

# PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

## U.D 1

# NORMATIVA

- ▶ La **Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales** sienta las bases para el desarrollo del marco legal que garantiza la protección de la salud de los trabajadores ante riesgos derivados de las condiciones de trabajo.
- ▶ La Ley promulgada en 1995, con un posterior reglamento en 1997 y revisada recientemente, nació con la intención de cumplir el artículo 40.2 de la Constitución española: “Los poderes públicos velarán por la seguridad e higiene en el trabajo”
- ▶ <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292#:~:text=La%20presente%20Ley%20tiene%20por%20objeto%20promover%20la%20seguridad%20y,de%20riesgos%20derivados%20del%20trabajo.>

# ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS LABORATORIOS DE PRÓTESIS

- ▶ La acción preventiva en la empresa es responsabilidad:
  - ▶ Empresario
  - ▶ Trabajador
  - ▶ Órganos de representación
    - ▶ Servicio de prevención
    - ▶ Delegado de prevención
    - ▶ Comité de seguridad y salud
- ▶ Órganos externos a la empresa

La LPRL explica los derechos y deberes de los empresarios, de los trabajadores, de los agentes sociales y de los poderes públicos.

# ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LOS LABORATORIOS DE PRÓTESIS

- ▶ La acción preventiva en la empresa
- ▶ Órganos externos a la empresa responsables de acciones preventivas
  - ▶ Organismos públicos
    - ▶ Inspección de Trabajo y Seguridad Social
    - ▶ Instituto Nacional de la Seguridad Social
    - ▶ Instituto Nacional de Salud
  - ▶ Entidades colaboradoras
    - ▶ Mutuas
    - ▶ Sindicatos

# Acción preventiva en la empresa

## Taller de menos de 6 trabajadores

- ▶ **El empresario asume la prevención** ( debe desarrollar de forma habitual su actividad en la empresa)
  - ▶ Deberá realizar un curso como mínimo de nivel básico de PRL
  - ▶ Realiza o contrata al inicio de la actividad la evaluación de riesgos y la planificación
  - ▶ Deberá auditarse cada 5 años
  - ▶ Contratará la vigilancia de la salud con un servicio de prevención ajeno
- ▶ **Designación de trabajadores**
  - ▶ El trabajador designado deberá realizar un curso como mínimo de nivel básico de PRL
  - ▶ Realiza o contrata al inicio de la actividad la evaluación de riesgos y la planificación
  - ▶ Deberá auditarse cada 5 años
  - ▶ Contratará la vigilancia de la salud con un servicio de prevención ajeno.
- ▶ **Servicio de prevención ajeno**
  - ▶ No exime de responsabilidad al empresario
  - ▶ El servicio cobra una cuota por trabajador
  - ▶ Realiza la evaluación de riesgos y la planificación
  - ▶ No tiene obligación de auditarse

# Acción preventiva en la empresa

## Taller de 6 o más trabajadores

- ▶ **Designación de trabajadores** ( Más de un delegado de prevención, el empresario debe proporcionarles medios y formación)
  - ▶ El trabajador designado deberá realizar un curso como mínimo de nivel básico de PRL
  - ▶ Realiza o contrata al inicio de la actividad la evaluación de riesgos y la planificación
  - ▶ Deberá auditarse cada 5 años
  - ▶ Contratará la vigilancia de la salud con un servicio de prevención ajeno
- ▶ **Comité de seguridad y salud:** órgano consultivo de participación interna de la empresa ( con 50 o más trabajadores) formado por todos los delegados de prevención más un número igual de representantes elegidos por el empresario.
- ▶ **Servicio de prevención ajeno**
  - ▶ No exime de responsabilidad al empresario
  - ▶ El servicio cobra una cuota por trabajador
  - ▶ Realiza la evaluación de riesgos y la planificación
  - ▶ No tiene obligación de auditarse

# Funciones del delegado de prevención y los servicios de prevención

- ▶ Los trabajadores designados por la empresa junto con el servicio de prevención asesorarán y apoyarán a la empresa en relación con:
  - ▶ El diseño y la aplicación de los planes y programas de actuación preventiva.
  - ▶ La evaluación de los factores de riesgo.
  - ▶ La determinación de las prioridades para la adopción y vigilancia de las medidas preventivas.
  - ▶ La información y la formación de los trabajadores.
  - ▶ La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
  - ▶ La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

# ¿ Qué es un riesgo laboral?

- Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo, siendo el riesgo la probabilidad de perder la salud, y viene determinado por muchos factores.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](#)

# Riesgos más comunes

- ▶ Caídas a nivel: resbalones, tropiezos.
- ▶ Caídas a distinto nivel: por ejemplo de una escalera.
- ▶ Choques contra objetos inmóviles: una máquina o un objeto más situado.
- ▶ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- ▶ Contactos eléctricos.
- ▶ Cortes.
- ▶ Proyección de partículas.

## **Evaluación inicial de riesgos:**

Se debe empezar por identificar los posibles riesgos de cada zona de trabajo

# Recomendaciones para lugares de trabajo seguros

- ▶ **Distancia de seguridad:** Las máquinas deberán guardar distancias de seguridad que permitan la movilidad del operario alrededor suyo.
- ▶ **Delimitación del puesto de trabajo:** los puestos de trabajo deben estar perfectamente delimitados y dispondrán de un lugar específico para depositar herramientas y útiles.
- ▶ **Dimensión adecuada de pasillos, escaleras,** etc.: con dimensiones adecuadas y libres de obstáculos, suelos no resbaladizos.
- ▶ **Iluminación:** Las condiciones de iluminación deben ser adecuadas
- ▶ **Mantenimiento:** el local y las instalaciones generales ( agua, electricidad, gas, aire comprimido, etc) deben estar en perfecto estado gracias al mantenimiento adecuado.

# Evaluación inicial de riesgos



Para identificar cualquier riesgo, se deben tener presentes:

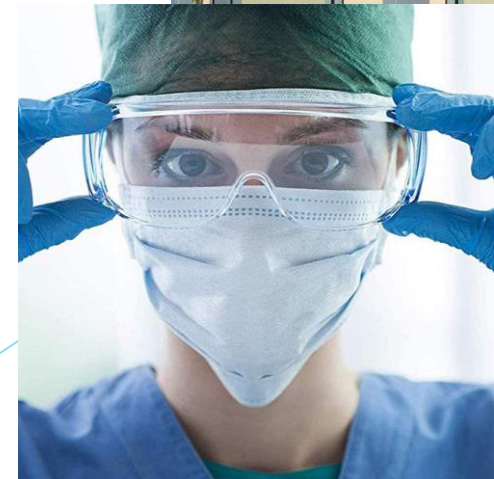
- Sustancias
- Materiales
- Instrumentales
- Máquinas
- Orden y limpieza

# Evaluación de los factores de riesgo

## Riesgos de la zona húmeda

- ▶ En esta zona del taller es donde se realizan la mayor parte de las actividades relacionadas con el agua: uso de recortadoras, vaciado de impresiones, enmuflado y empaquetado de resinas acrílicas...
- ▶ Uno de los principales riesgos deriva de la exposición continuada a agentes químicos tóxicos, como los monómeros de las resinas acrílicas
- ▶ Otros riesgos: golpes, caídas por resbalones, atrapamientos, cortes, quemaduras...

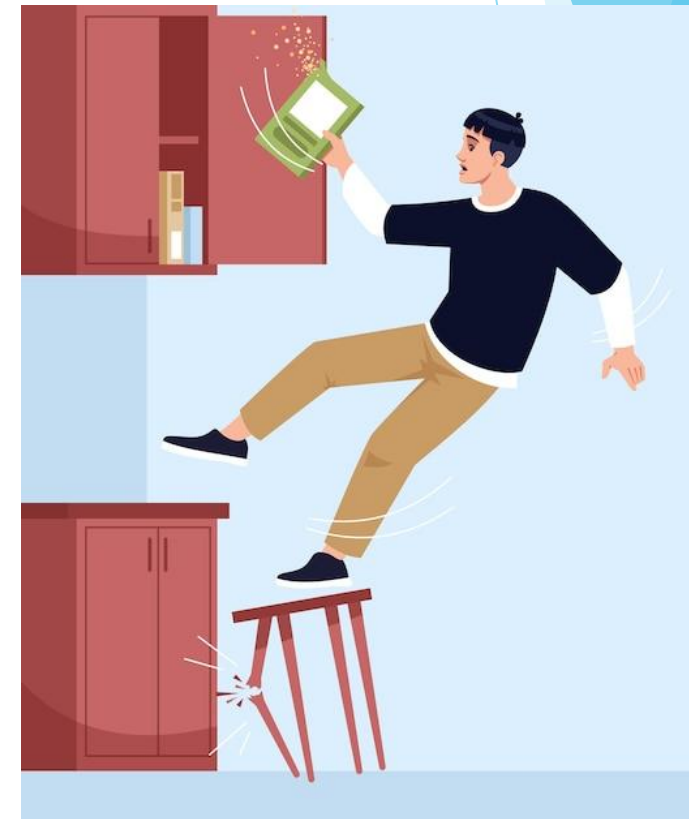
El monómero de la resina acrílica es un producto químico altamente inflamable, altas concentraciones en la atmósfera puede dar lugar a irritaciones en las vías respiratorias, el contacto prolongado puede originar dermatitis.



# Evaluación de los factores de riesgo

## Riesgos de la zona de almacén

- ▶ No suelen zonas de mucho riesgo ni muy voluminosas:
  - ▶ Caídas al mismo nivel: materiales desordenados o tirados al suelo
  - ▶ Caídas a distinto nivel: estantes altos, subir a sillas
  - ▶ Levantamiento de objetos: lesiones de espalda
  - ▶ Riesgo de incendio: por acumulación de material y productos inflamables



# Evaluación de los factores de riesgo

## Riesgos de los puestos de trabajo

- ▶ Son riesgos relacionados con la actividad cotidiana.
- ▶ Los principales son:
  - ▶ Riesgos eléctricos y de incendio, por uso de maquinaria
  - ▶ Riesgos físicos: temperatura, humedad ruido, vibraciones
  - ▶ Riesgo químico
  - ▶ Carga de trabajo
  - ▶ Ergonómicos



# Evaluación de los factores de riesgo

## Riesgos de la zona de oficinas

- ▶ Muy relacionados con el trabajo con CAD-CAM
  - ▶ Riesgo de la utilización de pantallas.
  - ▶ Carga de trabajo
  - ▶ Alteraciones de sueño
  - ▶ Ansiedad

Es conveniente realizar descansos  
periódicos

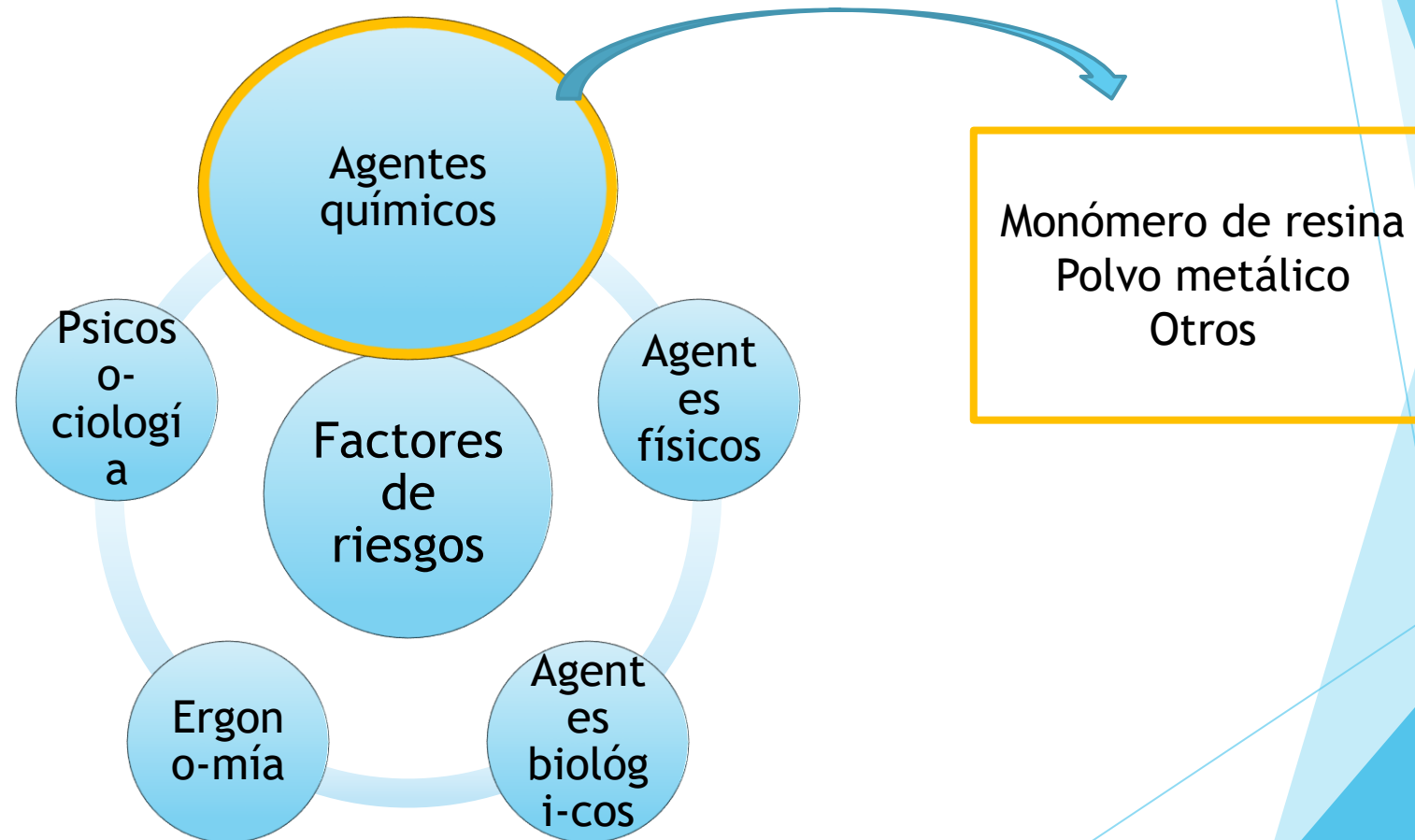


# FACTORES DE RIESGO



# FACTORES DE RIESGO

## Exposición a agentes químicos



# FACTORES DE RIESGO

## Exposición a agentes químicos- monómeros de resina

- ▶ Uno de los principales riesgos de exposición a agentes químicos es el monómero de resina acrílica.
- ▶ No actúa inmediatamente pero su poder lesivo es la capacidad de acumularse en el organismo pudiendo desencadenar enfermedades crónicas.
- ▶ Produce sensibilización en contacto con la piel pudiendo originar dermatitis.
- ▶ En altas concentraciones en la atmósfera puede producir alteraciones en las vías respiratorias.



# FACTORES DE RIESGO

## Exposición a agentes químicos- polvo metálico

- ▶ Si se realiza una valoración de materiales del taller de prótesis dental se observará que el trabajador esté muy expuesto a polvo metálico, que se usa tanto para prótesis removible como fija.
- ▶ Este polvo deriva tanto del fresado como de los silicatos de aluminio (abrasivos) para el pulido de los trabajos.



# FACTORES DE RIESGO QUÍMICO

## Materiales que generan agentes metálicos perjudiciales

| Material donde se encuentran | Polvo derivado de metales o metaloides                                                                            |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abrasivos                    | Óxidos de aluminio, de hierro, de estaño, silicatos de aluminio, de cobalto, de magnesio, de hierro y de circonio |
| Cerámicas                    | Feldespatos, sílice, alúmina                                                                                      |
| Revestimientos refractarios  | Sílice, cristobalita, cuarzo, óxidos de magnesio, grafito y asbesto o amianto                                     |
| Aleaciones                   | Cromo, níquel, berilio, molibdeno, etc.                                                                           |



Óxido de aluminio

Carburo de silicio



Silicato de aluminio



Aleación cromo-cobalto

# FACTORES DE RIESGO QUÍMICO

## Exposición a metales

- ▶ En particular, de la fusión y acabado de los metales base o no nobles hay liberación de sustancias como el cromo, níquel y cobalto, mientras que de la fusión y acabado de metales nobles se libera oro, plata, paladio, platino y cadmio.
- ▶ Exposiciones repetidas a cobalto y berilio pueden causar daños al aparato respiratorio.
- ▶ La exposición repetida a cadmio es causa de lesión renal.
- ▶ Cromo, níquel, cobalto, berilio y platino pueden causar irritaciones de tipo alérgico.
- ▶ El cromo, níquel y el berilio están catalogados como cancerígenos.

# FACTORES DE RIESGO

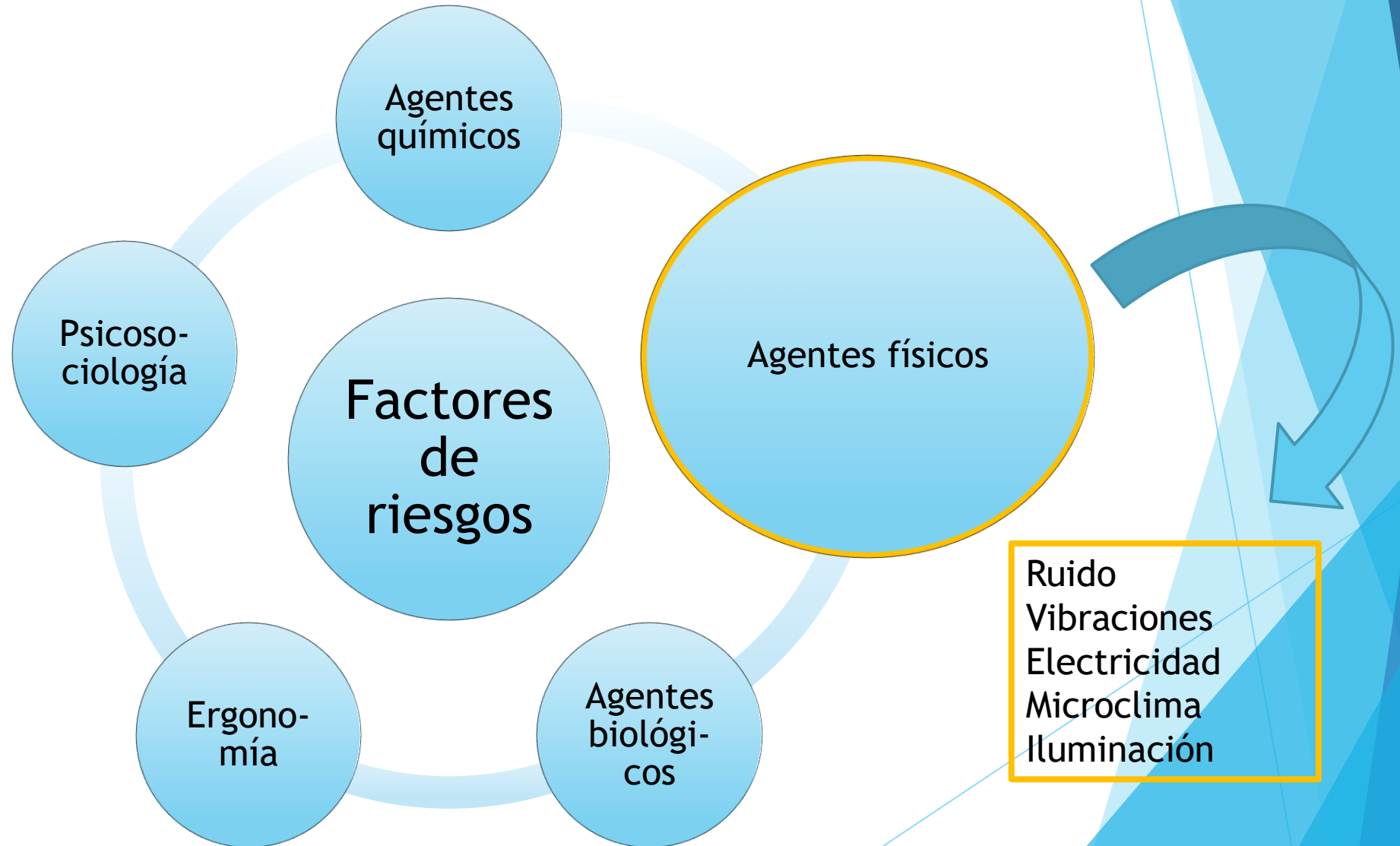
## Exposición a agentes químicos

### Otros

- ▶ A su vez el polvo no metálico originado en el taller de prótesis puede ser causante de daños a nivel del aparato respiratorio, que van desde simples irritaciones hasta patologías crónicas complicadas y graves como la neumoconiosis o silicosis, ocasionada por la exposición a polvo de sílice.
- ▶ Cuadros de eczemas alérgicos de contacto por exposición a agentes químicos de carácter inflamable.



# FACTORES DE RIESGO



# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- ruido

- ▶ La exposición a fuentes de ruido por parte del protésico dental es un riesgo que se encuentra muy presente en los talleres.
- ▶ La contaminación acústica se debe al uso de turbinas, motores, equipos de aspiración.
- ▶ Los ruidos generados son especialmente intensos en el ámbito de las altas frecuencias y los ultrasonidos.
- ▶ Se estima que el material rotatorio de los talleres genera 65 dB, cifras capaces de producir y potenciar estrés.
- ▶ Ocasionalmente se producen picos de más de 80 dB que pueden producir pérdida de audición.
- ▶ El ruido en una jornada laboral de 8h no debería sobrepasar los 85 dB.

# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- ruido

| Aparatos y sistemas afectados | Patologías asociadas al ruido                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema nervioso              | Ansiedad, cansancio precoz y nerviosismo                                     |
| Aparato digestivo             | Náuseas y gastritis                                                          |
| Aparato circulatorio          | Hipertensión arterial y taquicardia                                          |
| Aparato auditivo              | Desde una reducción temporal de la capacidad auditiva a pérdidas definitivas |

# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- ruido

- ▶ Es importante analizar el origen del ruido y su clasificación.
- ▶ Las posibles **medidas a adoptar** se podrían clasificar en:
  - ▶ Medidas sobre las máquinas y procesos de fabricación ( mantenimiento, aislar, renovar...)
  - ▶ Medidas de organización. ( Rotaciones)
  - ▶ Medidas de protección personal- uso de auriculares insonorizados.



# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- vibraciones

- ▶ El uso prolongado de instrumentos que producen vibraciones y que se manejan con las manos pueden ocasionar daños en los nervios del antebrazo.
- ▶ Suelen manifestarse inicialmente como alteraciones de la circulación sanguínea a los dedos de las manos, se observa palidez de los mismos y hormigueo.
- ▶ Si la situación se prolonga, la lesión de los nervios sensitivos puede ocasionar una reducción de la sensibilidad táctil.

# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- vibraciones

- ▶ Las frecuencias de vibración alta (20-1000Hz) son perjudiciales

### Máquinas o herramientas origen de altas frecuencias

Herramientas manuales rotativas

Herramientas manuales percutoras



### Patologías asociadas

**Trastornos osteoarticulares** ( artrosis de codo, lesiones de muñeca- osteonecrosis de escafoides, afecciones angioneuróticas como calambres y trastornos de sensibilidad)

**Trastornos vasculares** (síndrome de Raynoud o dedos muertos)

**Trastornos digestivos**

# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- vibraciones

► Medidas a adoptar:

Evitar prolongar excesivamente esta fase del trabajo alternando con otros trabajos

# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- electricidad



- ▶ Medidas a adoptar:
- ▶ Equipos correctamente mantenidos y aislados.
- ▶ Aislar cables descubiertos.
- ▶ Evitar insertar demasiados enchufes en una sola conexión.
- ▶ Evitar comportamientos inadecuados como conectar o desconectar aparatos con las manos mojadas.



# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- microclima

- ▶ Por microclima se entiende el conjunto de características físicas (temperatura, humedad y ventilación) de un ambiente confinado, cerrado, como el taller de prótesis dental.
- ▶ El estrés térmico es la presión que se ejerce sobre la persona expuesta a temperaturas extremas y que, a igualdad de valores de temperatura, humedad y velocidad de aire, presenta cada persona una respuesta distinta dependiendo de la susceptibilidad del individuo y de su aclimatación.
- ▶ El confort térmico se ve disminuido por el uso de mecheros Bunsen, del uso de hornos y otros equipos que pueden elevar la temperatura 5° superiores a la temperatura de confort.

# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos- iluminación

- ▶ La iluminación correcta del ambiente de trabajo permite al trabajador, en condiciones óptimas de comodidad visual, realizar la tarea de manera más segura y productiva.
- ▶ Una mala iluminación además es factor de riesgo para problemas posturales.
- ▶ Existen 4 niveles de iluminación que se corresponden con 4 categorías de actividades( tareas bastas, normales, finas y muy finas) recomendadas por la norma DIN 5035.



# FACTORES DE RIESGO

## Agentes físicos

- ▶ Respecto a las condiciones ambientales en los lugares de trabajo, según el RD 486/1997, estas no supondrán a los trabajadores un riesgo para su salud o seguridad, y en la medida de lo posible no supondrán una fuente de incomodidad o molestia.

### Condiciones que debe reunir el laboratorio

- Temperatura entre 17° y 27° para trabajos sedentarios y entre 14° y 25° para trabajos ligeros.
- Humedad entre 30-70%
- Nivel mínimo de iluminación de 50 lux en locales de uso ocasional y de 100 lux en locales de uso habitual

# FACTORES DE RIESGO



# FACTORES DE RIESGO

## Agentes biológicos

- ▶ El peligro de un agente biológico depende de su capacidad de producir una enfermedad, su posibilidad de contagio y la existencia o no de tratamiento.
- ▶ Existen 4 grupos según el riesgo de infección que generan para las personas expuestas.



El riesgo de contaminación del protésico dental surge por parte de agentes biológicos patógenos presentes en la saliva o la sangre de los pacientes atendidos por el dentista (influenza, hepatitis B, sida)

**Medidas a tomar**  
Desinfección de impresiones  
Guantes desechables

# FACTORES DE RIESGO



# FACTORES DE RIESGO

## Ergonomía

- ▶ La ergonomía es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados.
- ▶ Contribuye a incrementar el rendimiento y también al bienestar del trabajador

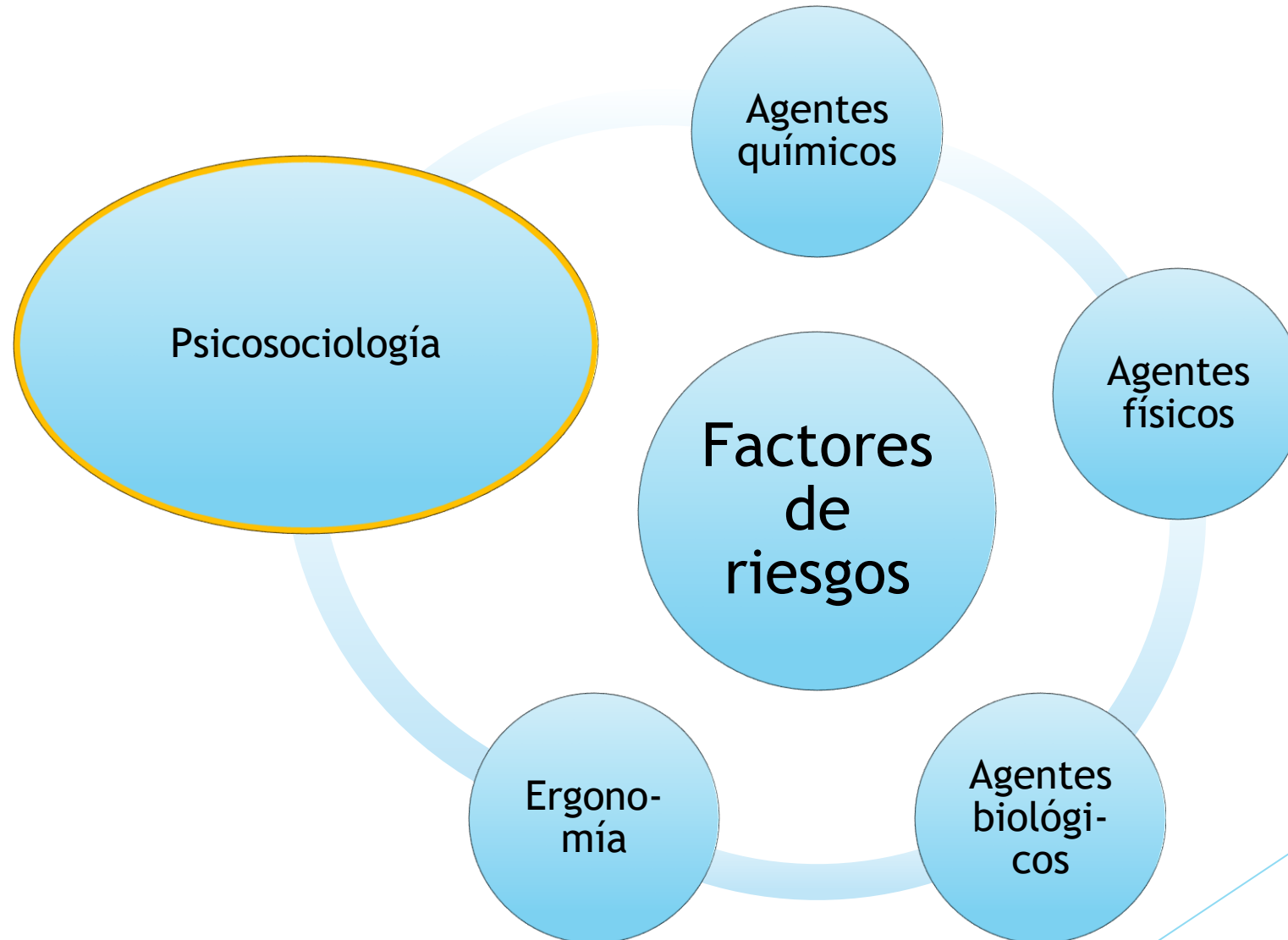


# FACTORES DE RIESGO

## Ergonomía

- ▶ El trabajo está constituido por carga física y carga mental. Un exceso de cargas produce fatiga, causante de disminución de capacidades, de productividad y riesgo de accidentes.
- ▶ Como principales patologías relacionadas con el **exceso de carga física** destacan las relacionadas con la columna vertebral, manos, brazos y hombros ( cervicalgias, lumbalgias, tendinitis como la de manguito de rotadores o epicondilitis, síndrome del túnel carpiano, tendinitis de Quervain...)
- ▶ La **prevención** se basa en adquirir buenos hábitos de higiene postural durante el trabajo, es muy útil también la realización de actividad física que aumente el tono muscular.

# FACTORES DE RIESGO



# FACTORES DE RIESGO

## Psicosociología

- ▶ Respecto a la carga mental, puede ser de dos tipos:
  - ▶ Sobrecarga mental :puede ser cuantitativa y cualitativa, producirá tensión psicológica, malestar general, insatisfacción, taquicardia...
  - ▶ Infracarga mental: producirá falta de interés, depresión...

La fatiga puede presentarse en forma de fatiga nerviosa o fatiga crónica, con manifestaciones clínicas como cefaleas, palpitaciones, hipertensión, trastornos digestivos...

Es necesario realizar pausas durante la jornada laboral

# MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- ▶ Los equipos de protección individual no eliminan el riesgo pero minimizan las consecuencias.
- ▶ El EPI protege de agresiones externas tanto físicas, químicas o biológicas.
- ▶ El EPI se compone de bata, protección de manos, de ojos y respiratoria.
  - ▶ Protección respiratoria: en el laboratorio es aconsejable el uso de mascarilla con filtro de partículas debido a la gran generación de diferentes polvos.



Mascarilla con filtro de gases y capa de carbono

# MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

## ► Protección de ojos:

- Es recomendable el uso de gafas de protección, se hace imprescindible su uso cuando hay riesgo de salpicaduras, proyección o explosión. Proporcionan protección frontal y lateral.
- Las pantallas de protección brindan una protección completa en operaciones como el uso de centrífugas para colado de metal o para retirar objetos a altas temperaturas de los hornos de precalentamiento.



# MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

## ► Protección de manos:

- Guantes ignífugos: para la manipulación de hornos de precalentamiento que alcanzan temperaturas de 100-1000° C
- Guantes para la manipulación de elementos calientes (muflas y bridas): soportan temperaturas de entre 50- 100° C.
- Guantes para la manipulación de sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas. Para la protección de la piel suelen usarse guantes de látex, vinilo, nitrilo.



# MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- ▶ Los equipos de protección colectiva están constituidos básicamente por duchas de seguridad, fuentes lavaojos, mantas ignífugas, extintores y equipos para ventilación de emergencia.



# GESTIÓN DE RESIDUOS

- ▶ Los laboratorios de prótesis se consideran usuarios intermedios, sus principales obligaciones son:
  - ▶ Seguir las instrucciones en la ficha de datos de seguridad de cada producto.
  - ▶ Ponerse en contacto con su proveedor si dispone de información nueva sobre los peligros de la sustancia.
- ▶ Dentro de la gestión global de los residuos generados es importante clasificarlos en función de su origen, composición, peligrosidad, etc.
- ▶ La mayoría de los residuos generados son residuos asimilables a urbanos.
- ▶ Para conocer la forma correcta de gestionar un residuo no asimilable a urbano se debe:
  - ▶ Identificar el código CER (Catálogo Europeo de Residuos) en la ficha de seguridad del producto, también se puede consultar al proveedor. Determinar el destino más idóneo y escoger el gestor autorizado o incluso su transporte si resultase necesario.