomastoideo. El tiroides se palpa con mayor eficacia si el examinador se coloca por detrás del sujeto y con las manos circunscribirá el cuello, le pedirá al paciente que gire suavemente su cabeza a la izquierda mientras los dedos exploran el tiroides por detrás del esternocleidomastoideo izquierdo y después que lo haga al lado contrario. En el tiroides se aprecia si hay agrandamiento, simetría y consistencia o si ha

aumentado de tamaño.

#### Venas.

Las venas suelen ser visibles en circunstancias normales con el paciente en decúbito dorsal. A unos 30° de elevación debe mostrar colapso. La persistencia de la distensión venosa central en el sujeto sentado entraña aumento en la presión venosa central u obstrucción en el vaciamiento de la vena cava superior en la aurícula derecha. La pulsación carotídea puede aparecer fácilmente en el cuello. En ocasiones pueden apreciarse las venas superficiales del cuello y también se observa que el cuello pulsa en cada sístole.

#### Exploración del ojo.

El ojo refleja muchos aspectos del estado del sujeto en la retina se observa directamente a través del oftalmoscopio un lecho vascular. Enfermedades como hipertensión, diabetes. La agudeza visual es un dato básico en todo paciente.

#### Valoración externa del ojo.

El ojo esta protegido por una capa de epitelio continuo desde la unión palpebral por atrás de los párpados que se refleja sobre la cara anterior del globo y termina en la córnea, la unión

de la conjuntiva y la córnea recibe el nombre de limbo.

La exploración de la conjuntiva puede indicar hiperemia circulatoria, por hiperemia generalizada, o inflamación, o irritación local. Las petequias causadas por hemorragias capilares aparecen con mayor nitidez en las mucosas que en la piel.

Las pupilas deben ser redondas, regulares de igual diámetro y con reacción igual a la luz.

Exploración del oído.

La inspección adecuada de la membrana del tímpano necesita que el conducto auditivo este libre de cerumen, se introduce el otoscopio con suavidad en el conducto auditivo externo, se podrá obtener mejor visualización si el examinador tira suavemente del lóbulo de la oreja hacia atrás y arriba y con esta maniobra se podrá observar mejor la membrana del tímpano.

Examen de la boca.

Al principio se preguntará al paciente si ha advertido alguna irritación o cambio en la boca, garganta o voz y también si consume cigarrillos o fuma en pipa y en su caso que cantidad de bebidas alcohólicas ingiere.

La boca debe examinarse con la mayor atención en busca de lesiones mucosas así como para investigar si el paciente cuida su dentadura en forma adecuada.

Es preciso examinar la faringe y fosas amigdalinas por si existe incremento en la vascularidad o tejido linfático anormal.

La enfermera se sentará delante del paciente de modo que la boca de éste se encuentre por debajo del nivel de sus ojos, ajustará enseguida el foco de la luz y el espejo frontal para una iluminación apropiada.

#### Examen de Tórax y Pulmones

##### Inspección del Tórax.

El examinador necesita la piel del tórax en cuanto a color y consistencia y en busca de signos de pérdida de tejido subcutáneo. Los músculos del tórax pueden reflejar pérdida ponderal reciente. Debe observar asimetría si existe.

##### Características de la respiración.

Observar la forma en que respira. En circunstancias normales las costillas se articulan con el raquis en un ángulo de 45°. El acto de respirar eleva las costillas y empuja el esternón

hacia adelante y hacia arriba, los espacios intercostales se ensanchan y el ángulo de las costillas y el raquis se acerca a 60°.

También tiene importancia observar la frecuencia y la profundidad de la respiración. El aumento de la frecuencia en la respiración recibe el nombre de taquipnea y el aumento en la profundidad hiperpnea. El aumento en la frecuencia y la profundidad se denomina hiperventilación.

#### Auscultación del Tórax.

Es un método útil para valorar los ruidos respiratorios emitidos por el árbol bronquial y para valorar características de la voz.

El ruido de la respiración normal que se aprecia desde la pared del tórax se genera con la rapidez con la que el aire fluye por las vías superiores del árbol bronquial. Dado que la inspiración es mas breve que la espiración, por esta razón es lógico que el aire viaje con mayor rapidez durante la primera y en consecuencia no debe sorprender que el ruido inspiratorio sea más intenso que el respiratorio.

### Exploración de mamas.

La exploración debe hacerse durante cualquier examen físico.

Es necesario que la mujer se desnude hasta la cintura, se sentará comodamente de frente al examinador con sus manos en el regazo. Los senos se inspeccionan en cuanto a simetría. Causa de sospecha sería elevación, deformidad o descenso de uno y otro seno. Los pesones deben tener aspecto semejante, hay que observar si sobresale o se ha retraído cualquier porción de la mama.

Se le observará enrojecimiento, o de aspecto de cáscara de naranja de la piel, debido al bloqueo linfático por células tumorales.

Por la palpación se examinan los ganglios linfáticos en zona supraclavicular y axilar.

### Inspección del aparato cardiovascular.

#### Exploración del pulso.

Al examinar el pulso el médico o la enfermera se interesará no solo en la información obvia que no suministre la rapidez y el ritmo, sino también en la configuración de la onda pulsátil y

las características del propio vaso.

La rapidez del pulso puede variar desde 50 latidos en sujetos jóvenes sanos y atléticos a cifras mayores de 100 latidos después del ejercicio o si la persona está excitada.

De igual importancia en la valoración del pulso es apreciar su ritmo. Las variaciones pequeñas en la regularidad son normales. La frecuencia del pulso en personas jóvenes generalmente se acelera durante la inspiración y se entretecerá durante la espiración fenómeno calificado arritmia sinusal.

Las características de las venas periféricas son de enorme importancia especialmente en sujetos ancianos. La rapidez del pulso suele medirse al colocar la punta del índice y el dedo me dio sobre la radial, valorando características del vaso en cuanto a rapidez y ritmo.

Hay que palpar los vasos femorales y las arterias dorsales del pie y tibial posterior.

Medición de la Presión Arterial.

La presión arterial ocurre como un fenómeno ciclico y se mide en milímetros de mercurio. El punto máximo de ciclo recibe el nombre de presión sistólica y el punto más bajo, presión dias-

tólica.

La presión arterial suele expresarse como la proporción entre la presión sistólica y sus cifras normales son 120/80 mm de Hg.

La diferencia entre presión sistólica y diastólica se denomina presión diferencial. En circunstancias normales es de 40 mm Hg. El aumento en la presión arterial se califica como hipertensión y su disminución como hipotensión.

La medición precisa de la presión arterial depende del cuidado de varios detalles. El manguito debe ser aplicado firmemente alrededor del brazo y no debe estar laxo, el estetoscopio debe estar colocado directamente sobre la arteria humeral, por debajo del pliegue del codo, punto en el cual dicha arteria emerge entre los dos fascículos del biceps.

La medición de la presión arterial es una actividad que la enfermera debe ser capaz de practicar con precisión y confiabilidad. La presión especialmente en hipertensos, puede medirse con el paciente acostado, sentado y de pie. Debe medirse en los brazos derecho e izquierdo.

La presión arterial puede medirse en los miembros inferiores.

### Inspección del corazón.

En primer lugar se inspecciona el aparato venoso y se observan pulsaciones en las venas, en segundo lugar se inspecciona la zona precordial. Tiene importancia especial observar la vena yugular externa en el cuello.

La pared del tórax debe observarse en busca de choque o impulso cardíaco hay un impulso normal que es discreto y se localiza directamente sobre la punta del corazón puede observarse en sujetos jóvenes y ancianos delgados; y se denomina choque de la punta y esta normalmente en el quinto espacio intercostal izquierdo en la línea media clavicular. En caso de hipertrofia del ventrículo izquierdo, este impulso o choque es más amplio, más difuso y más potente y puede ser desplazado hasta la línea axilar anterior o incluso línea axilar media.

### Palpación del corazón.

El choque de la punta y también impulso ventricular izquierdo y derecho puede palparse fácilmente. El choque de la punta se palpa como impulso neto, en su sitio normal los impulsos ventriculares izquierdo y derecho serán palpados como un empuje de la mano proveniente de la propia pared torácica, lo cual tiende a confirmar la observación que se hizo en la inspección.

Los ruidos del corazón pueden palpase en la pred torácica, lo cual es válido en cuanto al primero y segundo ruido, cuando su intensidad aumenta y suelen existir alteraciones en el corazón.

Auscultación del corazón.

Ciclo cardíaco.

Este comienza con una contracción de los ventrículos. Mientras se genera la presión intraventricular; están cerradas las válvulas mitral y tricúspidea, y sus hojuelas sobresalen en las aurículas izquierdas y derechas, respectivamente. La presión intraventricular continua ascendiendo hasta que exceden las presiones aórticas y pulmones, punto en el cual se abren dichas válvulas. La válvula pulmonar se abre en primer término pues la presión en la arteria pulmonar es menor que la que existe en la aorta.

El período medio entre el cierre de la válvula aurícula ventricular y la abertura de las semilunares reciben el nombre de contracción ventricular isométrica.

La abertura de las válvulas semilunares es el punto en el cual comienza la sístole, continuando hasta que se consume la energía ventricular. En condiciones normales la válvula aórtica se cierra en primer término pues la presión aórtica y pulmonar

exceden en mucho de la presión pulmonar.

#### Ruidos cardíacos.

El cierre de las válvulas originan ruidos cardíacos que se auscultan en la pared torácica.

El primer ruido cardíaco se origina por el cierre simultáneo de válvulas mitral y tricúspide.

El segundo ruido cardíaco es producido por el cierre de las válvulas aórticas y pulmonar.

#### Exploración del Abdomen.

##### Topografía del abdomen.

El abdomen esta dividido en cuatro cuadrantes, por una línea media vertical y otra línea horizontal que cruzaría a nivel del ombligo. Como base en esta distribución el hígado quedaría en el cuadrante superior derecho, el vaso en el cuadrante superior izquierdo, el apéndice en el cuadrante inferior derecho al igual que el ciego y el sigmoideo en el cuadrante inferior izquierdo. La porción media del ombligo por arriba del ombligo es conocido como epigastrio y la que queda por debajo del mismo se denomina hipogastrio. El antro gástrico, el píloro y la

primera porción del duodeno están en el epigastrio. La vejiga está en el hipogastrio.

En el abdomen se observaría la piel que a menudo puede mostrar datos del estado del paciente y sus antecedentes.

Se explorarán los cuatro cuadrantes del abdomen durante más de un minuto antes de afirmar que no existen ruidos abdominales.

Por medio de la percusión del abdomen se podrá delinear el tamaño de los órganos que están en su interior, como hígado, vaso y vejiga. El timbre obtenido en la percusión en la zona hepática es mate. El borde superior de esta zona de matidez suele ser la sexta o séptima costilla en la línea media clavicular a la derecha en tanto que el borde inferior está en el borde costal. El espacio total de matidez hepática en la línea media clavicular va de 8 cm en personas pequeñas.

El vaso está por debajo del borde costal izquierdo, pero a menudo no puede ser palpado ni percutido. A veces cuando se ha agrandado moderadamente puede ser percutido pero no palpado.

La vejiga suele ser percutible en el hipogastrio. El abdomen debe ser palpado con suavidad especialmente si el sujeto tiene dolor en él, comenzando la palpación lo más lejos posible del sitio del dolor, progresando en sentido circunferencial para

palpar por último la zona dolorosa.

Exploración física en un paciente con Tromboembolia Pulmonar.

La exploración física al igual que la historia clínica pueden parecer normales en (T.E.P.) Tromboembolia Pulmonar.

En el examen de los pulmones se descubren unos cuantos estertores de atelectasia y se oyen algunos localizados. No existe frote pleural o datos de derrame pleural a menos que ocurra un infarto.

Al examen del corazón el hallazgo único es taquicardia solo en ocasiones raras de embolias se encontraron algunos signos como galope de ventrículo derecho, ruido intenso de cierre pulmonar u ondas prominentes en el pulso yugular venoso. En esta área pulmonar se escucha un soplo de expulsión sistólica como rasguño acentuado con la inspiración. Estos soplos parecen ser generados por la turbulencia del flujo en los vasos obstruidos parcialmente por los embolos.

A veces se escucha un segundo ruido cardíaco fijo o desdoblado, esto indica obstrucción embólica extensa e implica hipertensión pulmonar grave e insuficiencia ventricular derecha, conforme ocurra la disolución del émbolo estos datos desaparecerán.

### 1.5.2 Exámenes de Laboratorio

El cuadro clínico en la tromboembolia pulmonar puede ser asintomática y pasar inadvertida en su etapa inicial y ser la embolia pulmonar la primera manifestación de la patología. En estos casos es difícil que el paciente proporcione datos clínicos precisos y la exploración física cuidadosa puede no dar ninguna orientación, estos casos son los que requiere del auxilio de los diversos exámenes de laboratorio y gabinete.

#### Exámenes de laboratorio

Los estudios de laboratorio suelen tener poco valor pero cuando son positivos ayudan a establecer el Diagnóstico.

Los datos característicos incluyen aumento de la velocidad de sedimentación de glóbulos rojos, recuento leucocitario normal, o leucocitosis ligera (menos de 14.000 por milímetro cúbico en el 90% de los casos). Aumento en los valores de deshidrogenasa láctica y bilirrubina. Los gases en sangre son útiles para estimar el grado de insuficiencia respiratoria, los cambios incluyen reducción de saturación arterial de oxígeno, aumento del gradiente arterial-alveolar de  $PCO_2$  y disminución de  $CO_2$  arterial.

Es importante obtener cifras de protrombina, trombina, dosifi-

cación de fibrinogeno, cuenta de plaquetas, tiempo de lisis de euglobina, determinación de los factores V, VIII, plastinogeno, productos de degradación de fibrina. (22)

### 1.5.3 Exámenes de Gabinete

#### 1.5.3.1 Ultrasonografía por efecto de Doppler

Se basa en el cambio de frecuencia que sufren las ondas ultrasónicas cuando se reflejan en un objeto en movimiento.

Procedimiento.

Colocar sobre el trayecto de la vena por estudiar un emisor de ondas ultrasónicas que es al mismo tiempo sensor. El choque de estas ondas sobre la corriente sanguínea con flujo alterado por el trombo modifica su frecuencia hecho que puede registrar se gráficamente observando las siguientes alteraciones.

- Ausencia de los ruidos típicos del doppler en el trayecto venoso.
- Pérdida de la fluctuación sonora que se produce en los movimientos respiratorios.

- Ausencia de las variaciones de flujo a la compresión distal.

#### 1.5.3.2 Termografía

Se basa en el registro de las ondas calóricas emitidas por el cuerpo humano captadas electrónicamente y registradas fotográficamente, tanto en blanco y negro como en color. En la superficie corporal son las venas los elementos anatómicos que tienen mayor temperatura por lo que su registro de termografía es fácil. La temperatura local de una vena inflamada y trombosada esta aumentada y este incremento es fácilmente captado en la termografía.

#### 1.5.3.3 Angrografía Pulmonar

Es el estudio radiográfico de la circulación en pulmones después de inyectar un medio radiopaco yodado en un catéter introducido en la arteria pulmonar o alguna de sus ramas. Con mayor frecuencia, esta técnica, se usa para confirmar la presencia de embólos pulmonares.

Entre las posibles complicaciones del método están oclusión arterial, perforación o rotura del miocardio y arritmias ventriculares por irritación del músculo cardíaco.

Preparación del paciente para la angrografía P. Orientación al

paciente sobre el método y explicar que por medio de el se hará una evaluación de los vasos sanguíneos, permitirá identificar la causa de sus síntomas.

Se le pedirá que ayune 8 horas antes del estudio, se indicará quién será la persona encargada de la prueba y el sitio en que se hará y el tiempo de duración.

El operador señalará al paciente que se la hará una pequeña incisión en el brazo derecho o en la ingle del mismo lado, usando un anestésico local para insensibilizar la zona, se introducirá un catéter fino en la arteria y que se la pasará hasta el lado derecho del corazón hasta llegar a la arteria pulmonar, inyectando un medio de contraste en dicha arteria, para visualizar la corriente sanguínea en los pulmones.

Le advertirá que puede provocarle tos, una sensación de calor, náuseas y un sabor salado durante 5 minutos después de la inyección.

Equipo.

50 ml. de diatrizoato de meglumina al 60% o de diatrizoato al 45%, 500 ml de solución fisiológica, adrenalina, procaina 30. ml al 2%, jeringas de 3 ml, 6 ml y 20 ml, agujas del No. 18 X 6.25 cm largo, catéter de poliétileno, 2 vasos estériles; hoja

y mango de bisturí, inyector mecánico del medio de contraste, equipo radiográfico.

#### Método.

Una vez colocado el paciente en decúbito dorsal se inyectará el anestésico y se unen los electrodos del monitor cardíaco, se hace una incisión y se introduce el catéter en la vena femoral, conforme se introduzca el catéter por la aurícula derecha y la arteria pulmonar y se extraerá sangre de diversas regiones del sistema circulatorio de pulmones, se inyecta el medio de contraste que circule por la arteria pulmonar y capilares.

#### Precauciones.

- Esta contra indicado durante el embarazo y en personas hipersensibles al yodo y medio de contraste radiográfico.
- Conviene vigilar al paciente en busca de arritmias ventriculares por irritación del miocardio, a causa del paso del catéter por las cámaras cardíacas.
- Se observará al paciente en busca de signos de hipersensibilidad al medio de contraste como: disnea, náuseas, vómito, diaforesis y taquicardia.

#### Hallazgos.

En circulaciones normales el medio de contraste fluye en forma simétrica e intercambiada por el sistema circulatorio pulmonar.

La interrupción de la corriente sanguínea puede ser consecuencia de émbolos.

Cuidados después del estudio.

Aplicar un apósito a presión sobre el sitio de introducción del catéter y detectar cualquier signo de hemorragia.

Observar al paciente en busca de signos de perforación o rotura del miocardio por medio de la medición de signos vitales, según se haya indicado. (23)

#### 1.5.3.4 Gamagrafía Computalizada

La gamagrafía computalizada produce una imagen de la corriente sanguínea por pulmones, después de inyectar en la vena un radio nuclidado como agente de contraste, en este caso micro esferas de albúmina sérica humana o albúmina microagregada a las cuales se ha unido tecnecio.

---

23) MILLER M. J. Diagnóstico y tratamiento de urgencias.  
p. 110.

**Finalidad.**

Evaluar el riesgo arterial de los pulmones.

Detectar émbolos pulmonares.

Evaluar en el preoperatorio la función pulmonar de un paciente con reservas precordías.

**Preparación del Paciente.**

Se explicará al paciente que por medio de este estudio se evaluará su función pulmonar.

No necesita ayunar antes del estudio, señalar quien será la persona encargada y cuanto durará.

Se le informará al paciente que se le inyectará en una vena del brazo el medio de contraste, deberá sentarse delante de la cámara o quedar acostado debajo de la misma y que la cámara o el dispositivo de captación no emite radiación alguna.

En la hoja de laboratorio se señalarán trastornos como neumo-patías obstructivas crónicas, vasculitis, edema pulmonar parasitosis.

**Equipo**

Gasagráfo, agente de contraste.

#### Método.

Por la vena se inyectará la mitad del total de radionúclido en tanto el sujeto esta en decúbito dorsal y la otra mitad se inyectará cuando está en decúbito ventral, después de la captación de radionúclido la cámara de rayos gawwa captará una serie de imágenes aisladas, fijas en las proyecciones anteriores y lateral del tórax. Las imágenes las proyecta una pantalla osciloscópica y señala la distribución de las partículas radioactivas.

#### Precauciones.

La gamagrafía del pulmón esta contra indicada en personas hipersensibles al agente de contraste.

#### Hallazgos.

Las zonas calientes estos es área con riesgo pulmonar normal muestra una mayor captación de la substancia radioactiva; el pulmón normal muestra una imagen uniforme de captación.

#### Resultados.

La zona fría esto es área con poca captación de radionúclido indica riesgo deficiente lo cual sugiere un émbolo; sin embar-

go se necesita una gamagrafía por ventilación para confirmar el diagnóstico. La disminución de riesgo regional que surge sin obstrucción de vasos puede denotar neumonitis.

Cuidados después del estudio.

Si surge un hematoma en el sitio de la inyección se aplicarán compresas húmedas calientes.

Factores que interfieren en los resultados.

- La programación del paciente para varias pruebas con radionúclidos durante un día.
- La inyección endovenosa del radionúclido en tanto está sentado el sujeto produce imágenes anormales porque una gran proporción de partículas se concentran en la base de los pulmones.
- Transtornos como neumopatías obstructivas, crónicas, vasculitis, edema pulmonar y parásitosis, puede alterar el riesgo de los pulmones.

#### 1.5.3.5 Gamagrafía por ventilación

Es un estudio con radionúclidos y rastreo que se hace después de inhalar una mezcla de aire y gas radioactivo, permite delimitar áreas del pulmón ventilados durante la respiración. El método comprende el registro de la distribución de gas durante tres fases durante la concentración de gas radioactivo (fase de introducción después que el paciente respira de nuevo de un balón y la radioactividad alcanza un nivel estable (fase de equilibrio) y después de eliminar el gas radioactivo de los pulmones (fase de despeje) o eliminación.

Finalidad.

Diagnosticar émbolia pulmonar.

Identificar áreas del pulmón no ventiladas.

Evaluar la función respiratoria regional.

#### 1.5.3.6 Radiología

La émbolia pulmonar grande sin infarto no da sombra, si no hiperclaridad por exiguidad de las sombras vasculares en el segmento del pulmón mal irrigado. Los datos que se observan son isquemia del pulmón afectado mas haya de la obstrucción arterial pulmonar mostrando una región de relativa transparencia; arterias lliares dilatadas; dilatación de las arterias pulmonal

res permeables en el lado normal. (24)

#### 1.5.3.7 Acciones de Enfermería en los Métodos de Diagnóstico

- Reafirmar identificación del paciente (nombre, diagnóstico, cédula, núm. cama, estudio a realizar).
- Es preciso obtener el consentimiento para realizar cualquier método de diagnóstico.
- Explicar al paciente generalidades sobre el método de diagnóstico a realizar.
- Se indicará al paciente lo que cabe esperar de cada método.
- Para la ejecución de cualquier técnica, se indicará al paciente se retire dentadura postisa, lentes de contacto y otras prótesis.
- Averiguar si el paciente es alérgico a algún reactivo o medicamento que se espere utilizar.
- Informar al paciente acerca del procedimiento e indicarle como puede ayudar, explicándole lo siguiente:

---

24) Ibidem. p. 113.

- . Procedimiento.
  - . Importancia de mantener la posición que se le indique dependiendo el método de diagnóstico.
  - . Que sensación va a experimentar.
  - . Explicarle que no sufrirá ninguna molestia después del método de diagnóstico.
- Proporcionar al paciente comodidad.
  - Advertirle al paciente de la sensación de frío por la solución antiséptica y la sensación de presión por la infiltración del agente anestésico y radionúclido.
  - Ayudar al médico o radiólogo durante el Método de Diagnóstico.
  - Permanecer con el paciente el mayor tiempo posible para brindarle confianza y apoyo.

## 1.6 TRATAMIENTO

Una vez que se ha establecido el diagnóstico de tromboembolia pulmonar el tratamiento está determinado por dos consideraciones:

- El grado de trastorno de la circulación.

- Evolución natural de la circulación.

Con el tiempo muchos émbolos se disuelven, por lo tanto, los fines de tratamiento son de sostener la vida hasta que se presente la resolución y prevenir la recurrencia de los émbolos.

Tratamiento.

La heparina es el fármaco de elección por varias razones: acción inmediata, inhibición potente del sistema de coagulación, disminuye la concentración plasmática de triglicéridos, su efecto anticoagulante es inmediato. Bloquea la formación de trombina, actúa a través de un cofactor, un alfa<sub>2</sub>-globulina denominada antitrombina III que es un inhibidor proteásico que neutraliza numerosos factores coagulantes.

Debido a su alta polaridad y tamaño molecular, la heparina no atraviesa satisfactoriamente las membranas y por lo tanto, no se absorbe a través de la mucosa gastrointestinal, tampoco atraviesa la barrera placentaria.

Su efecto anticoagulante es más intenso y consistente cuando se administra por vía endovenosa.

En adultos la dosis inicial es de 10.000-20.000 unidades por ml. y produce una concentración plasmática de 3 unidades por

ml. y la vida media de la actividad anticoagulante es de aproximadamente 1.5 hs. prolongándose en pacientes con insuficiencia renal o cirrosis hepática. Se metaboliza en el hígado por la heparinasa y los productos metabólicos inactivos son excretados por la orina.

La heparina está contra indicada en los pacientes hipersensibles al fármaco y en pacientes con hemorragia activa, hemofilia, por pura de cualquier tipo, trombocitopenia, hemorragia intracraneal, endocarditis bacteriana, tuberculosis activa, mayor permeabilidad capilar, lesiones ulcerosas del tracto gastro intestinal, hipertensión severa, amenaza de aborto o carcinoma visceral.

La complicación más frecuente está relacionada con su efecto anticoagulante. La hemorragia puede presentarse en cualquier nivel y son más frecuentes en individuos de edad avanzada y en casos de insuficiencia renal. También puede tener reacciones de hipersensibilidad que van desde temblor fiebre, urticaria hasta reacciones anafilácticas, trombocitopenia, osteoporosis y alopecia.

#### Dosis y Vía de Administración.

Administración inicial en adultos 5000 a 10000 u. c/4 hr. a 6 hrs. en niños; 25 a 50 U/Kg. cada 4 a 6 hrs, la dosis se ajus-

tará al tiempo de coagulación.

Tratamiento concomitante.

Cuando existe hipoxia se administrará oxígeno 3-5 lts. por minuto por puntas nasales.

Cuando existe dolor pleural se administrará sulfato de morfina y 1 mg. intravenoso.

Agentes Trombolíticos.

Las actividades exógenas del plasminógeno, la estreptocinasa y la urocinasa, producen los siguientes efectos:

- a) Lisis del coágulo.
- b) Mejoramiento de la hemodinámica anormal de la articulación del lado derecho del corazón y pulmonar.
- c) Renalización más rápida de la región previamente embolizada si se compara con el tratamiento hepático.

En el caso de la estreptocinasa 250000 U durante un período de 30 minutos.

La urocinasa 4.400 unidades s/kg. de peso, durante 10 minutos la dosis de mantenimiento que se aplica mediante bomba de infu

sión continua son para la urocinasa 4.400 Kg/hr. durante 12-24 hrs. para la estreptocinasa 100.000 U/hr. durante 24-72 hrs.

Tratamiento Quirúrgico.

Embolectomía pulmonar.

## 1.7 COMPLICACIONES

### Infarto Pulmonar

La complicación más frecuente de trombembolia pulmonar es el infarto pulmonar, las complicaciones del propio infarto pulmonar son infecciones del infarto a neumonía infártica que puede llegar hasta la supuración (infarto infectado y necrosado).

Los pacientes con infarto pulmonar, comúnmente tiene un frote de fricción pleural, matidez de la percusión y disminución de los ruidos respiratorios y estertores sobre la zona del infarto, también puede ocurrir jadeo difuso en pacientes con émbolos pulmonares pequeños o grandes, hay expectoración hemoptoica casi siempre poco abundante (50 a 100 ml.) en los días sucesivos al esputo adquieren un color ocre que se atenúa con lentitud.

## CAPITULO No. II

## HISTORIA CLINICA

## I. FICHA DE IDENTIFICACION

Nombre: G. R. S.

Fecha de ingreso: 29 de Noviembre de 1989.

Servicio: Medicina interna.

Número de registro cédula: 0152291281.

Procedencia: D.F.

Edad: 76 años.

Escolaridad: 2º año de primaria.

Religión: Católica.

Domicilio actual: Chilpa No. 37, Col. Mixcoac.

Persona responsable: Hijo.

Domicilio: Chilpa No. 37, Col. Mixcoac.

## II. ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES

Número de miembros de la familia: 3

Abuelos paternos y maternos padres: Madre finada por nefropatía no especificada y del corazón; padre finado, ignoran la causa; hijos (2) hipertensos, asma bronquial e insuficiencia cardíaca.

### III. ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS

Alimentación: Es regular en cantidad y calidad.

Alimentos preferidos: Verduras.

Alimentos de desagrado: Ninguno

Alimentos de intolerancia: Carne.

Desayuno

Hora: 7:30 hrs.

Comida

Hora: 13 hrs.

Cena

Hora: 19 hrs.

Habitación

Características físicas: una recámara, sala, comedor, cocina y baño.

Propia \_\_\_\_\_ Rentada   X  

Cohabitación con animales domésticos: No.

Recolección de basura: Diaria.

Baño   X   Letrina \_\_\_\_\_ Fosa séptica \_\_\_\_\_

Drenaje   X   Toma de agua   X

## IV. HABITOS Y COSTUMBRES

Dinámica familiar: Buena.

Relaciones sociales: Normal, le gusta platicar y convivir con vecinos.

Descansos: Dormir por la tarde.

Tipo de diversiones o deportes: Le gusta escuchar la radio por las tardes.

Alcoholismo: No.

Tabaquismo: Desde hace 24 años. (positivo).

## Higiene

Lavado de manos: Después de ir al baño y antes de comer.

## Baño

Parcial	Diario	Total: Cada 3er. día.
---------	--------	-----------------------

Cambio de ropa: Parcial.

## V. ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

Inmunizaciones: No recuerda.

Padecimientos propios de la infancia: Viruela negra, sarampión, escarlatina.

Padecimientos de la adolescencia: Tifoidea, pulmonía.

Padecimientos de la edad adulta: EPOC, diabetes mellitus,

neumonía y glaucoma.

Traumatismos: Caída de un segundo piso sin fractura.

Antecedentes quirúrgicos: Ninguno.

Antecedentes transfuncionales: No.

Antecedentes de alcoholismo y tabaquismo: Tabaquismo desde hace 24 años llegando a fumar 40 cigarrillos al día.

#### VI. ANTECEDENTES GINECO-OBSTETRICOS

Telarca 13 años.

Pubarca 13 años.

Menarca 14 años.

Ciclo 28X4, cantidad: Normal. Coágulos: No.

Síndrome de tensión premenstrual: Dismenorrea.

Inicio de vida sexual activa: 23 años.

Número de compañeros sexuales: Uno.

Abortos: III. Legrados: Ninguno.

Embarazos ectópicos: Ninguno.

Partos a término: IV.

Partos pretérmino: No. Cesáreas: No.

Fórceps: No.

#### VII. PADECIMIENTO ACTUAL

Se trata de paciente de sexo femenino, senil, que requie-

re haber iniciado hace 4 días con un dolor en el tórax, que se irradia a la espalda y que aumenta con los movimientos respiratorios, lo cual ocasiona a cortamiento de la respiración, inquietud y angustia, presenta palidez de tegumentos, ligera deshidratación de mucosas orales; tos y edema de cianosis. Dolor petequias e hipotermia de miembro inferior derecho. Fué remitida a gama grama pulmonar para descartar tromboembolia pulmonar, la cual resultado positiva.

#### VIII. RESUMEN GINECO-OBSTETRICO

Gesta 7. Partos: IV. Abortos: III

Cesáreas: 0

Métodos anticonceptivos: Ninguno.

#### IX. EXPLORACION FISICA

Hábito Exterior

Cabeza: Normocefálica, sin undimientos ni exostosis, pupilas mióticas con pocos reflejos oculares, presencia de arco senil bilateral, presencia de reflejo corneal, narinas permeables, mucosas orales bien hidratadas, con protesis dentaria total, presencia de papilos linguales, resto

sin alteración.

Cuello: Glinárico, tráquea central desplazable no dolorosa, pulso carótideo, no se palpa adenomegalea ni tiroides.

Tórax: Normolineal simétrica, mamas presentes péndulos y sin nodulaciones, se presenta dolor a la digitopresión a nivel de la costilla 10 y 12 del lado derecho, movimientos de aplexión y aplexación normales, campos pulmonares bien ventilados, ruidos cardíacos aparentemente rítmicos de buena intensidad y tonalidad.

Abdómen: Globoso a expensas de pánicula adiposo blando o de presible no doloroso, reflejos musculares cutáneos presentes, no se palpan adenomegalías, peristalsis presente.

Genitales Externos

De acuerdo a edad y sexo.

Extremidades: - Con deformidad de las articulaciones principalmente miembros superiores.

- Presenta edema, cianosis, dolor petequias e hipotermia del miembro inferior derecho.

## CAPITULO No. III

PLAN DE ATENCION DE ENFERMERIA DE  
TROMBOEMBOLIA PULMONAR.

Nombre: G.R.S.            Edad: 56 años            Sexo: Femenino  
Estado Civil: Viuda            Escolaridad: 2º año de primaria  
Domicilio: casa 37, calle Chilpa, Col. Mixcoac  
Fecha de Ingreso: 29 de Noviembre de 1989.  
Servicio: Medicina Interna, No. de cama 307

## DIAGNOSTICO MEDICO

Tromboembolia Pulmonar.

## DIAGNOSTICO DE ENFERMERIA

Paciente del sexo femenino, senil que cursa su tercer día de hospitalización, con edad aparentemente igual a la cronológica, se encuentra conciente, en posición de semifowler; ubicada en sus tres esferas, con facies de dolor, intranquilidad y angustia, con pálidez de tegumentos, disnea, tos, discreta deshidratación de mucosas orales, edema de miembro inferior derecho, dolor, hipotermia y petequias en el mismo.

- Refiere dolor torácico que aumenta su intensidad con los mo

vimientos respiratorios.

- Con vena permeable en miembro superior derecho con solución glucosada 5% 500 ml. para 12 hrs.
- Puntas nasales para oxígeno 3 litros por minuto.
- Vendaje elástico en miembros inferiores y elevación de los mismos.

#### OBJETIVOS

- Favorecer la ventilación del paciente y la oxigenación a las células del cuerpo aplicando terapia ventilatoria por medio de oxígeno y así disminuir la Disnea y angustia presente.
- Administrar analgésicos para disminuir al máximo el dolor.
- Administración de líquidos por vía oral y parenteral para favorecer la hidratación pero al mismo tiempo llevar un control estricto de estos.
- Aplicar vendaje compresivo para disminuir el flujo sanguíneo en los vasos, forzando el retorno y disminuir el edema.
- Vigilar estrechamente la dieta del paciente para evitar la ingesta de sodio.

## 1) Disnea

## Manifestación del problema.

- . Aleleo nasal.
- . Respiración rápida pero superficial con jadeo.
- . Cianosis.
- . Angustia.
- . Ansiedad.
- . Piel fría.

## Fundamentación científica.

La disnea es un síntoma común en las neumopatías; en particular cuando aumenta la rigidez pulmonar y la resistencia de las vías respiratorias. La liberación local de la histamina y la serotonina por las plaquetas producen bronco constricción ocasionando anoxia que lleva al paciente a presentar una disnea.

A menudo la disnea se relaciona con tensión y ansiedad.

Los jadeos y la respiración rápida pero superficial son uno de los signos principales en pacientes con broncoconstricción o agotamiento de vías respiratorias, se trata de ruidos de tonalidad aguda que se escuchan principalmente a la espiración.

La cianosis o coloración azulosa de la piel es un indicador muy tardío de hipoxia. La cianosis es manifestación de la insaturación arterial esta insaturación puede resultar de un corto circuito a través de anastomosis arterio venoso y una disminución del área de los capilares pulmonares, generalmente cuando se presenta la cianosis debe hacer al menos 5 g. /dl (0.77 mol/l.) de hemoglobina desoxigenada, o sea cuando solo dos tercios de la hemoglobina circulante normal desempeñan su función esto origina cianosis. En presencia de neumopatías se busca cianosis central por observación del cola de la lengua y los labios que es indicativa de la tensión de oxígeno en sangre. La cianosis periférica se deriva de la disminución del flujo sanguíneo a una área corporal dada.

#### Acciones de Enfermería.

- Administración de oxígeno, 3 litros por puntas nasales.
- Auscultación de los pulmones.
- Colocar al paciente en posición de semifowler.
- Toma de muestra sanguínea para medir gases arteriales para valorar pH,  $PCO_2$ ,  $PO_2$ ,  $HCO_3$ , BH, tiempo de protrombina y tromboplastina.
- Valorar las fases inspiratorias y espiratorias de la respiración por minuto y presión arterial.
- Preparar al paciente para gamagrafía pulmonar.
- Realizar fisioterapia pulmonar por medio de drenaje postu-

ral, para fluidificar y movilizar secreciones de los bronquios más pequeños a los de calibre mayor, para ser expectorados o aspirados.

- Si el paciente esta demasiado débil para toser, puede eliminarse el moco por aspiración nasotraquel o mediante aspiración broncoscópica.
- Una vez controlada la disnea se le indica al paciente realice ejercicios respiratorios, para fortalecer los pulmones y estimular su expansión.
- La enfermera estimará las circunstancias que producen disnea, el grado de ejercicio que desencadena la disnea, si hay tos acompañante, la disnea se relaciona con otros síntomas?, como comenzó?, si fué en forma repentina o gradual, en que momento del día o la noche aparece?, ocurre en reposo, con ejercicio? mientras camina?, al subir escaleras?, al correr?.

#### Fundamentación Científica.

- El oxígeno administrado con fines de tratamiento es un fármaco, la cantidad del oxígeno administrado se expresa como un porcentaje de concentración, la oxigenoterapia apropiada depende ante todo de los valores de los gases sanguíneos arteriales que indican el estado de oxigenación del paciente. El oxígeno por puntas nasales corregirá la hipoxia e hipoxemia presente la disfunción respiratoria y la cianosis que

existe.

- Para favorecer la ventilación y disminuir la angustia se colocará al paciente en posición de semifowler.

- Los resultados de laboratorio en tromboembolia pulmonar. Los tiempos de protrombina y tromboplastina se encuentran cortos:

En la gasometría los valores se encuentra:

Ph se encuentra por abajo de 73.

PCO<sub>2</sub> por arriba de 35.

PO<sub>2</sub> por abajo de 60.

HCO<sub>3</sub> generalmente se encuentra normal.

- Medir frecuencia respiratoria para conocer su ritmo y amplitud para valorar su estado y curso de la enfermedad.
- Toma y registro de presión arterial para conocer la fuerza que ejerce la sangre sobre las paredes de las arterias. La presión arterial ocurre como un fenómeno cíclico y se mide en milímetros de mercurio.
- La angiografía pulmonar es un estudio radiográfico de la circulación pulmonar que se realiza después de inyectar un medio radio poco yodado por un catéter introducido en la arteria pulmonar o alguna de sus ramas para confirmar la presencia de un trombo pulmonar.
- En la auscultación de los pulmones se auscultan disminución de los ruidos respiratorios y sibilancia en el área afectada, junto con estertores si coexiste con atelectasia en la misma área.

En la auscultación del corazón indica un segundo ruido intenso en foco pulmonar y un tercero que puede denotar la presencia de hipertensión pulmonar e insuficiencia del lado de recho.

- Disminuir la angustia, escuchándole sus dudas y contestando preguntas, se le explicará aspectos del tratamiento y se le indicará que puede ayudar en la identificación temprana de los efectos adversos.

2) Dolor Infra escapular irradiado a hemicinturón al esternón.

Manifestación del problema.

Dolor retro external punzante, agudo y que aumenta su intensidad con los movimientos respiratorios.

Fundamentación Científica.

El dolor torácico que acompaña a los trastornos pulmonares puede ser agudo, penetrante e intermitente, o mate, muy intenso y persistente. Es usual que se sienta en el lado en que se localiza el trastorno.

El dolor torácico es ocasionado por la isquemia del miocardio, esta se atribuye al bloqueo de la arteria pulmonar que a su vez disminuye el gasto cardíaco y el flujo de sangre coronaria venosa.

Es posible que parte del dolor sea directamente por distensión de la arteria pulmonar que ocasiona el trombo.

El dolor plurítico es agudo y aparece con la inspiración, los pacientes lo describen como una puñalada, alivia un poco cuando se les persuade a reposar sobre el lado afectado, es una postura que tiende a inmovilizar la pared torácica.

#### Acciones de Enfermería.

- Mantener vena permeable con solución glucosada al 5% 500 ml para 12 hrs.
- Administración de analgésicos. Dipirona 1 gramo intravenoso solo en caso de dolor.
- La enfermera valorará características del dolor como intensidad y radiación, buscar factores que lo precipiten y determinar si existe relación alguna entre dolor y posición.
- Valorar fase inspiratoria y espiratoria de la respiración y la relación que existe con el dolor.
- Cambio frecuente de posición.
- Se aplicarán dosis pequeñas de morfina solo en caso necesario.
- Preparar al paciente para Rayos X.

#### Fundamentación Científica.

- La venoclisis es con el objeto de mantener permeable una vena para la administración de medicamentos.
- Dipirona es un fármaco que se conjuga con proteínas plasmáticas, tiene la propiedad de analgésico antipirético y antiinflamatorio.

Los analgésicos son eficaces para el alivio del dolor torácico, pero debe tenerse cautela para no deprimir el centro respiratorio.

- Al examinar el pulso la enfermera se interesará no solo en la información obvia que nos suministra la rapidez y el rimo sino también en la configuración de la onda pulsátil y en las características del propio vaso.  
En un paciente con tromboembolia P. el pulso es rápido pero débil.
- En la radiografía la embolia pulmonar grande sin infarto no da sombra sino hiperclaridad, los datos que se observan son:
  - 1) Isquemia del pulmón afectado.
  - 2) Arterias ilíacas dilatadas.
  - 3) Dilatación de las arterias pulmonares y permeables en el lado normal.
- La morfina disminuirá el dolor y así la angustia presente.

- 3) Edema de miembro inferior derecho, ciano, petequias y dolor del mismo.

#### Manifestación del problema.

- Edema de ++ desde los dos tercios inferiores de la pierna hasta el pie.
- Piel pálida, cianótica y fría.
- Pulso arterial pedio tibial posterior disminuido.
- El dolor suele ser intenso descrito como una sensación de quemadura.

#### Fundamentación Científica.

- Cuando el proceso trombótico involucra a la mayor parte de las venas profundas, es reflejada por el edema desde los dos tercios inferiores de la pierna hasta el pie esta indica que el segmento femoropoplíteo esta comprometido, el edema que en un principio es blando progresa e invade las estructuras superficiales y profundas de la extremidad tornándose dura y flemásica lo cual indica la participación linfática de su producción.

El dolor es intermitente y su intensidad esta relacionada con la magnitud de la anoxia tisular y de la inflamación. El pulso se encuentra disminuido debido a la compresión ejercida sobre la arteria por las masas musculares edemato-

sas o por espasmo asociado.

La disminución de consumo de oxígeno en los tejidos y en consecuencia se reduce más y por más tiempo la circulación sanguínea disminuyendo la temperatura del miembro.

#### Acciones de Enfermería.

- Llevar un control estricto de líquidos.
- Instalación de sonda foley.
- Instalación de catéter para registro de Presión Venosa Central y llevar un mejor control de líquidos.
- Vigilar dieta hiposódica.
- Administración de 5000 U. de heparina por vía i.v. previa a tiempo de protrombina y tromboplastina.
- Colocar los miembros inferiores en plano más bajo que el corazón o al mismo nivel pero no más alto.
- Vendaje elástico de miembros inferiores y elevación de los mismos.
- Proporcionar calor que solo aisle la extremidad del medio frío.
- Vigilar reposo absoluto.
- Medir y registrar perímetro del miembro edematizado.
- Toma y registro de temperatura del miembro.
- Colocar un marco protector para impedir que los pies reciban todo el peso de la ropa.
- Administración de trombolíticos como son urocinasa o estrep

tocinasa.

#### Fundamentación Científica.

- La elevación de los miembros disminuye el volumen-sangre que le llegue.
- El vendaje compresivo disminuirá el flujo sanguíneo en los vasos, forzando el retorno y disminuyendo también el edema.
- Se evitará una vasoconstricción aislando el miembro de bajas temperaturas.
- El ejercicio debe ser moderado o nula para evitar que aumente el requerimiento de sangre que el organismo puede enviar a la extremidad.
- Heparina anticoagulante antitrombínico cuya propiedad es prolongar el tiempo de coagulación de la sangre, disminuye la concentración plasmática de triglicéridos, inhibe la agregación plaquetaria, bloquea la formación de tromboplastina y la conversión de trombina. Actúa a través de un cofactor un alfa 2-globulina, numerosos factores coagulantes (XIIa, Kalicreína, XIa, IXa y IIa) disminuye el contenido plasmático de lipoproteínas de baja densidad y acelera la hidrólisis de triglicéridos, debido a su alta polaridad y tamaño molecular atraviesa satisfactoriamente la membrana y por lo cual no se absorbe a través de la mucosa gastrointestinal. La vida media de la actividad anticoagulante es aproximadamente de 1.5 hrs. se metaboliza en hígado por la hepa

rina y los productos metabólicos inactivos son escretados por la orina.

- La sonda foley nos permitirá llevar un control más exacto de la orina.
- Presión Venosa Central.

La presión venosa central suele medir de un modo continuado durante un cierto período y su valor depende de la presión arterial, el vacío intrapleural, la contracción cardíaca, la presión auricular la presión hidrostólica; el tono venoso nos mantiene constantemente informados sobre cualquier alteración cardiocirculatoria que puede encerrar el riesgo de una insuficiencia cardíaca derecha.

Para su medición se procede como sigue:

Se situa el extremo de un catéter intravenoso en la aurícula derecha o en una de las grandes venas adyacentes a ella, de forma que la constricción venosa periférica y las válvulas interpuestas no interfieran la transmisión directa de la presión de la aurícula derecha al catéter.

El material a emplear es relativamente simple y consiste esencialmente en un tubo manométrico graduado en centímetros y con una configuración en "L", un catéter intravenoso estéril de unos 40 cm de longitud y una llave de flúidos que permiten el paso de líquidos en tres direcciones distintas. La llave conecta el tubo manométrico al catéter intravenoso y a un tubo perfusor de una solución salina con heparina que evita la obstrucción del catéter por coágulos san-

guíneos. A esta última solución cabe añadir por una vía lateral para administrar medicamentos.

Las cifras normales de la presión venosa central señaladas por diferentes autores discrepan entre sí (LYon 5-15 cm de agua; Winsor Burch 4-16; Brian y Wood 5-18) debido a sus divergencias en cuanto al punto cuya presión debe ser considerada como "cero".

Nuestra propia experiencia nos permite llegar a la conclusión de que una presión venosa central que oscila entre 0-5 cm de agua indica hipovolemia y la necesidad de administrar fluidos por vía parenteral; presiones venosas entre 8-12 cm de agua sugiere una normovolemia y cuando los valores de la presión venosa los 18 cm de agua se corre el peligro de una falla cardíaca, debiéndose reducir a un mínimo la administración de líquidos y considerar la posibilidad de tonificar un miocardio que este trabajando en malas condiciones. La urocinasa y estreptocinasa son trombolíticos que disuelven los trombos en venas profundas y en la circulación de los pulmones, la administración de tales sustancias permiten una resolución más rápida de trombos/émbolos la restauración de la función hemodinámica normal de la circulación pulmonar y con ésta la disminución de la hipertensión pulmonar.

A largo plazo los trombolíticos previenen las lesiones permanentes del lecho vascular. Sin embargo uno de los efectos adversos son las hemorragias, por lo que se recomienda su

uso solo en personas con trombos en venas poplíteas o venas profundas del muslo y la pelvis, así como en embolia pulmonar masiva.

TOS.

Manifestación del problema.

Exceso de tos al tratar de respirar.

Fundamentación C.

La tos es el resultado de la irritación de la mucosa bronquial dentro de la zona infartada. Aunque el estímulo productor de la tos puede originarse de un proceso infeccioso o de un irritante en el aire.

El reflejo de tos es el perro guardián de los pulmones y la protección principal contra la acumulación de secreciones en los bronquios y bronquiolos indicando neumopatías graves.

Cuando la tos persiste tiempo prolongado casi siempre produce esputo, la tos violenta causa espasmos bronquiales, obstrucciones e irritación adicional de los bronquios llegando a provocar síncope.

La producción de esputo es la reacción pulmonar ante cualquier irritante constante, el esputo abundante espumoso y color rosado suele indicar edema pulmonar.

#### Acciones de Enfermería.

- La enfermera valorará las características de la tos, si es seca? Perruna? Metálica? Sibilante? Floja? Intensa? y observará en que momento aparece la tos, si se encuentra relacionada con la posición en que este el paciente.
- Si hay esputo observar las características, color, olor, su espesor y su cantidad.
- Toma de muestra de esputo.
- Realizar fisioterapia pulmonar por drenaje postural estimulando un alto nivel de ingreso de líquidos (dentro del límite de la reserva cardíaca) para fluidificar secreciones, o mediante nebulizador.
- Se indicará como debe toser el paciente para poder expulsar secreciones.
- Si el paciente esta demasiado débil para toser, puede eliminarse el moco por aspiración nasotiqueal o mediante aspiración broncoscópica.
- Después de aspirar las secreciones y si el paciente esta en condiciones se le indica que realice ejercicios respiratorios.
- No realizar puño percusión para movilizar secreciones ya que se puede desprender algún trombo y obstruir algún vaso.

### Fundamentación Científica.

- Observar el momento en que aparece la tos ya que esto nos dará datos importantes por ejemplo la tos en la noche indica el comienzo de insuficiencia cardíaca izquierda o asma bronquial.
- La tos que empeora cuando el sujeto esta en decúbito supino puede indicar goteo posnasal (sinusitis).  
La tos después de ingestión de alimentos puede indicar aspiración de material extraño en el árbol traqueo-bronquial.
- La tos violenta origina espasmo bronquial, obstrucción y mayor irritación de los bronquios.
- La lesión de la tráquea provoca tos metálica.
- El dolor torácico que acompaña a la tos suele indicar afeción pleural o de las paredes del tórax.
- Las secreciones retenidas interfieren con el intercambio de gases, para movilizar y fluidificar estas secreciones se administrarán líquidos, o por un nebulizador que libera aire humedecido caliente al árbol traqueo-bronquial para lo cual se colocará al paciente en drenaje postural que propicia el flujo de las secreciones de los bronquios más pequeños a los de más calibre para ser expectorados o aspirados para mejorar la ventilación pulmonar y el intercambio de gases.

Orientación al paciente para cuidados en el hogar.

- Buscar equimosis y hemorragia cuando reciba anticoagulantes; evitar golpearse.
- Usar cepillo de dientes con cerdas blandas.
- No ingerir ácido acetilsalicílico o antihistamínico mientras reciba anticoagulante.
- Usar medidas antitrombóticas durante todo el tiempo que le indique el médico.
- No consumir laxantes, ya que afecta la absorción de vitamina K.
- No sentarse con las piernas cruzadas ni por mucho tiempo.
- Cambio frecuente de posición durante los viajes.
- Caminar a ratos y practicar ejercicios activos de pies y tobillos mientras está sentado.
- Ingerir líquidos en abundancia para evitar hemoconcentración por la pérdida hídrica.

## BIBLIOGRAFIA

BORRER Quexauxillers

Neumonía

Editorial M. Toray Messon, 1987

pp. 59-62

BAENA, Guillermina

Manual para elaborar trabajos de Investigación documental

México, 1985

Editorial Mexicanos Unidos

p. 536

GONZALEZ Díaz, Lombardo

Síndrome tromboembólico

Medicina al día IMSS, 1988

pp. 276-325

GARDER, Ernesto

Anatomía

Editorial Salvat

3º edición

pp. 338-35

FARRERAS, Valentín

Medicina Interna

Editorial Marín

10ª edición. Tomo I, 1985

pp. 765-602

JINICH, Horacio

Tratado de Medicina Interna

Editorial Manual Moderno

2ª edición, 1988

pp. 879-899

MINNIE Bowen, Rosse

Diagnóstico Clínico

Editorial Interamericana

pp. 348-358

MILLER M. J.

Diagnóstico y tratamiento de urgencias

Editorial Manual Moderno

2ª edición, 1985

pp. 110-113

MILLS, John

Fisiopatología

Editorial Interamericana

3ª edición, 1987

p. 462

TORTORA J. Gerard

Principios de Anatomía y Fisiología

Editorial Harla

2ª edición

pp. 431-447

URIBE, Misael

Tratado de Medicina Interna

Editorial Panamericana

pp. 162-165

↳

WAL D., Braun

Tratado de Cardiología

Editorial Interamericana

Vol. I, 1985

pp. 879-900

WILLIAM F., Ganong

Fisiología Médica

Editorial Manual Moderno

8ª edición, México, 1982

pp. 538

WILLIAM A., Sodeman

Fisiopatología Clínica

Editorial Interamericana

6ª edición, México, 1984

pp. 468-487

SUROS Batllo, Juan

Semiología médica y técnica exploratoria

Editorial Salvat

7ª edición

pp. 96-98, 201-204