



# Enfermedades respiratorias de origen ocupacional

Jesus Alberto Perez Dominguez  
Medicina humana 5ºA  
Medicina del trabajo

# Introduccion

El sistema respiratorio está formado por las estructuras que realizan el intercambio de gases entre la atmósfera y la sangre



El oxígeno (O<sub>2</sub>) es introducido dentro del cuerpo para su posterior distribución a los tejidos y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) producido por el metabolismo celular, es eliminado al exterior



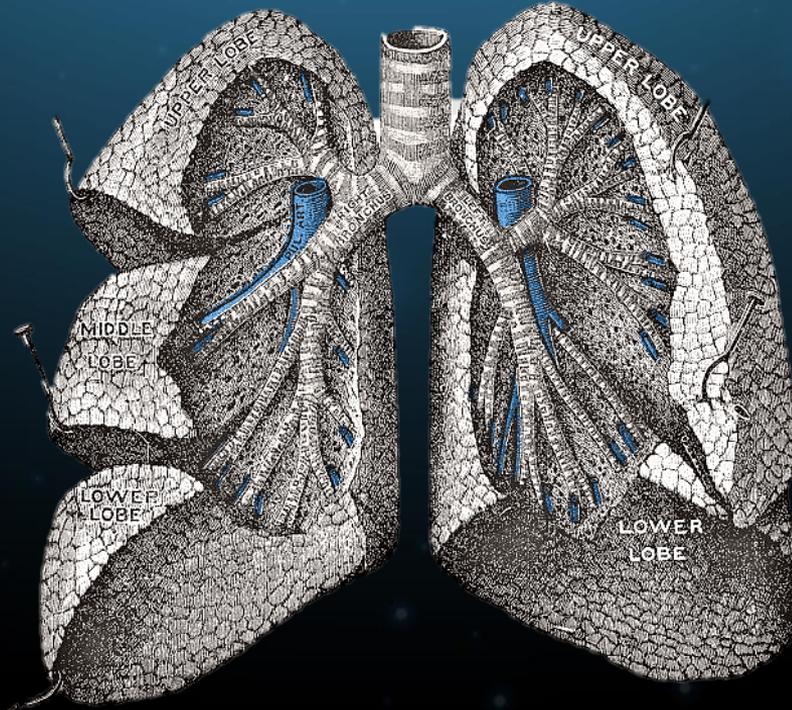
# ANATOMIA

# TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR

- Nariz y fosas nasales
- Senos paranasales: frontales, etmoidales, esfenoidales y maxilares
- Boca
- Faringe
- Laringe. Interior de la laringe
- Tráquea

# TRACTO RESPIRATORIO INFERIOR

- Bronquios
- Pulmones

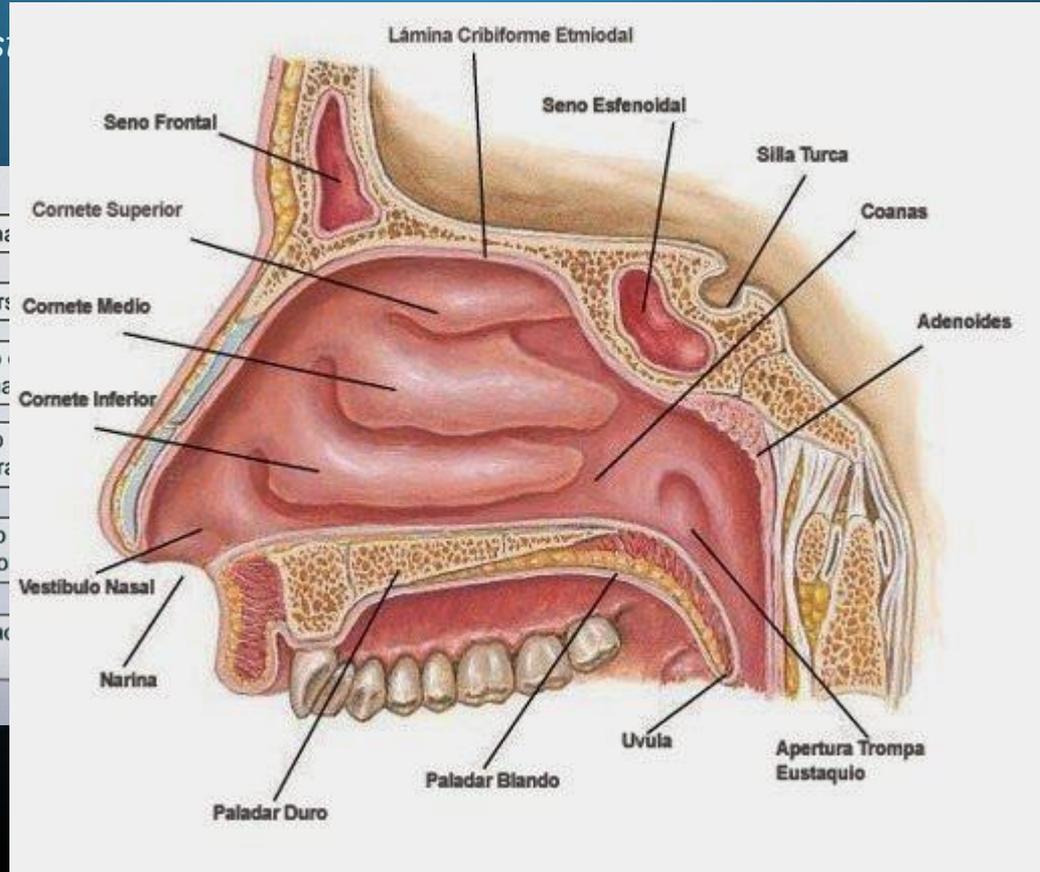
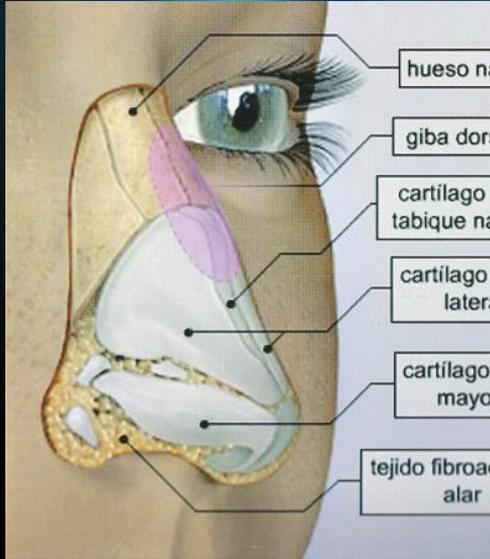




# **TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR**

# NARIZ Y FOSAS NASALES

La nariz es la parte superior del aparato respiratorio y forma en diferentes personas.



o y forma en

que nasal que  
inoso y divide  
las fosas

dos aberturas  
e comunica la  
anas.

# SENOS PARANASALES

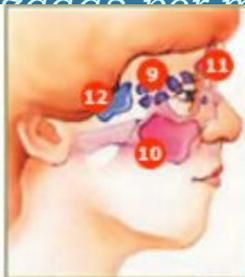
Se originan al introducirse la mucosa de la cavidad nasal. En los huesos del cráneo contiguos y, por tanto, están tapizados por mucosa nasal.

Los huesos que

Se localizan entre las tablas interna y externa del hueso frontal, por detrás de los arcos superciliares

Senos frontales

- 1 seno frontal
- 2 seno esfenoidal
- 3 seno maxilar
- 4 cavidad oral
- 5 cornete inferior
- 6 cornete medio
- 7 cornete superior
- 8 saco lagrimal
- 9 celdas aéreas etmoidales
- 10 seno maxilar
- 11 seno frontal
- 12 seno esfenoidal



Senos maxilares

Desembocan en las fosas nasales por los meatos superiores.

Desembocan en la fosa nasal correspondiente por el meato medio a través de un orificio situado en la parte superior-interna del seno

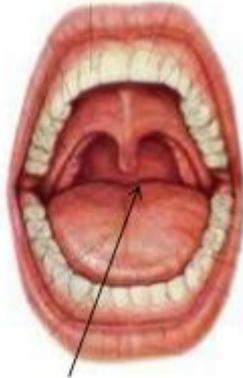
# BOCA

*La boca es la primera parte del tubo digestivo aunque también se emplea para respirar.*

*El espacio en forma de herradura situado entre los dientes y los labios, se llama **vestíbulo** y el espacio situado por detrás de los dientes es la **cavidad oral** propiamente dicha*



VESTIBULO BUCAL



CAVIDAD BUCAL

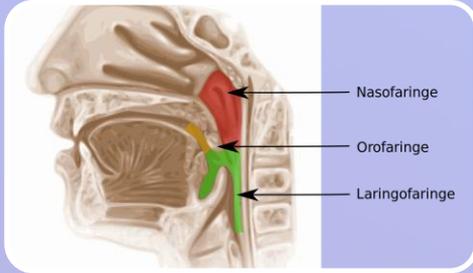
## PALADAR

1. Paladar duro: formado por los huesos maxilar superior y palatinos
2. Paladar blando: se inserta por delante en el paladar duro y presenta una proyección cónica en la línea media, la úvula.

# FARINGE

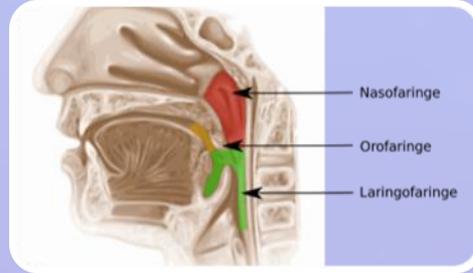
*La faringe es un tubo que continúa a la boca y constituye el extremo superior común de los tubos respiratorio y digestivo*

## NASOFARINGE



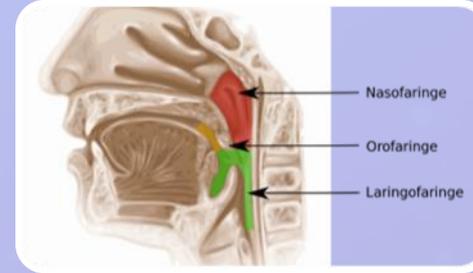
Parte nasal de la faringe, recubierta de una mucosa similar a la mucosa nasal y tiene función respiratoria

## OROFARINGE



Es la parte oral de la faringe y tiene función digestiva, continuación de la boca a través del istmo de las fauces

## LARINGOFARINGE



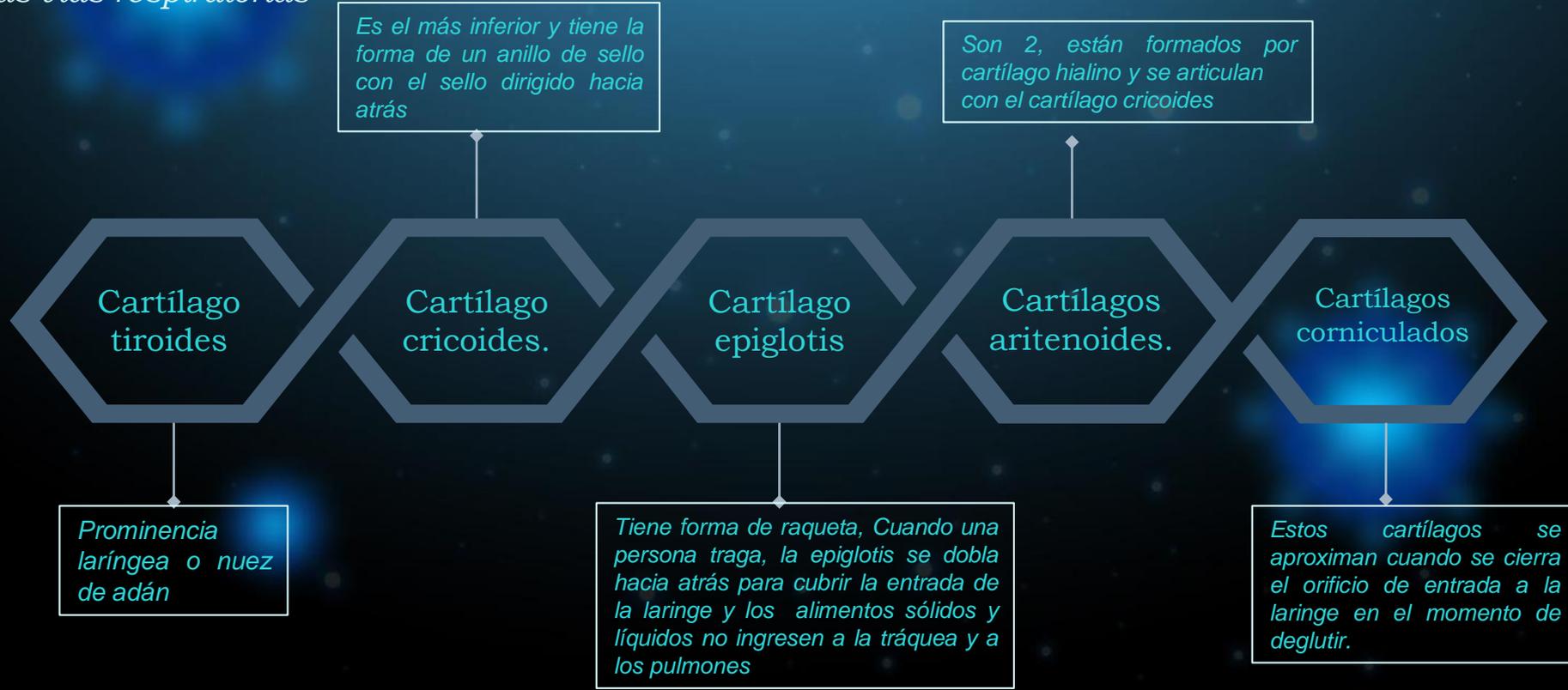
Localizada por detrás de la laringe.

Se abre hacia el esófago (conducto alimenticio)

Es una vía tanto respiratoria como digestiva

# LARINGE

En cargado de la **Fonación** o emisión de sonidos con la ayuda de las cuerdas vocales. Localizada entre la laringofaringe y la tráquea. **FUNCIÓN:** es una parte esencial de las vías aéreas ya que actúa como una válvula que impide que los alimentos deglutidos y los cuerpos extraños entren en las vías respiratorias



# TRÁQUEA

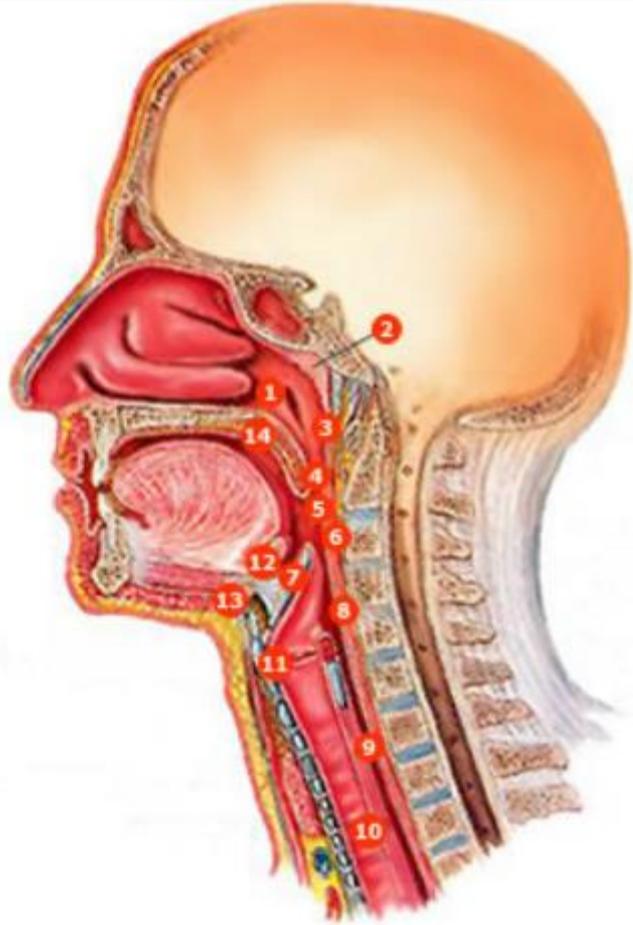
*Es un ancho tubo que continúa a la laringe*

*Tiene cartílagos*

*Termina a nivel*

*Se divide en la*

- 1 orificio faríngeo de la trompa auditiva (de Eustaquio)
- 2 amígdala faríngea (adenoides)
- 3 nasofaringe
- 4 úvula
- 5 amígdala palatina
- 6 orofaringe
- 7 epiglotis
- 8 laringofaringe
- 9 esófago
- 10 tráquea
- 11 cuerdas vocales
- 12 amígdala lingual
- 13 hueso hioides
- 14 paladar blando



*prácica*



# **TRACTO RESPIRATORIO inferior**

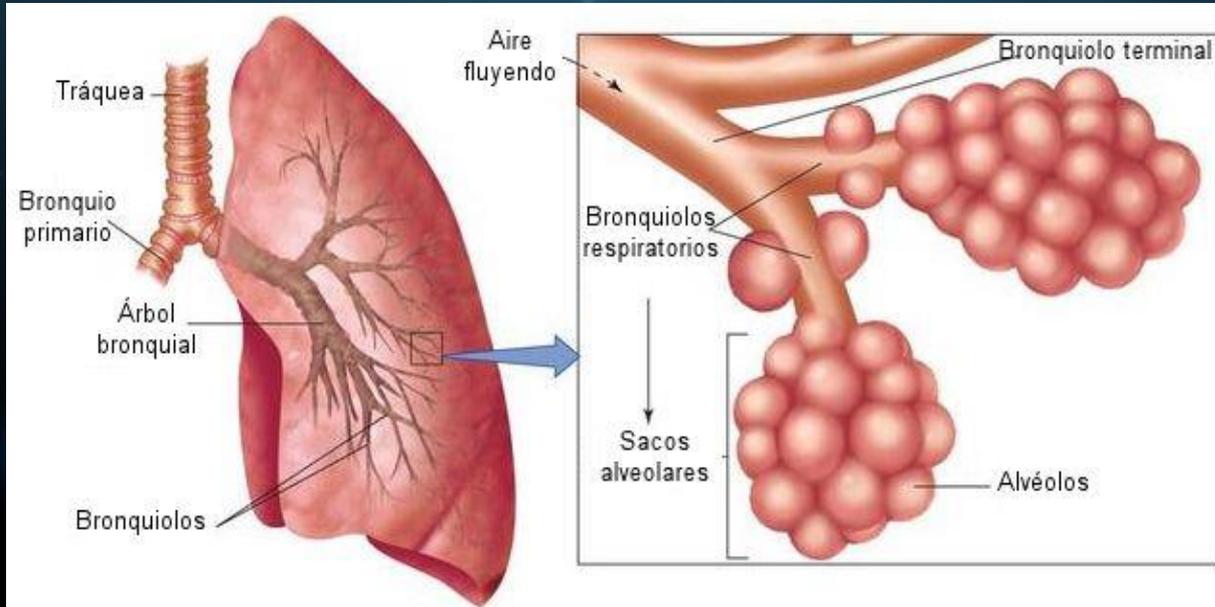
# BRONQUIOS

*Bronquios principales: una para cada pulmón.*

*Bronquio principal derecho: es mas vertical, corto y ancho.*

*Bronquios lobulares: 2 en el izquierdo y 3 en el derecho. (corresponde a un lóbulo del pulmón)*

*Bronquios segmentarios: llamados segmentos pulmonares. Y se dividen en bronquios mas pequeños o bronquiolos.*



# EL PULMÓN

(ANATOMÍA GENERAL)

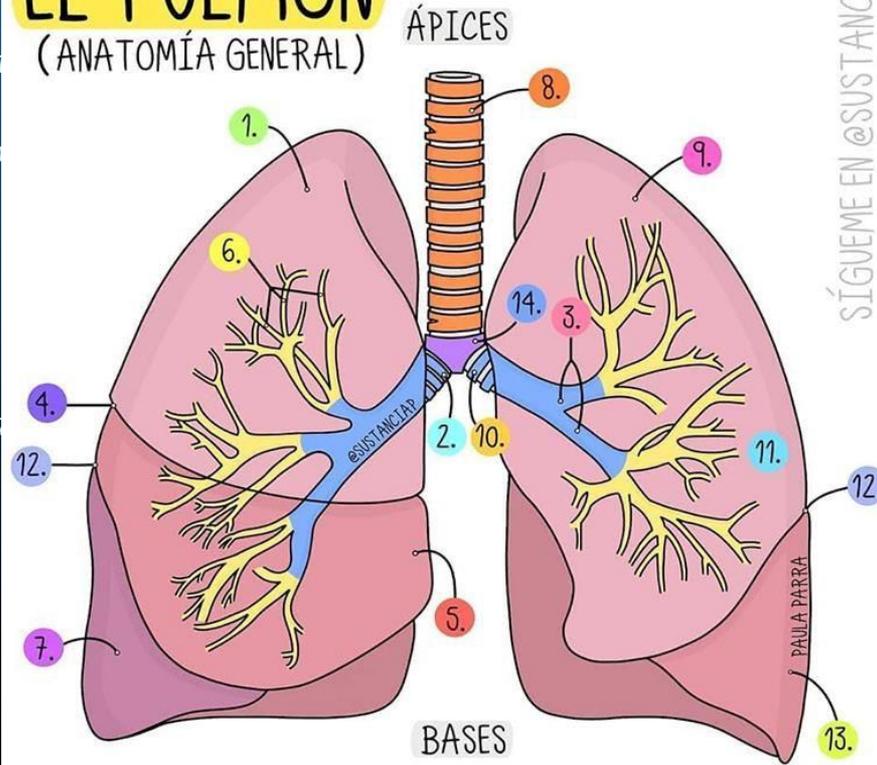
Órganos esenciales de la

Son ligeros, blandos, esp

Forma de: semicono. está

Separado: por el corazón.

El pulmón derecho: es mo



- |                                    |                                  |                                  |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. LÓBULO SUPERIOR DERECHO         | 6. BRONQUIOS SEGMENTARIOS        | 11. SUPERFICIE COSTAL DEL PULMÓN |
| 2. BRONQUIO PRINCIPAL DERECHO      | 7. LÓBULO INFERIOR DERECHO       | 12. FISURA OBLICUA               |
| 3. BRONQUIOS SECUNDARIOS (LOBARES) | 8. TRAQUEA                       | 13. LÓBULO INFERIOR              |
| 4. FISURA HORIZONTAL               | 9. LÓBULO SUPERIOR IZQUIERDO     | 14. CARINA                       |
| 5. LÓBULO MEDIO DEL PULMÓN DERECHO | 10. BRONQUIO PRINCIPAL IZQUIERDO |                                  |

SÍGUEME EN @SUSTANCIAP

idad torácica.



# Enfermedades respiratorias de origen ocupacional

# Introduccion

Las enfermedades de origen ocupacional o profesionales constituyen un grupo de procesos patológicos cuya principal característica es la relación causal entre el trabajo y la aparición de la enfermedad.



El espectro de la patología respiratoria ocupacional es amplia y variada ya que los agentes inhalados en el trabajo pueden producir alteraciones de las vías aéreas y/o de las zonas de intercambio gaseoso

### Enfermedades respiratorias de origen laboral

#### Enfermedades de vías aéreas

- Asma ocupacional

- Síndrome de disfunción reactiva de vías aéreas

- Bronquitis crónica

- Enfisema

#### Enfermedades intersticiales

- Neumoconiosis de polvo inorgánico

- Alveolitis alérgica extrínseca o neumonitis por hipersensibilidad

- Daño alveolar agudo

- Proteinosis alveolar

- Neumonía lipoidea

- Fibrosis pulmonar intersticial

- Bronquiolitis

#### Neoplasias

- Cáncer de pulmón

- Mesotelioma

# ETIOPATOGENIA

Para la American Lung Association las EPO son la causa principal de enfermedades relacionadas con el trabajo y la mayoría de ellas aparecen tras una exposición repetida y prolongada



## Según topografía

### A. Afectación bronquial:

1. Bronquitis crónica: Las evidencias se basan sobre todo en las exposiciones a polvos orgánicos e inorgánicos, conociéndose poco acerca de los riesgos que pudieran acarrear a largo plazo las exposiciones a concentraciones moderadas de gases o vapores químicos irritantes
2. Asma:
  - Mecanismo inmunológico
  - Mecanismo no inmunológico: irritante, inflamatorio o farmacológico
3. Cáncer de pulmón: carcinoma epidermoide y de células pequeñas (radiaciones ionizantes, asbesto, arsénico inorgánico, cromatos, níquel, cloroéteres e hidrocarburos policíclicos) fundamentalmente

### B. Afectación parenquimatosa:

- Enfisema
- Neumonitis por hipersensibilidad
- Enfermedad pulmonar granulomatosa difusa.
- Fibrosis pulmonar
- Bronquiolitis obliterante y bronquiolitis obliterante con neumonía organizativa

### C. Afectación pleural:

- Engrosamientos/calcificaciones pleurales
- Derrame pleural
- Mesotelioma

# ETIOPATOGENIA



Algunos tipos de neumonitis por hipersensibilidad

Enfermedad	Fuente de antígeno	Antígeno
Pulmón del granjero	Heno enmohecido, hierba, grano	<i>S. rectivirgula</i> , <i>T. vulgaris</i> , <i>Aspergillus</i> spp.
Espartosis (estipatosis)	Esparto de escayolas	<i>A. fumigatus</i> , mucor
Alveolitis por acondicionador de aire	Acondicionadores, humidificadores	Actinomicetos termofílicos, protozoos
Pulmón de los limpiadores de embutidos	Embutidos humedecidos	<i>Penicillium</i> y <i>Aspergillus</i>
Suberosis	Corcho enmohecido	<i>Penicillium frequentans</i>
Pulmón del cuidador de setas	Setas en cultivo	<i>S. rectivirgula</i> y <i>M. faeni</i>
Pulmón de los trabajadores de la malta	Cebada enmohecida, malta	<i>Aspergillus clavatus</i>
Pulmón de queseros	Moho del queso	<i>Penicillium caseii</i> spp.
Enfermedad de los procesadores de tabaco	Tabaco	<i>Aspergillus</i> spp.
Pulmón del cuidador de aves	Palomo, periquito, cotorra, ocas	Proteínas séricas de excrementos Proteínas animales
Pulmón del nácar	Conchas marinas, botones, perlas	
Pulmón de los cuidadores de animales	Roedores	Proteínas de la orina
Pulmón de los detergentes	Detergentes enzimáticos	<i>Bacillus subtilis</i>
Pulmón de saxofonista	Boquillas de saxofón	<i>Candida albicans</i>
Alveolitis de verano de Japón	Humedad interior	<i>Trichosporun cutaneum</i>
Pulmón de los operarios de maquinaria	Fluidos lubricantes y refrigerantes	<i>Pseudomonas fluorescens</i> , <i>A. niger</i> , <i>Rhodococcus</i> sp., <i>Acinetobacter iwoffii</i>
Pulmón de trabajadores de plástico	Anhídrido trimetílico	Anhídrido trimetílico
Pulmón de isocianato	Espuma, adhesivos, pinturas, barnices	Isocianatos (TDI, MDI, HDI)

# CLINICA

La clínica en las EPO es inespecífica pudiendo estar los individuos totalmente asintomáticos.

- Tos
- Expectoración
- Sibilantes
- Disnea



# CLINICA

Es necesario indagar sobre el desarrollo de malestar general, cansancio, cefalea o fiebre.

La aparición de crisis de tos, pitos y disnea en sujetos que se incorporan al trabajo después del fin de semana, puede ayudar en el diagnóstico de AO.

Es importante saber la fecha de comienzo de los síntomas, intervalo entre exposición y aparición, relación con la jornada laboral y si mejora en casa, en los fines de semana o en las vacaciones.



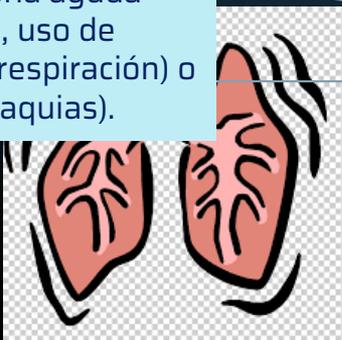
# CLINICA



Exploración física general y buscando signos inflamatorios en la piel, ojos, orofaringe o nariz.

Realizar una auscultación respiratoria valorando la presencia, localización y extensión de roncus, sibilantes y/o crepitantes.

Especial atención a la presencia de signos de insuficiencia respiratoria aguda (taquipnea, taquicardia, uso de musculatura accesoria de la respiración) o crónica (cianosis, acropaquias).



# HISTORIA CLÍNICA

La historia clínica debe ser exhaustiva, meticulosa y dirigida recogiendo datos generales sobre:

- Residencia habitual
- Nivel socioeconómico
- Hábitos tóxicos
- Antecedentes personales y familiares de atopia, enfermedades respiratorias previas, medicación actual o previa

# HISTORIA OCUPACIONAL

Debe incluir:

- Relación cronológica de todos los trabajos anteriores, incluyendo actividades de ocio.
- Presencia de agentes físicos, químicos o biológicos potencialmente dañinos y la duración e intensidad de la exposición a cada uno de ellos.

# Factores dependientes del agente inhalado

## Sustancias inhaladas en el medio laboral

Aerosol	Suspensión de partículas sólidas o líquidas en un medio gaseoso
Polvo	Suspensión de partículas sólidas en el aire, pueden ser de material orgánico o inorgánico
Humo	Aerosol de partículas sólidas, originadas en un proceso de combustión. Tamaño $< 0,1 \mu$
Vapor	La forma gaseosa de una sustancia líquida o sólida a mayor presión y menor temperatura
Gas	Fluido amorfo que tiende a ocupar el espacio que lo contiene a temperatura y presión ambiente

Tamaño de la partícula

propiedades físico-químicas

Forma de la partícula

Concentración y duración de la exposición

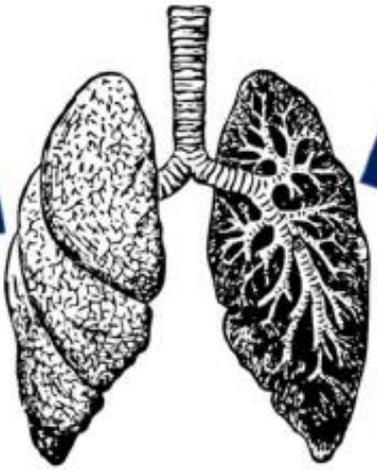
Factores dependientes del sujeto

CORPORALES

- Ritmos circadianos
- Ciclo menstrual
- Diámetro torácico
- Tamaño de la tráquea

OTROS

Factores que afectan a la función pulmonar



SOCI

MED

HÁB

PATOLOGÍAS

- Diabetes
- Trastornos musculares u hormonales

co del  
en la el

# DIAGNÓSTICO

La valoración debe integrar los datos clínicos, los estudios de imagen, las pruebas de función pulmonar, los resultados de otras pruebas y los estudios realizados en la empresa.



Identificar el agente causal y demostrar una relación entre éste y la enfermedad respiratoria.

# ESTUDIOS DE IMAGEN

Los hallazgos son inespecíficos y dependen del tipo de exposición y del estadio evolutivo de la enfermedad, por lo general, normales en las fases iniciales.

Son útiles para conocer el estado de salud del trabajador, identificar a sujetos con riesgos, para la valoración de incapacidad laboral y en la evaluación de la respuesta a un tratamiento.



**RADIOGRAFIA**

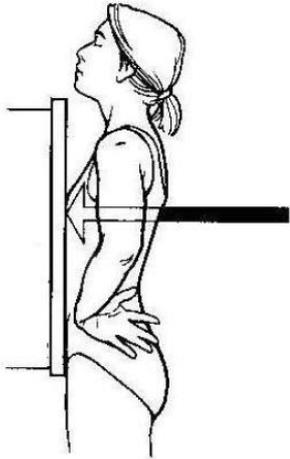
**TCAR**

**LAS PFP**

Puede poner de manifiesto una afectación intersticial u otras lesiones no evidenciables en la radiología simple de tórax

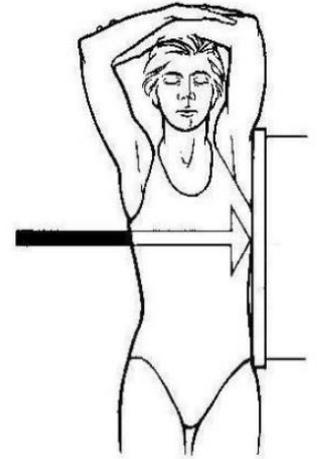
# Clasificación radiológica internacional de las neumoconiosis

Realizarse en proyecciones posteroanterior y lateral.



*Proyección  
Posteroanterior  
(PA)*

Posteroanterior (PA)



*Proyección  
Lateral*

Lateral

HISTORIA N.º \_\_\_\_\_

FECHA \_\_\_\_\_

DÍA    MES    AÑO

CALIDAD RADIOGRÁFICA

1. BUENA

2. ACEPTABLE

3. BAJA CALIDAD

4. INACEPTABLE

CAUSAS

SOBREEXPOSICIÓN

SUBEXPOSICIÓN

POSICIÓN/CENTRADO

INSPIRACIÓN INSUFICIENTE

LECTOR \_\_\_\_\_

ESCÁPULAS

ARTEFACTO

OTROS

PEQUEÑAS OPACIDADES REDONDAS		PEQUEÑAS OPACIDADES IRREGULARES		GRANDES OPACIDADES		ENGROSAMIENTO PLEURAL (PARED TORÁCICA)		SÍMBOLOS					
TAMAÑO (p.q.r.)	EXTENSIÓN	TAMAÑO (s.t.u.)	EXTENSIÓN	TAMAÑO	CARACTERÍSTICAS	HEMITÓRAX		ax	bu	ca	cn	co	cp
<input type="checkbox"/>	D I	<input type="checkbox"/>	D I	0 <1 cm	BRON NO BRON	DERECHO	IZQUIERDO	cv	di	ef	em	es	fr
PROFUSIÓN (0/- a 3/+)		PROFUSIÓN (0/- a 3/+)		B	CV NO CV	ANCHURA (mm)		hi	ho	id	ih	kl	od
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		C	LESIÓN SATELITE NO LESIÓN SATELITE	a	b	c	pl	px	rp	tb	adc tbr
						>5	5-10	>10	EXTENSIÓN (PARED LATERAL TORÁX)				
						⊕ < 1/4	⊕ 1/4 - 1/2	⊕ > 1/2					

LUGAR	CALCIFICACIÓN PLEURAL				ENGROSAMIENTO PLEURAL DIAFRAGMA			ENGROSAMIENTO PLEURAL OBLITER. ÁNGULO COSTOFRENÍCO					
	PARED TORÁX		DIAFRAGMA		PLEURA MEDIASTÍNICA		PERICARDIO	DCHO.		IZDO.			
	PULMÓN DCHO.	PULMÓN IZDO.	PULMÓN DCHO.	PULMÓN IZDO.	PULMÓN DCHO.	PULMÓN IZDO.		SI	NO	DCHO.	SI	NO	
EXTENSIÓN (mm)	⊕ ⊕ < 290		⊕ 20 < ⊕ < 100		⊕ > 100			IZDO.	SI	NO	IZDO.	SI	NO

**COMENTARIOS:**

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>ax</b> Coalescencia de pequeñas opacidades pneumoconióticas</p> <p><b>bu</b> Bulla(s)</p> <p><b>ca</b> Cáncer de pulmón o pleura</p> <p><b>cn</b> Calcificación en pequeñas opacidades pneumoconióticas</p> <p><b>co</b> Anormalidad en el tamaño o la forma del corazón</p> <p><b>cp</b> Cor pulmonale</p> <p><b>cv</b> Cavidad</p> <p><b>di</b> Marcada distorsión de los órganos intratorácicos</p> <p><b>ef</b> Efusión o derrame pleural</p> <p><b>em</b> Enfisema definido</p> <p><b>es</b> Calcificación en cáscara de huevo de los nódulos hiliares o mediastínicos</p> <p><b>fr</b> Fractura(s) costal(es)</p> | <p><b>hi</b> Agrandamiento de ganglios hiliares o mediastínicos</p> <p><b>ho</b> Pulmón en panel de abeja</p> <p><b>id</b> Diafragma mal definido</p> <p><b>ih</b> Contorno cardíaco mal definido</p> <p><b>kl</b> Líneas septales (Kerley)</p> <p><b>od</b> Otras anomalías significativas</p> <p><b>pl</b> Engrosamiento pleural en la cisura interlobular o mediastino</p> <p><b>px</b> Neumotórax</p> <p><b>rp</b> Neumoconiosis reumatoide</p> <p><b>tb</b> Tuberculosis</p> <p><b>adc</b> Adenopatías calcificadas</p> <p><b>tbr</b> Tuberculosis residual</p> |
|---|--|

0/-	0/0	0/1	1/0	1/1	1/2
2/1	2/2	2/3	3/2	3/3	3/+

**CALIDAD:**

Aceptable: sin defecto técnico tal que impida la clasificación de la radiografía para pneumoconiosis.  
 Baja: con algún defecto, pero todavía aceptable para propósitos de clasificación.

Opacidades pequeñas redondeadas. Nódulos bien definidos que varían de tamaño de diámetro apenas hasta los 10 mm

ax: es el numero de opacidades redondeadas y opacidades grandes por unidad de volumen.

La lectura de las placas se hará por medio de tres lectores. Si entre dichas lecturas hay un salto de diferencia, se cogerá el salto de en medio; si hay dos saltos, se coge el superior. Si hay diferencias en el tamaño de las opacidades, se cogerá el tamaño mayor. (Requisitos para la realización de estudios epidemiológicos y valoración de incapacidades.)

# MANIFESTACIONES RADIOGRÁFICAS



RADIOGRAFÍA SIMPLE DE TÓRAX DE UNA SILICOSIS COMPATIBLE CON FMP. SE OBSERVAN IMÁGENES NODULARES PEQUEÑAS DISEMINADAS Y DOS GRANDES MASAS DENSAS, UNA EN CADA HEMITÓRAX

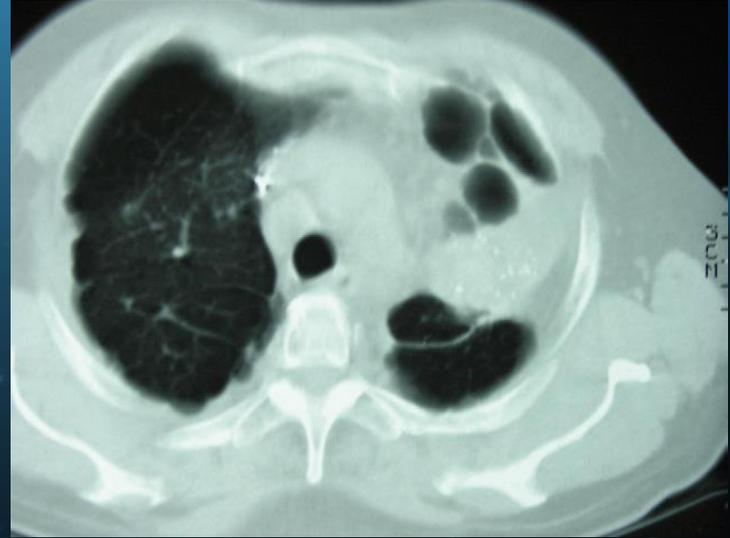


IMAGEN DE TC COMPATIBLE CON FMP. CORRESPONDE AL MISMO PACIENTE DE LA FIGURA, EN LA QUE SE OBSERVAN CON MAYOR DETALLE LAS IMÁGENES DE FMP Y LAS ZONAS DE DISTROFIA BULLOSA.

# PREVENCIÓN

Tabla V. Principios básicos para el control y prevención de las EPO.

- Sustitución del agente tóxico inhalado, por otro no tóxico o menos tóxico
- Métodos eficaces de almacenamiento y transporte de sustancias tóxicas
- Automatización de los trabajos en aquellas zonas de alto riesgo
- Uso de sistemas de humidificación, ventilación o de flujo laminar que reduzcan la concentración del agente inhalado hasta niveles aceptables en el área de trabajo
- Uso de equipos de protección respiratoria
- Rotación del personal. En caso de sujetos sensibilizados a una sustancia es necesario el cambio de puesto de trabajo o incluso el cambio de trabajo
- Establecer programas educacionales sobre prevención de riesgos y deshabituación tabáquica
- Realizar exámenes médicos en salud para identificar a trabajadores con riesgo para EPOC o asma y practicar exámenes periódicos, anuales o semestrales, para los trabajadores más expuestos

# BIBLIOGRAFIA

Gil Hernández, F., & Alcalde Lapiedra, V. (2012). Tratado de Medicina del Trabajo. Introducción a la salud laboral. Aspectos Jurídicos y Técnicos.

Hernández, F. G. (Ed.). (2018). *Tratado de medicina del trabajo*. Elsevier Health Sciences.