



VÍAS DE ENTRADA DE LOS CONTAMINANTES EN EL ORGANISMO

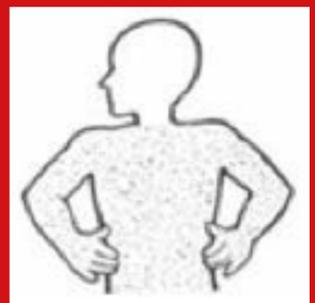
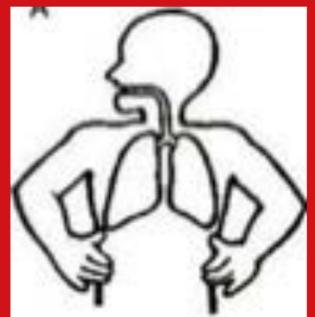
Los agentes químicos pueden penetrar en el organismo por varios caminos que llamamos vías de entrada y son:

- **Vía respiratoria**

Es la vía de penetración de sustancias tóxicas más importante en el medio ambiente de trabajo, ya que respiramos aire y con el aire pueden venir todo tipo de sustancias: sólidos en forma de polvo, líquidos en forma de vapor y gases que se mezclan directamente con el aire.

- **Vía dérmica**

Existen sustancias capaces de atravesar la piel, sin provocar alteraciones en ella, pasando a la sangre que será la que la distribuye por todo el organismo. Los factores que van a intervenir son: superficie total de piel expuesta, estado de la piel y las características de la propia sustancia (más o menos liposoluble).



- **Vía digestiva**

Es una vía de penetración poco corriente ya que las sustancias con las que trabajamos no nos las metemos en la boca, de todas formas, hay posibilidad de penetración por vía digestiva cuando se come en el puesto de trabajo, se fuma, se bebe y no se lava las manos antes de comer, aunque sea fuera del puesto de trabajo. Con unas adecuadas prácticas higiénicas personales, debe bastar para evitar esta penetración.

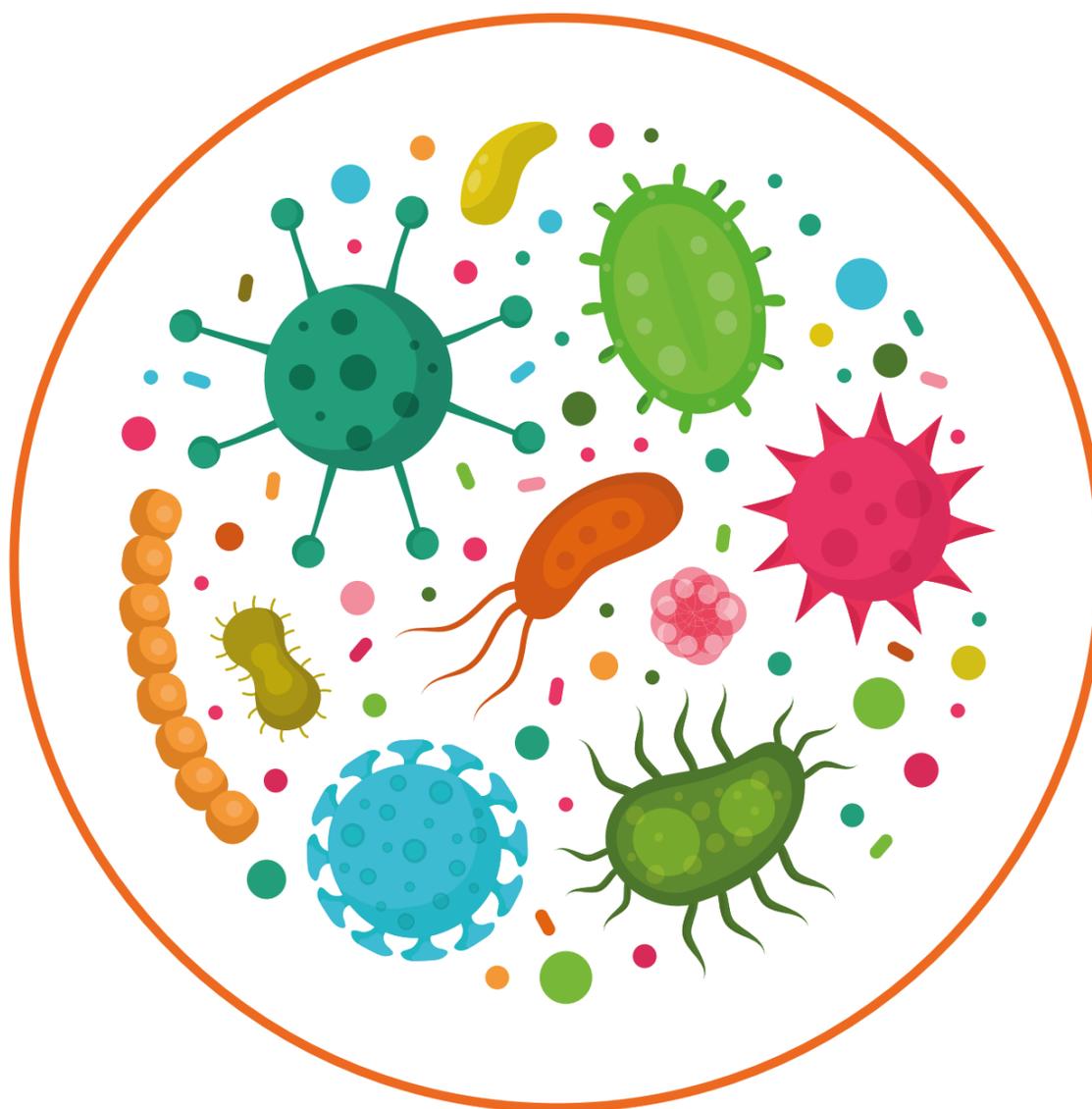


- **Vía parenteral**

Se llama parenteral a la entrada de sustancias a través de una herida o llaga preexistente o provocada por un accidente como un pinchazo o un corte.



Recuperado: http://www.atexga.com/prevencion/es/estudio-sustancias-nocivas/2_vias_de_entrada.php



| RIESGO | RIESGOS FÍSICOS | RIESGOS MECÁNICOS | RIESGOS QUÍMICOS | RIESGOS BIOLÓGICOS |
|-------------------|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN | Los efectos de los agentes físicos se deben a un intercambio de energía entre el individuo y el ambiente a una velocidad y potencial mayor que la que el organismo puede soportar, lo que puede producir una enfermedad profesional. | Contemplamos aquellas formas de ocurrencia de accidentes. | Los riesgos químicos son agentes ambientales presentes en el aire, que ingresan al organismo por las vías respiratoria, cutánea o digestiva, que pueden generar una enfermedad profesional. | El riesgo biológico (llamado biohazard en inglés) consiste en la presencia de un organismo o la sustancia derivada de un organismo, que plantea una amenaza a la salud humana (una contaminación biológica). Son aquellos que causan enfermedades comunes, pero si su contagio se produce en el lugar de trabajo constituye una enfermedad laboral. |
| EJEMPLOS | <ul style="list-style-type: none"> • Ruido • Iluminación • Carga térmica • Radiaciones no ionizantes • Radiaciones ionizantes • Bajas temperaturas • Vibraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Caídas de altura • Caídas al agua • Caídas al mismo nivel • Caída de objetos • Golpes o choques con o por objetos • Cortes con o por objetos • Proyección de partículas • Atrapamientos/ aplastamientos/ aprisionamientos • Pisadas sobre objetos | <ul style="list-style-type: none"> • Inhalación de polvos • Inhalación de gases • Inhalación de vapores • Inhalación de humos | <ul style="list-style-type: none"> • Virus • Bacterias • Hongos |

Fuente: elaboración propia

FACTORES QUE AFECTAN LA ACCIÓN DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS



El personal expuesto a agentes biológicos de los diferentes sectores industriales, como el del área de salud, el de los laboratorios y otros trabajadores de los servicios sanitarios; así como, los de las profesiones relacionadas con estas actividades, están expuestos a infección por microorganismos si no se adoptan las medidas adecuadas de prevención. Entre los numerosos riesgos biológicos a que se exponen los trabajadores de los hospitales están el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), la hepatitis B, el herpes virus, la rubéola y la tuberculosis (Hewitt 1993).

De igual manera, los trabajadores del sector agrícola se asocian a una gran diversidad de riesgos profesionales. La exposición a polvo orgánico, a microorganismos suspendidos en el aire y a sus toxinas, los cuales pueden producir enfermedades respiratorias, entre ellas bronquitis crónica, asma, neumonitis por hipersensibilidad, síndrome tóxico del polvo orgánico y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Se han analizado muestras de material procedente de silos para identificar los agentes potenciales que causan los síntomas del síndrome tóxico y el síndrome orgánico. Encontrando niveles muy elevados de bacterias aerobias totales y hongos. *Aspergillus fumigatus* fue el hongo predominante, mientras que, en los bacilos, los organismos gramnegativos (especies de *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Citrobacter* y *Klebsiella*) y los actinomicetos fueron las bacterias más frecuentes. (Dutkiewicz y cols, 1988)



Estos resultados muestran que el contacto con material aerosolizado de silos conlleva un riesgo de exposición a elevadas concentraciones de microorganismos, de los cuales

A. Fumigatus y las bacterias productoras de endotoxinas son los agentes patógenos más probables. La exposición durante cortos períodos de tiempo a determinados polvos de la madera puede producir asma, conjuntivitis, rinitis o dermatitis alérgica.

B. Algunos microorganismos termófilos presentes en la madera son patógenos para el ser humano, y la inhalación de esporas de actinomicetos presentes en las astillas de madera almacenada se han relacionado con enfermedades humanas. (Jacjels ,1985)



A continuación, se ofrecen algunos ejemplos de enfermedades profesionales específicas:

1. El hongo *Penicillium camemberti* var. *candidum* se utiliza para fabricar algunos tipos de quesos. La presencia elevada de anticuerpos precipitantes de este hongo en las muestras de sangre de los trabajadores, junto con las causas clínicas de los síntomas respiratorios, indican una relación etiológica entre los síntomas respiratorios y la elevada exposición a este hongo. (Dahl y cols. 1994)

2. Los microorganismos (bacterias y hongos) y las endotoxinas, son agentes potenciales de riesgo profesional en las plantas de procesamiento de la patata. Se ha establecido una correlación significativa entre la presencia de precipitinas contra antígenos microbianos y los síntomas generales y respiratorios relacionados con el trabajo, que presentaban el 45,9 % de los trabajadores examinados. (Dutkiewicz. 1994)

3. El personal de los museos y las bibliotecas está expuesto a mohos (p. ej., *Aspergillus*, *Penicillium*) que, cuando se dan ciertas condiciones, contaminan los libros. Los síntomas habituales consisten en ataques febriles, temblores, náuseas y tos. (Kolmodin-Hedman y cols, 1986)

4. La utilización de microscopios con las mismas lentes oculares en distintos turnos de trabajo puede originar infecciones oftalmológicas. Entre los microorganismos responsables se ha identificado el *Staphylococcus aureus*. (Olcerst. 1987)

| Entornos laborales con posible exposición de los trabajadores a agentes biológicos | |
|--|---|
| SECTOR | EJEMPLOS |
| AGRICULTURA | Cultivo y recolección |
| | Ganadería |
| | Silvicultura |
| | Pesca |
| PRODUCTOS AGRÍCOLAS | Mataderos, plantas de envasado de alimentos |
| | Almacenes: silos para cereales, tabaco y otros procesamientos |
| | Procesamiento de cuero y piel animal |
| | Fábricas textiles |
| | Procesamiento de madera |
| LABORATORIO | Procesamiento de muestras |
| ASISTENCIA SANITARIA | Cuidado de pacientes: médico, enfermería, odontología, terapeutas |
| PRODUCTOS FARMACÉUTICOS Y DE ORIGEN VEGETAL | Envasado |
| CUIDADOS PERSONALES | Peluquería, quiropedia |
| LABORATORIOS CLINICOS Y DE INVESTIGACION | Procesamiento y manejo de pruebas |
| BIOTECNOLOGIA | Medicina, agricultura, industria de alimentos. |
| CENTROS AMBULATORIOS | IPS |
| MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS | Mantenimiento técnico regulado por normatividad vigente |
| PLANTAS DE DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES Y FERTILIZANTES | Eliminación desperdicios, grasas y aceites flotantes, arenas y todos los elementos gruesos que pueda contener el agua |
| SISTEMAS INDUSTRIALES PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUO | Aguas residuales de procesos Aguas de lavado Aguas de enfriamiento y condensadas de vapor |

Fuente: (Dahl y cols. 1994).

| Los animales como fuente de riesgos profesionales | | | | | |
|---|-----------|-------------------|--------------------|--------|--------|
| | INFECCIÓN | INFECCIÓN ZONOSIS | RESPUESTA ALERGICA | TÓXINA | VECTOR |
| Invertebrados no artrópodos | | | | | |
| Protozoos | x | x | | | |
| Esponjas | | | | x | |
| Celentéreos | | | | x | |
| Platelmintos | x | x | | | |
| Ascárides | x | x | x | | |
| Briozoos | | | x | | |
| Tunicados | | | x | | |
| Artrópodos | | | | | |
| Crustáceos | | | x | | |
| Arácnidos | | | | | |
| Arañas | | | | x(B3) | |
| Chinches | x | | x | x(B3) | x |
| Garrapatas | | | | x(B3) | x |
| Insectos | | | | | |
| Cucarachas | | | x | | |
| Escarabajos | | | x | | |
| Polillas | | | x | x | |
| Moscas | | | | x(B3) | x |
| Abejas | | | | x(B3) | |
| Vertebrados | | | | | |
| Peces | | | x | x(B3) | |
| Anfibios | | | x | | |
| Reptiles | | | | x(B3) | |
| Aves | | | x | | |
| Mamíferos | | | x | | |

Fuente:(Holmberg, Högberg & Johanson, s.f, 2012)

| Virus, bacterias, hongos y plantas: riesgos biológicos conocidos en el lugar de trabajo | | | | | |
|---|-----------|-------------------|--------------------|------------------|----------------------|
| | INFECCIÓN | INFECCIÓN ZONOSIS | RESPUESTA ALÉRGICA | TOXINA INHALABLE | TOXINA CARCINOGENICA |
| Virus | x | x | | | |
| Bacterias | | | | | |
| Rickettsia | | x | | | |
| Clamidas | | x | | | |
| Espiroquetas | | x | | | |
| Bacterias gramnegativas | x | x | x | x(2e) | |
| Cocos grampositivos Bacilos forma | | x | x | | |
| Formadores de esporas | | x | x | x | |
| Bacilos grampositivos sin espora y Corine bacterias | | x | x | | |
| Microbacterias | x | x | | | |
| Actinomicetos | | | x | | |
| Hongos | | | | | |
| Mohos | x | | x | x(m3) | |
| Dermatofitos | x | x | x | | |
| Parásitos del trigo | x | x | | | |
| Levaduras endógenas | x | | | | |
| Parásitos del trigo | | x | | | |
| Setas | | x | | | |
| Otras plantas inferiores | | | | | |
| Líquenes | | x | | | |
| Hepáticas | | x | | | |
| Helechos | | x | | | |
| Plantas superiores | | | | | |
| Polen | | x | | | |
| Aceites volátiles | | x | | x | |
| Procesamiento de polvos | | x | | x | x |

Fuente:(Holmberg, Högberg & Johanson, s.f, 2012)