

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

NEUMOLOGÍA DEL TRABAJO

**PRESENTA: ADRIAN ESPINO PEREZ
VICTOR DANIEL GONZALES HERNANDEZ**

MATERIA: MEDICINA DEL TRABAJO

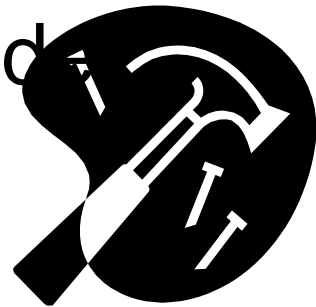
Epidemiología

- ▶ 15-20 % de asma y EPOC se debe a factores relacionados con el trabajo.
- ▶ El alejamiento del paciente del ambiente nocivo puede ser la única medida que impida su deterioro ulterior o lograr una mejoría significativa de su estado de salud.



ANAMNESIS Y EXPLORACIÓN FÍSICA

- ▶ Importancia primordial para valorar exposiciones profesionales o ambientales.
- ▶ Signos físicos inespecíficos.
- ▶ Investigar sobre prácticas específicas de trabajo debe incluir preguntas sobre:
 - ▶ Contaminantes específicos
 - ▶ Disponibilidad
 - ▶ Uso de dispositivos de protección respiratoria
 - ▶ Tamaño y ventilación de la zona de trabajo
 - ▶ Si otros trabajadores sufren síntomas similares.



-
- ▶ Visita a los lugares de trabajo.

Polvos
minerales
(inorgánicos)

The diagram consists of two rows of chevron-shaped boxes. The top row has a dark grey box on the left and a light blue box on the right. The bottom row has a white box with a blue outline on the left and a white box with a blue outline on the right. A horizontal line separates the two rows. A dashed line is at the top, and a solid line is at the bottom. A small blue triangle is at the bottom left.

Patrón
restrictivo

Polvos
orgánicos
ó Sustancias
Químicas

Asma
Ocupacional o
EPOC

PRUEBAS DE FUNCIÓN PULMONAR Y

- ▶ La determinación del cambio en el FEV₁ antes y después de un turno de trabajo se puede utilizar para detectar una respuesta broncoconstrictiva o inflamatoria aguda.



PRUEBAS DE VISUALIZACIÓN DEL TÓRAX

- ▶ La radiografía torácica es de utilidad para detectar y vigilar la respuesta pulmonar a polvos minerales, determinados metales y polvos orgánicos que pueden desencadenar neumonitis por hipersensibilidad.
- ▶ Se observan pequeñas opacidades redondeadas en la silicosis o en la neumoconiosis de los carboneros y se identifican pequeñas opacidades lineales en la asbestosis (sistema ILO).
 - ▶ En el caso de los polvos que ocasionan opacidades redondeadas, el grado de afección en la radiografía torácica puede ser difuso, en tanto que el funcionamiento pulmonar tendrá sólo alteraciones mínimas.
 - ▶ En cambio, en la neumoconiosis que produce opacidades lineales e irregulares, como las observadas en la asbestosis, la radiografía puede subestimar la gravedad de la alteración hasta una etapa relativamente tardía de la enfermedad.

PRUEBAS DE VISUALIZACIÓN DEL TÓRAX

- ▶ TAC: Alta sensibilidad para identificar:
 - ▶ Anormalidades difusas en el parénquima pulmonar.
 - ▶ Engrosamiento pleural característico de la exposición al asbesto.



Otras pruebas de ayuda diagnóstica

- ▶ Examen broncoscópico para obtener líquido por medio lavado broncoalveolar y biopsia transbronquial de tejido pulmonar para un diagnóstico histológico (beriliosis crónica).
- ▶ Cirugía toracoscópica asistida con video para obtener una muestra de mayor tamaño de tejido pulmonar a fin de determinar el diagnóstico específico



Medición de la exposición:

**Gases hidrosolubles:
amoníaco o dióxido de
sulfuro**

Se absorben en el líquido que recubre la porción superior y proximal de las vías respiratorias y, por tanto, tiende a producir respuestas irritativas y broncoconstrictivas.

**Gases menos solubles:
dióxido de nitrógeno y el
fosgeno**

Penetran en los bronquiólos y los alvéolos en cantidades suficientes para producir neumonitis química aguda que puede ser potencialmente letal (SDRA + edema pulmonar no

Medición de la exposición:

Tamaño de las partículas

- ▶ Partículas >10 a 15 μm de diámetro, debido a sus velocidades de sedimentación en el aire, no penetran más allá de las vías respiratorias superiores.
- ▶ Partículas <10 μm de tamaño se depositan por arriba de la laringe y se generan principalmente por la quema de combustibles fósiles o procesos industriales a grandes temperaturas que ocasionan productos de condensación de gases, humos o vapores.



Medición de la exposición: Tamaño de las partículas

- ▶ Las partículas de aproximadamente 2.5 a 10 μm (fracción gruesa) contienen elementos de la corteza terrestre, como sílice, aluminio y hierro. Estas partículas se depositan principalmente en localizaciones más o menos altas del árbol traqueobronquial.
- ▶ Las partículas más pequeñas, las que tienen un tamaño menor que 0.1 μm , son representativas de la fracción ultrafina y son las más numerosas; tienden a conservarse en el aire

CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN LABORAL Y TRASTORNOS RESPIRATORIOS RELACIONADOS

POLVOS INORGÁNICOS

Exposición a contaminantes en el trabajo	Características de la respuesta respiratoria	Comentario
Asbestos: minería, procesamiento, construcción, reparación de buques	Fibrosis (asbestosis), enfermedad pleural, cáncer, mesotelioma	Prácticamente toda actividad minera nueva y construcción con asbesto que se lleva a cabo en los países en vías de desarrollo
Sílice: minería, corte de piedras, limpieza con chorro de arena, excavación	Fibrosis (silicosis), PMF, cáncer, silicotuberculosis, COPD	Mejor protección en Estados Unidos, riesgo persistente en los países en desarrollo



Polvos INORGÁNICOS

Exposición a contaminantes en el trabajo	Características de la respuesta respiratoria	Comentario
Polvo de carbón: minería	Fibrosis (neumoconiosis de los carboneros), PMF, COPD	Disminución del riesgo en Estados Unidos, está aumentando donde se abren nuevas minas
Berilio: procesamiento de aleaciones para las industrias de alta tecnología	Neumonitis aguda, enfermedad granulomatosa crónica, cáncer pulmonar (muy sospechado)	Persiste el riesgo en industrias de gran tecnología
Otros metales: aluminio, cromo, cobalto, níquel, titanio, tungsteno, carburo o "metal pesado" (contiene cobalto)	Gran variedad de trastornos desde neumonitis aguda hasta cáncer pulmonar y asma	Aparecen nuevas enfermedades con nuevo desarrollo de

POLVOS ORGÁNICOS

Exposición a contaminantes en el trabajo	Características de la respuesta respiratoria	Comentario
Polvo común: molinos, procesamiento	Bisinosis (un síndrome asmático), bronquitis crónica, COPD	Riesgo creciente en países en vías de desarrollo con disminución en Estados Unidos conforme se desplazan los trabajos al extranjero
Polvo de grano: sustancias elevadoras, trabajadores de muelles, molinos, panaderos	Asma, bronquitis crónica, COPD	Modificación del riesgo más al grupo de trabajadores inmigrantes
Otros polvos agrícolas: esporas de hongos, productos vegetales, fragmentos de insectos, pasta de animales, heces de aves y roedores, endotoxina, microorganismos, pólenes	Neumonitis por hipersensibilidad (pulmón de los granjeros), asma, bronquitis crónica	Importante en el grupo de trabajadores inmigrantes pero también resultado de la contaminación en interiores

POLVOS ORGÁNICOS

Exposición a contaminantes en el trabajo	Características de la respuesta respiratoria	Comentario
Sustancias químicas tóxicas: gran variedad de industrias	Bronquitis crónica, COPD, neumonitis por hipersensibilidad, neumoconiosis y cáncer	Reducción del riesgo con el reconocimiento de los peligros; riesgo creciente para los países en vías de desarrollo donde son menos estrictas las prácticas de trabajo controladas
Otras sustancias ambientales respiratorias (documentadas o muy sospechadas): derivados de uranio y radón, humo de tabaco ambiental, hidrocarburos policíclicos, combustibles de biomasa, humos de diesel, emanaciones de soldadura,	Los estimados varían desde aproximadamente 3 hasta 10% de todas las neoplasias pulmonares malignas; además bronquitis crónica, COPD y fibrosis	Las exposiciones en el hogar son importantes, en los países en vías de desarrollo las tasas de enfermedad son tan altas o más altas en mujeres que en los hombres

Identificación de fracciones para la prevención del riesgo

- **Inhalable:**

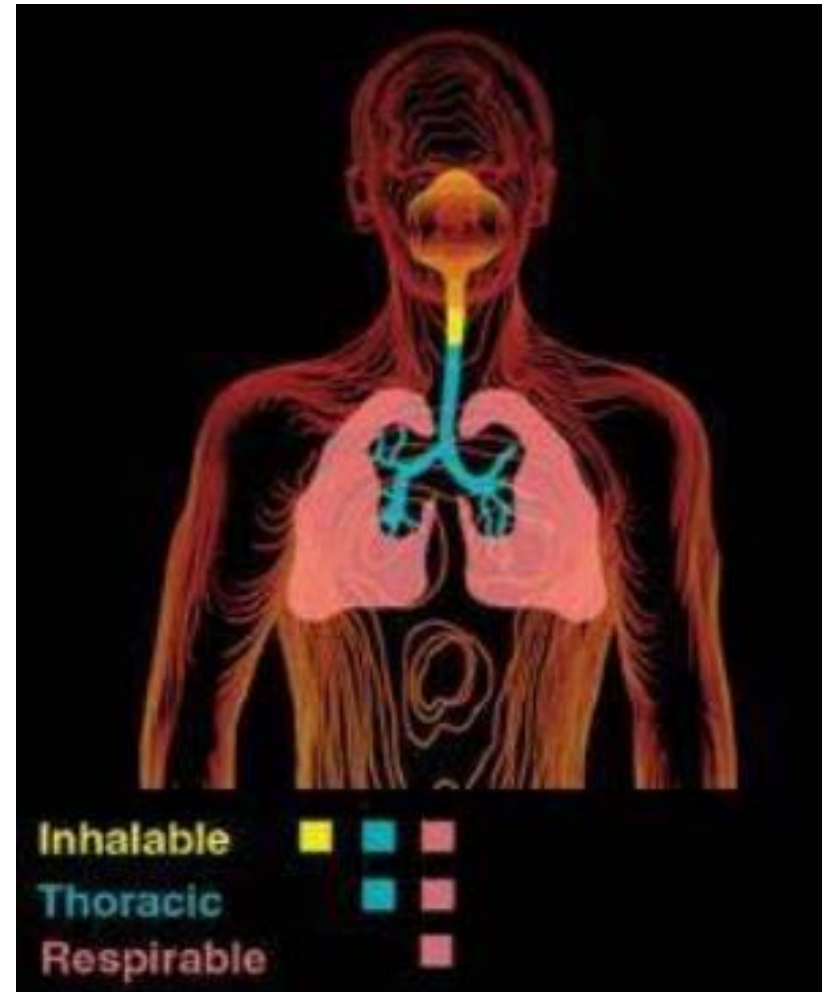
Fracción masica del aerosol total que se inhala a través de la nariz y boca

- **Toracica:**

Fracción masica de las partículas inhaladas que penetran mas allá de la laringe

- **Respirable;**

Fracción masica de las partículas inhaladas que penetran en las vías respiratorias no cilicadas



PREVENCIÓN DE RIESGOS

Principios generales para la prevención de los riesgos por agentes

- ✓ La concepción y organización de los sistemas de trabajo en el lugar de trabajo.
- ✓ La selección e instalación de los equipos de trabajo.
- ✓ Establecimiento de los procedimientos adecuados para el uso y mantenimiento de los equipos utilizados para trabajar con agentes
- ✓ La adopción de medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza
- ✓ La reducción de las cantidades de agentes químicos peligrosos presentes en el lugar de trabajo al mínimo necesario para el tipo de trabajo de que se trate.
- ✓ La reducción al mínimo del número de trabajadores expuestos o que puedan estarlo.
- ✓ La reducción al mínimo de la duración e intensidad de las exposiciones.

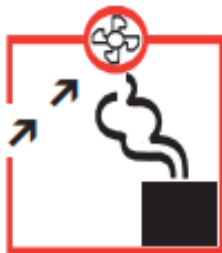
PREVENCIÓN DE RIESGOS

Para hacer prevención

Objetivos de prevención	Medidas a tomar	Posibles cláusulas de negociación
Evitar la producción de polvo	Sustitución	Utilizar pasta, líquidos o granulados en vez de polvo. Materiales menos nocivos
	Modificación de procesos	Humidificación Automatización Contenedores en vez de sacos
Evitar la difusión de polvo	Aislamiento de procesos	Cerramientos
	Captación de polvo	Aspiración localizada
	Renovación del aire	Ventilación
	Impedir acumulación	Limpieza de locales (aspiración en húmedo). Superficies lisas
Evitar la captación por el trabajador/a	Protección personal (medida puntual o provisional)	Mascarillas, filtros, equipos autónomos de respiración
Diagnosticar precozmente alteraciones de salud	Impedir recaídas o agravamiento de enfermedades respiratorias	Cambio de puesto de trabajo
	Exámenes de salud específicos en función de los riesgos	Pruebas de funcionalidad respiratoria

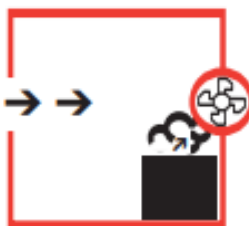


Evitar la difusión del polvo:

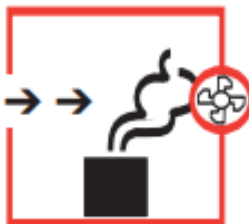


Distribución del aire: La eficacia de la ventilación depende, entre otras cosas de la distribución del aire en el local.

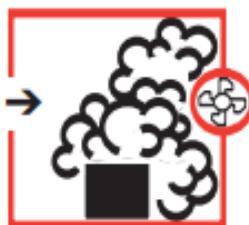
Distribución incorrecta.



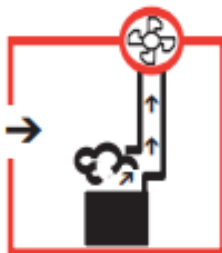
Distribución correcta.



Situación teórica: Extracción del polvo.

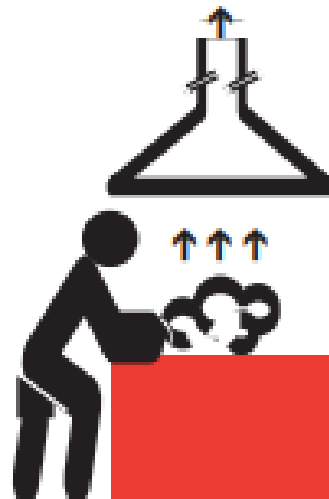


Situación real: Dilución del polvo.



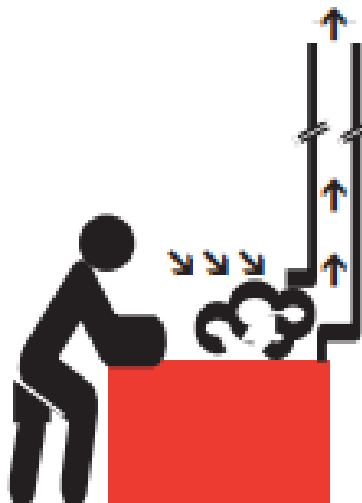
Aspiración localizada: Garantiza una mayor eficacia en la captación del polvo en origen.

Aspiración:



La campana debe situarse de forma que el contaminante no invada la zona de respiración del trabajador/a.

Mal



Bien

GUIA DE CONTROL

- Comprobar la existencia de riesgo:
Información sobre composición y concentración de agentes
 - Comparar con los límites de exposición:
Se hacen mediciones de los agentes en el tiempo de posible riesgo y se compara con los límites de exposición de referencia
 - Comprobar la existencia de daño:
Información sobre enfermedades que puedan estar relacionadas al agente
 - Proporcionar medidas de prevención;
Soluciones metódicas de trabajo, instalaciones, áreas de trabajo, puesto de trabajo
-



GUIA DE CONTROL

- Evaluar periódicamente la situación:
 - ✓ Una vez implantadas las medidas de control, se debe comprobar su eficacia
 - ✓ Se realizaran nuevas mediciones ambientales y se vigilará la salud de los trabajadores y trabajadoras expuestos



TÉCNICAS DE CONTROL DE EXPOSICIONES

Nivel de prioridad	Objetivo	Acción sobre			
		Agente químico	Proceso / Instalación	Local de trabajo /Ambiente de trabajo	Método de trabajo
1º	Eliminación del riesgo	Sustitución total	Sustitución del proceso Utilización de equipos intrínsecamente seguros		Automatización Robotización Control remoto
2º	Reducción o control del riesgo	Sustitución parcial Cambio de presentación (forma o estado físico)	Proceso cerrado Cabinas de guantes Aumento de la distancia Mantenimiento preventivo Extracción localizada Equipos con extracción local incorporada Cubetos de retención	Orden y limpieza Segregación de departamentos sucios Ventilación por dilución Duchas de aire Cortinas de aire Cabinas para los trabajadores Drenajes Control de focos de ignición	Buenas prácticas de trabajo Supervisión Horarios reducidos
3º	Protección del trabajador				EPI de protección respiratoria, dérmica, ocular y de la piel

Tabla. Prioridad en la elección de medidas preventivas.



Reducción al riesgo mínimo

Cuando no se pueda eliminar el riesgo, se reducirá al mínimo aplicando medidas de prevención y protección. El orden de prioridad en las medidas a implantar es el siguiente:

- **Aislar el agente**, evitando o reduciendo al mínimo cualquier escape, difusión al ambiente o contacto directo con el trabajador.
 - **Medidas de protección colectiva** aplicadas preferentemente en el origen del riesgo y medidas adecuadas de organización del trabajo (medidas técnicas y medidas organizativas).
 - **Medidas de protección individual**, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios.
-

Medidas de protección colectiva

- Ventilación general:
Su objetivo es reducir el nivel del agente químico en aire renovando globalmente el aire del local. Consiste en mezclar el aire con el agente químico presente en las proximidades del foco de generación con aire limpio, con la finalidad de obtener concentraciones más bajas.
 - Extracción localizada:
Su objetivo es captar el agente químico en la zona inmediata del punto donde se ha generado (el foco), evitando así que se difunda al ambiente general del local. Constan de 4 elementos: campana, conductos, depurador y ventilador.
-

Medidas de protección individual

- Deberán utilizarse únicamente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente a través de medidas de protección colectiva o mediante métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- Los equipos de protección individual son: protecciones personales respiratorias, guantes de protección frente a riesgos químicos, gafas o pantallas de protección y ropa de protección química.

