COLECCIÓN APUNTES UNIVERSITARIOS

PATOLOGÍA Y ENFOQUE TERAPÉUTICO DEL SISTEMA RESPIRATORIO Y CARDIOVASCULAR

GRADO FISIOTERAPIA 6 Créditos

Pillatòner
Còpies, Enquadernacions i Cartutxos

Pillatoner Campus Tarongers
C/ Ramón Llull 45 BJ - 96 304 57 13

Pillatoner Campus Blasco Ibañez
C/ Gascó Oliag 6 BJ - 96 133 97 19

Más información sobre nuestros apuntes en **www.pillatoner.es**

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación sin permiso escrito de la editorial.

Edita e imprime: PILLATONER SL

Autor: Isabel Maria Martínez Martínez

C/ Gascó Oliag, 6 bajo – 46010 – Valencia

Teléfono: 96 133 97 19

E-mail: pillatoner@yahoo.es

Fecha edición: Enero 2018

Prólogo

Pillatoner SL, es una empresa dedicada a la edición y venta de apuntes para universitarios. Somos una empresa joven que tiene por objetivo lograr dotar al estudiante universitario de un material de apoyo adicional a los ya existentes (manuales, asistencia a clase, material de reprografía, etc.)

Es por ello que recopilamos los apuntes de aquellos alumnos que asisten regularmente a clase, que completan sus apuntes con manuales, así como con conocimientos previos. Ofrecemos al estudiante, un resumen de lo más imprescindible de cada asignatura, con el fin de que sirva de material adicional (adicional porque sin conocimientos previos, difícilmente valdrá de algo esta compilación de apuntes), a los métodos ya existentes.

Esperemos que con esta colección, la vida universitaria se haga al estudiante más corta y fructífera. Suerte y a estudiar, que es el único método conocido (exceptuando las chuletas), de aprobar la carrera.

Temario

Patología respiratoria

Tema 1. Introducción a la ventilación y respiración **(página 7)**

Fases de la respiración

Control de la respiración

Anatomía del aparato respiratorio

Tipos de respiración

Valoración de signos y síntomas

Exploración de la función ventilatoria

Tema 2. Síndrome de apnea y SAHS (hipoapnea del sueño) **(página 18)**

Fisiopatología del SAHS

Manifestaciones clínicas

Epidemiología

Pacientes

Tratamiento SAHS

SAHS en pediatría

Tema 3. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) **(página 28)**

Etiologia

Patogenia y anatomía patológica (AP)

Fisiopatogenia y anamotia patológica (AP)

Fisiopatología

Clínica

Perfiles de EPOC

Abordaje terapéutico

Pronostico

Tema 4. Neoplasias pulmonares **(página 35)**

Tumores malignos

Etiologia

Clínica

Perfil de pacientes

Diagnóstico

Tratamiento

Tipología

Tema 5. Asma bronquial **(página 40)**

¿Qué es el asma?

La espirometria forzada

¿Qué significa controlar el asma?

Tratamiento del asma

Tipología de dispositivos

Tipos de cámaras

¿Qué hacer ante una crisis?

Asma inducido por el esfuerzo

Educación del paciente

Deportes recomendados y no recomendados

Cómo tomas un broncodilatador

Tema 6. Bronquiectasias **(página 56)**

Bronquiectasias

Técnicas para el tratamiento mucociliar de la vía aérea

Tema 7. Neumonías (I) **(página 60)**

Neumonías

Neumonía nosocomial

Neumonía por gripe H1N1

Absceso de pulmón (II)

Tema 8. Enfermedades pleurales **(página 66)**

Derrame pleural

Neoplasias pleurales primarias

Neumotorax

Tema 9. Fibrosis quística **(página 70)**

Prevalencia e incidencia

Manifestaciones clínicas

Protocolo de seguimiento

Tema 10. Enfermedades de las motoneuronas **(página 75)**

ELA

Tema 11. Enfermedades neuromusculares **(página 79)**

Atrofia muscular espinal

Distrofia muscular de Becker (DMB)

Distrofia fascioescapulohumeral (FEH)

Distrofia de cinturas (LGMD)

Distrofia miotónica congénita
Distrofia muscular congénita
Fisiopatologías de las alteraciones respiratorias
Evaluación de las alteraciones respiratorias
Evaluación de las alteraciones neuromusculares
Tratamiento de las ENM

Cardiopatías

Tema 1. Recuerdo anatómico y fisiológico del corazón **(página 90)**
Estructura anatómica
Irrigación del corazón
Fisiología del corazón
Ciclo cardíaco
Conducción nerviosa
Regulación de la actividad cardíaca

Tema 2. Alteraciones del ritmo cardíaco **(página 95)**
Variedades de la arritmia
Taquicardia
Bradicardia

Tema 3. Hipertensión arterial (HTA) **(página 101)**
¿Qué es la presión arterial?
Hipertensión arterial (HTA)
Consecuencias HTA
Tratamiento farmacológico de la HTA

Tema 4. Alteraciones vasculares cardíacas **(página 107)**
Isquemia coronaria
Infarto de miocardio
Angiografia coronaria
Obstrucción arterial

Tema 5. Insuficiencia cardíaca **(página 113)**
Etiología de la insuficiencia cardíaca
Fisiopatología
Clasificación según los síntomas
Manifestaciones clínicas

Tema 6. Insuficiencia cardiocirculatoria aguda: shock **(página 118)**

Shock neurogénico

Pautas terapéuticas generales

Tema 7. Pericaricarditis, miocarditis, endocarditis **(página 124)**

Pericarditis

Miocarditis

Endocarditis

Angiopatias periféricas

Tema 1. Patologia arterial: aneurisma **(página 130)**

Aneurisma

Tema 2. Patología arterial periférica **(página 136)**

Introducción

Insuficiencia cardíaca aguda

Insuficiencia arterial crónica

Tratamiento

Tema 3. Patología del sistema venoso **(página 143)**

Fisiología venosa

Patologías

Síndrome de insuficiencia venosa periférica (varices)

PATOLOGÍA RESPIRATORIA

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA VENTILACIÓN Y RESPIRACIÓN

Aparato respiratorio: su función es transportar O2 desde la atmósfera hasta los tejidos orgánicos y eliminar CO2 de los tejidos para mantener la homeostasis = **respiración.**

- **Características**:
  - Sistema de intercambio de gases con superficie extensa.
  - Sistema de transporte de O2 desde los pulmones a los tejidos y el CO2 desde los tejidos a los pulmones = **sistema cardiovascular**

- **Estructura global y función:**
  - **Vías Aéreas Respiratorias Superiores:** Ofrecen una extensa área superficial. Cuentan con abundante riego sanguíneo. Epitelio Respiratorio: Secreción Mucosa. Posee elevadas microvellosidades.
    - Formadas por: cavidad nasal, nasofaringe, epiglotis, laringe, esófago y tráquea.
  - **Vías Aéreas Inferiores:** Alojadas en la caja torácica. Participan en el intercambio de gases a nivel distal.
    - Formadas por: bronquios principales, ramas bronquiales, pequeños bronquios, bronquiolos, árbol respiratorio distal (región de intercambio de gases).

- **Intercambio de gases: fases clave**
  - Ventilación
  - Perfusión
  - Difusión
  - Garantizan la disponibilidad de O2 para su transporte a los tejidos y la eliminación de CO2.

Fases de la respiración

- **Ventilación:** Mecanismo que garantiza que el aire se renueva en nuestros pulmones. El aire entra y sale de los pulmones.
  - **Depende de:**

- La Frecuencia Respiratoria: Nº respiraciones por minuto.
- Del Volumen De Cada Respiración: Volumen Corriente y Ventilación por minuto = VC x FR.
- La ventilación puede modificarse a través de estos dos mecanismos en función de las necesidades metabólicas del organismo.

– **Inspiración:** Disminución de la P intratorácica y en pulmones. Cambios de los gradientes de presión para que se introduzca el aire en los pulmones.
  - **Diafragma**: Aumenta el volumen intratorácico.
  - **Intercostales externos**: Aumentan el diámetro lateral y anteroposterior del tórax.

– **Espiración:** El aire sale por retroceso elástico del tejido pulmonar = mecanismo pasivo. Aumento de la presión intratorácica. La espiración se realiza siempre de forma pasiva a no ser que hablemos de una espiración forzada, simplemente por el gradiente de presiones.

Musculatura implicada en la ventilación:

Inspiración: músculos principales	Inspiración: músculos accesorios	Espiración	Espiración forzada
Intercostales externos	Esternocleidomastoideo	Resulta de un retroceso pasivo de los pulmones.	Intercostales internos
Intercartilaginosos paraesternales	Escalenos anterior, medio y posterior.		Recto anterior del abdomen
Diafragma	Pectoral mayor y menor		Oblicuos externo e interno
	Serrato mayor y serrato menor posterosuperior		Transverso del tórax
	Trapecio		Transverso del abdomen
	Romboides		Serrato menor posteroinferior
			Cuadrado lumbar

Dificultades para la respiración:

– **Trastornos obstructivos**: Estrechamiento de la V.A.R, Aumento de la R al flujo del aire (EPOC)…

– **Trastornos Restrictivos:** Compromiso en la expansión pulmonar, Limitación volumen interno…

- **Trastornos Mixtos:** Fase Avanzada FQ

Perfusión: La perfusión es el flujo de sangre venosa a través de la circulación pulmonar hasta los capilares y el retorno de sangre oxigenada a la aurícula izquierda, es decir, el paso de O2 del alveolo a los capilares. La sangre venosa mixta es impulsada hacia los pulmones desde el VD.

Dispersión de los gases en un área mayor mediante la circulación pulmonar. La perfusión de la sangre de los capilares permite la difusión y el intercambio gaseoso.

Circulación pulmonar: la sangre sale del VD sin oxigenar por las arterias pulmonares y se dirige hacia los pulmones, se produce la oxigenación de la sangre y esta se dirige desde los alveolos a la AI por las venas pulmonares la sangre ya oxigenada.

Esta circulación es diferente a la circulación sistémica; ya que la sangre de las venas pulmonares sí que está oxigenada mientras que las arterias pulmonares llevan sangre desoxigenada; al contrario que las arterias que salen del corazón y van hacia los tejidos que su sangre sí que está oxigenada y las venas que entran al corazón de la circulación sistémica llevan sangre desoxigenada.

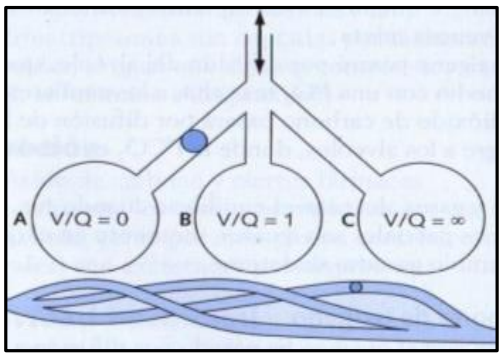
Relación V – Q: Es la relación Ventilación – Perfusión.

- V: Flujo de Gases
- Q: Flujo de sangre

Necesaria para un intercambio eficaz de gases. V: Q = 1 aproximado

- Es la relación del aire que llega a los alveolos en un minuto con la sangre que oxigena en un minuto.
- En condiciones normales el pulmón ventila sus alveolos con 4L/min y estos reciben un flujo cardíaco de 5L/min.
- El promedio V/Q es cercano 0’8 (se asume que pueda ser hasta 1).
- Si disminuye el aporte de oxígeno y se mantiene la circulación disminuye el cociente V/Q.
- La ventilación depende de la intermitencia de los movimientos respiratorios.
- La perfusión depende de las variaciones entre sístole y diástole.

- **La desigualdad en la relación V – Q es la causa común de hipoxemia y subyace a muchas enfermedades respiratorias.**



A – unidad pulmonar bien perfundida pero no ventilada, debido a una obstrucción por tapón de moco.
B – equivalencia entre perfusión y ventilación
C – unidad pulmonar bien ventilada pero mal perfundida, debido a la obstrucción de una rama de la arteria pulmonar por un émbolo.

Difusión: Movimiento de gases en la superficie Alveolo-Capilar de una zona de mayor presión a otra de menor presión. Es un movimiento pasivo. Es el paso en el que el oxígeno se transporta por el torrente sanguíneo para llegar al tejido.

Factores que influyen en la difusión.

La difusión depende:

- **Gradiente de presiones parciales**: va desde donde hay más presión a donde hay menos. Diferencia de P de gases entre Alveolo y Capilar → Aire alveolar: PaO_2=100 mmHg / $PaCO_2$=40 mmHg y Capilar venoso: PaO_2=40 mmHg / $PaCO_2$=45 mmHg
- **Membrana respiratoria**: tener en cuenta el grosor (inversamente proporcional a la zona a atravesar), la superficie (directamente proporcional) y por último el espesor.
- **Componente de difusión del gas**: Solubilidad, Peso molecular… por ejemplo: el CO_2 difunde 20 veces más rápido que el O_2.
- **Tiempo**: el tiempo que tardan en equilibrarse las presiones del capilar y del alveolo para que se produzca el intercambio gaseoso. Tiempo necesario para que la sangre venosa se oxigene correctamente → 0,75 segundos.

Transporte de gases

Tras la **difusión**, el **O_2** que ha pasado a los capilares se transporta a todos los tejidos:

- 2% del O2 se transporta de forma disuelta en plasma (necesidades metabólicas).
- 98% del O2 se transporta unido a Hemoglobina (hematíes).

Transporte de oxígeno:

Combinación del oxígeno con la hemoglobina (Hb):

- Prácticamente todo el oxígeno transportado en la sangre arterial lo hace unido a la Hb, proteína sintetizada en las últimas fases de producción de los eritrocitos en la médula ósea.
- La Hb humana normal es una molécula de una proteína llamada globina que tiene cuatro brazos, llamados grupos hemo-, conformados por un átomo de Fe que favorece la unión del oxígeno.

Equilibrio oxígeno hemoglobina:

- La unión del oxígeno a la hemoglobina depende de la presión parcial de oxígeno existente en ese momento.

Valores de saturación del O2:

- Normosaturación: 95 % en adelante
- Desaturación Leve: 94% - 90%
- Desaturación Moderada: 89%-85 %
- Desaturación Grave: 84%-75%
- Situación Crítica: Inferior a 75%

Tras la **difusión**, el **C02** resultante del metabolismo celular se transporta en sangre por:

- plasma
- forma de bicarbonato
- combinado Gr Amino

<u>Control de la respiración</u>

Tronco del encéfalo:

- **Centro Respiratorio Bulbar**: controla el ritmo de la ventilación. Se divide a su vez en el grupo dorsal-inspiratorio y en el grupo ventral-espiratorio.
- **Centro Apneústico**: controla la profundidad y frecuencia.
- **Centro Neumotáxico**: velocidad de la ventilación.

Receptores sensoriales:

- **Receptores pulmonares de estiramiento**: son las vías aéreas y pulmones (Mecanorreceptores y receptores de irritación) y la caja torácica (diafragma y capsula articulares).
- **Quimiorreceptores**: cambios de presión. Dividiéndolos en Centrales y Periféricos.

Receptores → Centro respiratorio → Vías aferentes: N. Frénico y N. Intercostales

Otras funciones del sistema respiratorio:

- Regulación del Equilibrio Ácido – Base.
- Favorece la Regulación de la Temperatura Corporal.
- Participa en procesos metabólicos.
- Participa en procesos excretores.
- Facilita la actividad hormonal.

<u>Anatomía del aparato respiratorio</u>

Tráquea: Une la laringe y los bronquios primarios. Tubo cartilaginoso abierto posterior para la permeabilización. Paso de alimento hasta el esófago. Revestida de epitelio ciliar con células que producen mucosidad. Se bifurca a nivel de T4-T5 para dar lugar a los bronquios primarios.

Bronquios primarios / lobares:

- **Derecho**:
  - Superior: Apical, Anterior y Posterior.
  - Medio: Medial y Lateral.
  - Inferior: Apical, Basal Lateral, Basal Medio, Basal Anterior y Basal Posterior.
- **Izquierdo**:
  - Superior: Apical, Antero-Posterior y Língula.
  - Inferior: Apical, Basal Lateral, Basal Anterior y Basal Posterior.

Bronquiolos: Surgen de las ramificaciones de los bronquios, que originan los bronquiolos terminales y de los que nacen los bronquiolos respiratorios. Los bronquiolos respiratorios se siguen ramificando en conductos alveolares formando los alveolos.

Alveolos: Contenidos en los lobulillos. Llevan a cabo el intercambio gaseoso. Presentan una pared recubierta de Pneumocitos pequeños, Células de tipo II (Granulares = Surfactante) y Macrófagos que fagocitan partículas de polvo.

Surfactante: Sustancia tensoactiva = fosfolípidos (DPCC). Es producido por Pneumocitos tipo II. Disminuye la tensión superficial del revestimiento del alveolo. Evita la hipertensión y el colapso. Permeabiliza los espacios aéreos más distales.

RN: Enfermedad Membrana Hialina / Distrés Respiratorio

La ausencia o niveles bajos de DPCC en un recién nacido hace que éste no pueda llenar sus pulmones con aire, produciendo el síndrome de estrés respiratorio.

Esta afección puede ser causa de muerte u origen de trastornos derivados, por lo que para contrarrestarlo se utiliza la terapia con surfactante exógeno.

- Es una afección muy común en niños prematuros ya que el sistema respiratorio no termina de desarrollarse hasta el final del 3ª trimestre.

Pulmones:

- **Derecho**: alcanza caudalmente el VI espacio intercostal.
- **Izquierdo**: presenta la escotadura cardíaca en IV cartílago costal.
- **Cisuras**:
  - Oblicua: Separa el lóbulo inferior del medio y superior
  - Horizontal: Separa el lóbulo superior del medio.

Pleura:

- Membrana serosa de dos hojas.
- Membrana Parietal: Recubre la pared interna de la Caja torácica, el Diafragma y el Mediastino.
- Membrana Visceral: Recubre los pulmones. Son fibras elásticas y de colágeno.

En condiciones patológicas, la cavidad pleural se engrosa, contiene aire, sangre…

<u>Tipos de respiración</u>

- **Diafragmática Costal Inferior**: Normal
- **Diafragmática Costal Superior**: Musculatura accesoria inspiratoria. Elevación de hombros, dilata tórax. Mal intercambio de los lóbulos inferiores.
- **Diafragmática "pura"**: Típica de enfisema. Sólo se mueve diafragma.
- **Respiración Paradójica:** Falta de estabilidad en la pared torácica. Hay dilatación de la zona afectada en la inspiración.

Vocabulario básico:

- Disnea: Respiración muy dificultosa
- Taquipnea: Respiración muy rápida y superficial
- Polipnea: Respiración Rápida y profunda = Hiperventilación
- Bradipnea: Respiración muy lenta
- Hiperpnea: Respiración profunda y amplia

Valoración de signos y síntomas

Dolor torácico:

- Determinar si es: Superficial, Profundo o Irradiado.
- Tipos:
  - Agudo (intenso originado de forma espontánea. Ej.: Pleuritis / Neumotórax)
  - Errático (inconstante e irregular. Es dolor funcional. Ej. EPOC)
  - Postquirúrgico (propio de cirugías. Patrón ventilatorio anormal: Resp. Superficial)

Cianosis: Anomalía de gases respiratorios en tejidos. Por oxigenación deficiente en sangre. Coloración azulada de la piel y mucosas (uñas, labios, nariz, lóbulos, orejas…).

Depende de:

- Hipoxia
- Tasa de hemoglobina

Hipoxia Hipóxica → Cianosis Central: Aumento de Hb reducida en sangre arterial (disminución de la perfusión tisular).

- ***Componente Pulmonar***: Síndromes Obstructivos y Restrictivos, Síndrome de Alteración en la Difusión y Relación de la V: Q y por último Respiración superficial c/s Taquipnea.
- ***Componente Cardíaco:*** Disminución del flujo a arterias pulmonares, Efecto "Shunt" y Dificultades de retorno venoso de la Circulación Pulmonar.

Hipoxia Circulatoria → Cianosis Periférica: Hb reducida por aumento de extracción de O2 (Aumento de consumo de O2.) Isquemia, Éstasis venosa…

Tos: Fenómeno fisiológico de defensa en respuesta a la irritación de la pared de la vía aérea.

- **Función**: eliminar secreciones (protección).
- **Tipos**:
  - Seca (Improductiva, Persistente o Productiva: Flujo Pico Tos 270 l / min Riesgo)
  - Apagada: Déficit de musculatura respiratoria.
  - De Ahogo: Inspiración prolongada sumándole expectoración espesa c/s vómito.
  - Ronca: Intensa y grave.
  - Afónica: De tono bajo.
  - Bitonal: Por parálisis de una de las cuerdas vocales.
- **Mecanismo**: estímulo captado por los receptores sensoriales de los nervios (trigémino, vago, glosofaríngeo, laríngeo superior…) → vía aferente (conducto tusígeno) → vía eferente (respuesta al estímulo a través de los nervios laríngeo inferior, frénico y raquídeos) → tos (fase inspiratoria / compresiva / expulsiva).

Expectoración:

- Expulsión por la boca: Secreciones y Productos de exudado.
- Valoración: Cantidad y volumen, Aspecto, Coloración, Propiedades relacionadas con la hidratación de la mucosa (adherencia, deslizamiento, filancia…).

Disnea: Sensación subjetiva de falta de aire asociado a sensación de mayor trabajo respiratorio. Elevada repercusión en calidad de vida del paciente.

- ***Definición Separ***: Experiencia subjetiva de disconfort respiratorio que engloba sensaciones cualitativamente distintas y de intensidad variable.
- **Fisiopatología es hipotética.**
- **Relacionada con**: enfermedades ventilatorias, de perfusión, relación con la V: Q, de difusión…
- **Diversas teorías** como la de Campbell o Widdicombe.
- **Mecanismo compensatorio**: la Hipoxia y Acidosis Metabólica.

Exploración de la función ventilatoria

Volúmenes:

- **V. Corriente o Tidal (VT):** Aire que entra y sale del pulmón en cada respiración en condiciones de reposo. 500 ml.
- **V. Reserva Inspiratorio (VRI):** Volumen de aire máximo que se puede inspirar tras una inspiración normal. 3000 ml.
- **V. Reserva Espiratorio (VRE):** Volumen de aire máximo que el pulmón puede sacar tras una espiración normal. 1000ml.
- **V. Aire Residual (VR**): Volumen de aire que queda en los pulmones tras una espiración forzada. 1200ml.

Capacidades: Suma de 2 o más volúmenes

- **C. Inspiratoria (CI):** Volumen de aire máximo que puede entrar tras una inspiración forzada. CI= VT+VRI (3600 ml).
- **C. Residual Funcional (CRF**): Volumen de aire que queda tras una espiración normal. CRF= VRE+VR (2400ml).
- **C. Vital (CV**): Volumen de aire máximo que puede inhalarse mediante una inspiración máxima tras una espiración forzada. CV= VRI+VT+VRE (4800 ml).
- **C. Pulmonar Total (CPT):** Volumen máximo de aire contenido en el pulmón tras una inspiración forzada. CPT= VRI+VT+VRE+VR (6000 ml).

¿Qué nos interesa?

Determinar qué patrón de afectación de volúmenes está presente según el tipo de trastorno funcional.

Trastorno obstructivo: (Asma, EPOC)

- CRF: Aumentado (Hiperinsuflación o atrapamiento aéreo)
- CPT: Aumentada más del 120% valor teórico
- VR: Aumentado (Hiperinsuflación o atrapamiento aéreo).
- En pacientes muy graves, la cantidad de aire retenido es tan alta que la CV disminuye.

Trastorno restrictivo (ENM):

- CPT: Disminuida por debajo del 80% valor teórico.
- VC y Fev1/VC: Aumentados.

- VR: suele estar conservado a no ser que se curse con restricción Intrapulmonar (FQ) que estará disminuido.

Trastorno mixto:

- CPT: Disminuida.
- Flujos Espiratorios Disminuidos.
- VR: Aumentada por atrapamiento aéreo.