

# 1. Fuentes de infección en la clínica dental

La boca es una cavidad séptica, ya que es un hábitat natural para un gran número de microorganismos patógenos que pueden causar contaminación cruzada e infecciones sistémicas en la clínica dental.

## 1.1. Microorganismos

Los microorganismos o los microbios son seres vivos microscópicos. Algunos de ellos pueden ser patógenos, lo que quiere decir que pueden causar enfermedades a otros seres vivos. Estos microorganismos patógenos son las bacterias, los hongos y los virus.

- **Bacterias:** son organismos unicelulares. De las bacterias que residen en la boca las más conocidas son los *Streptococcus mutans*, la *Porphyromonas gingivalis* y la *Streptococcus salivarius*, y la enfermedad bacteriana que más se trasmite es la *Mycobacterium tuberculosis*, que produce tuberculosis.
- **Hongos:** pueden ser unicelulares o pluricelulares. Estos patógenos atacan cuando las defensas del organismo están bajas. Los hongos que pueden atacar a las mucosas orales son los *Candida albicans* y el *Candida tropicalis*.
- **Virus:** son agentes infecciosos sin células que solo pueden vivir dentro de las células de otros organismos, como las bacterias y los hongos. Los virus que se transmiten con mayor frecuencia son los virus de la hepatitis, el VIH que transmite el sida y el virus del herpes labial.



Herpes.

## Vocabulario

**Séptico:** que contiene gérmenes.

**Contaminación cruzada:** proceso mediante el cual los microbios se transmiten de un paciente a otro a través del instrumental utilizado o del personal sanitario.

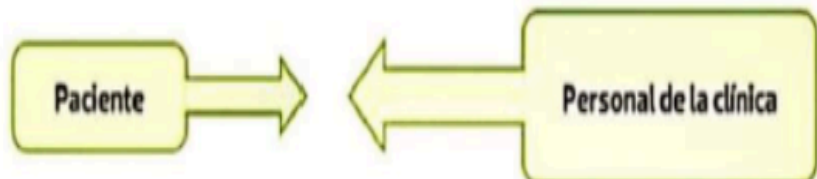
**Infección:** invasión que sufre un organismo por parte de un agente externo que es capaz de producir una enfermedad.

**Infección sistémica:** causada por microorganismos que pueden diseminarse a cualquier órgano del cuerpo, independientemente de dónde se haya producido la contaminación.

## 1.2. Contaminación

En la práctica diaria de la clínica dental existe un alto riesgo de exposición a los microorganismos. La contaminación puede ser unidireccional o bidireccional, y se puede producir por dos vías: de manera directa o indirecta.

### ■ Contaminación directa:



Este tipo de contaminación se produce por contacto entre el paciente y el personal de la clínica a través de los fluidos orgánicos como la saliva y la sangre, que de manera directa penetran en el organismo por la nariz, heridas, ojos y mucosas.

### ■ Contaminación indirecta:



En este caso, la contaminación se produce entre pacientes que no han tenido contacto directo entre ellos. La infección se produce mediante instrumental contaminado o mal desinfectado y penetra en el organismo a través de las mucosas y la piel.

## 2. Medidas de control de la infección en la clínica dental

En la práctica diaria de la clínica dental, se realizan una serie de procedimientos con el fin de minimizar el riesgo de infección de los pacientes y del personal.

Los principales mecanismos de protección son:

- Las normas de higiene personal.
- Los elementos de barrera.
- La vacunación del personal sanitario.
- Las técnicas de higiene del instrumental, equipos y superficies.
- La gestión y retirada de los residuos.

### 2.1. Los elementos de barrera

Los métodos de barrera protegen a los profesionales de la clínica dental frente a la exposición a los microorganismos patógenos. Estos equipos de protección deben reunir una serie de condiciones:

- Deben proporcionar una protección eficaz, sin suponer un riesgo adicional ni ocasionar molestias innecesarias.
- Deben adaptarse a las condiciones anatómicas y fisiológicas de cada persona.



Uniforme.



EPI: gafas, mascarilla y guantes.

Uniforme.

EPI: gafas, mascarilla y guantes.

Los principales elementos de barrera son:

- **El uniforme:** favorece el trabajo ergonómico del odontólogo y del personal auxiliar. Debe ser cómodo, amplio y ligero. Con pocas costuras y pliegues para no albergar gérmenes, y debe ser de fácil lavado. Consta de pantalones, bata, casaca, gorro y calzado. Los gorros están especialmente indicados en los procesos quirúrgicos, así como las batas impermeables, que se recomiendan en los procedimientos donde se produzcan salpicaduras de sangre o líquidos orgánicos.
- **Las gafas protectoras:** las deben utilizar tanto el operador como el paciente para proteger los ojos tanto de gérmenes como de productos u objetos que pueden saltar durante el tratamiento. Serán cómodas y ligeras, y deben proteger la zona frontal y la lateral. De fácil limpieza y desinfección. También se recomienda el uso de pantallas protectoras, que no deben sustituir a las gafas y la mascarilla, y que se utilizarán como medida complementaria en los tratamientos que impliquen aerosoles y salpicaduras.

### Normas de higiene personal

Uno de los principales mecanismos de protección ante infecciones son las normas de higiene personal, entre ellas las más importantes son:

- El lavado higiénico de manos entre cada paciente.
- El empleo exclusivo del uniforme y del calzado para la clínica dental, así como su correcto mantenimiento (debe estar siempre muy limpio).
- El pelo deberá llevarse recogido o con gorro.
- No se deben usar anillos ni pulseras.
- Las uñas deben llevarse cortas y limpias.
- Los cortes y heridas deben cubrirse con apósitos.



Equipos de protección individual

### Equipos de protección individual

En la consulta odontológica, se consideran EPI (equipo de protección individual) los guantes, las gafas y pantallas protectoras, la bata impermeable y la mascarilla, quedando excluidos los uniformes, gorros y calzado que se consideran medida de barrera para el control y la prevención de infecciones cruzadas.



Bata impermeable.

### El calzado en la clínica dental

El calzado es un elemento importante en nuestra protección y para el rendimiento en el trabajo. Un buen calzado adaptado ayuda a disminuir la fatiga de permanecer muchas horas en la misma posición.

Debe ser ligero, respirable, resistente al deslizamiento y de fácil limpieza.

Es muy importante que empleemos el calzado de trabajo en la clínica, para evitar la contaminación con gérmenes del exterior.

- **Los guantes:** son desechables y deben cambiarse entre paciente y paciente o en caso de rotura. También habrá que utilizar unos guantes nuevos para la desinfección del instrumental y del sillón dental. Los guantes no evitan cortes ni pinchazos, aunque sí son elementos de prevención adecuados en los procedimientos que impliquen la manipulación de sangre y fluidos biológicos. Existe una gran variedad de guantes, los podemos encontrar de látex, de vinilo, de nitrilo... y estériles, que son los más indicados para los procesos quirúrgicos.
- **La mascarilla:** protege al profesional de la contaminación por vía nasofaríngea durante los procedimientos en los que se generan aerosoles. Es desechable y se debe cambiar entre cada paciente. Debe ser de alta filtración para evitar el paso de gérmenes muy pequeños. Existen diferentes tipos de mascarillas.

Higiénicas	Quirúrgicas	FFP 1 sin válvula de exhalación	FFP 2 sin válvula de exhalación	FFP2 con válvula de exhalación
Pueden servir para no contagiar.	Sirven para no contagiar.	Sirven para no contagiar.	Sirven para no contagiar.	No sirven para no contagiar.
No protegen del contagio a quien las lleva.	No protegen del contagio a quien las lleva.	No protegen del contagio a quien las lleva.	Sí protegen del contagio a quien las lleva.	Sí protegen del contagio a quien las lleva.

## 2.2. La vacunación del personal sanitario

Los trabajadores sanitarios tienen una mayor probabilidad de infectarse por el virus de la hepatitis B, durante el desarrollo de su actividad a través de exposiciones accidentales, sea por pinchazos, cortes o salpicaduras con instrumental contaminado con sangre. Por eso, es realmente importante la vacunación contra esta enfermedad, al igual que contra la varicela, que también puede ocurrir en el entorno sanitario.

El Ministerio de Sanidad aconseja la vacunación frente a la triple vírica, que cubre contra el sarampión, la rubeola y la parotiditis, enfermedades muy contagiosas a las que el personal sanitario está muy expuesto. También se recomienda la vacunación sistemática frente a difteria, tétanos y tosferina.



## LA HEPATITIS A, B Y C

La primera **se contagia por contacto con las heces** de una persona infectada con el virus de la [hepatitis A](#), mientras que las dos últimas se transmiten **por medio de la sangre**. Entre estos dos tipos de hepatitis, B y C, también existen diferencias: **la hepatitis B tiene vacuna desde 1982** (las autoridades sanitarias recomiendan administrársela a todos los recién nacidos en las primeras 24 horas de vida); la única manera de prevenir [la hepatitis C](#) es, en cambio, evitar entrar en contacto con la sangre de las personas infectadas, pero **tiene cura en la actualidad**.

Existen vacunas para prevenir la hepatitis A y B

**La hepatitis A y hepatitis B tienen vacunas eficaces** y seguras que son recomendadas para grupos de riesgo y en programas de vacunación infantil.

Sin embargo, no hay vacunas disponibles para la hepatitis C, D o E

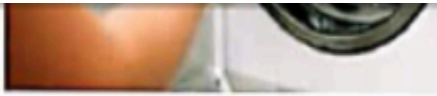
En cuanto a las curas, la hepatitis A generalmente se resuelve por sí sola y confiere inmunidad a largo plazo.

La hepatitis B puede ser controlada con antivirales, pero no siempre se logra una cura definitiva

La hepatitis C tiene tratamientos muy eficaces con antivirales de acción directa que pueden eliminar el virus en la mayoría de los casos

## ¿Qué es el HIV?

- El VIH (virus de la inmunodeficiencia humana) es un virus que ataca el sistema inmunitario del cuerpo. Si el VIH no se trata puede causar [SIDA](#) (síndrome de inmunodeficiencia adquirida).
- No hay en la actualidad una cura eficaz. Una vez que se contrae el VIH, se lo tiene de por vida.
- Sin embargo, con la atención médica adecuada, se puede controlar. Las personas con infección por el VIH que reciben el [tratamiento eficaz](#) pueden tener una vida larga y saludable, y proteger a sus parejas.



Esterilización del material en un autoclave.

## Vocabulario

**Antiséptico:** medicamento o sustancia que actúa desinfectando los tejidos vivos (boca, dientes, mucosa...).

**Desinfectante:** sustancia que elimina la infección o la propiedad que la causa, destruyendo los gérmenes nocivos o evitando su desarrollo. Actúa sobre las superficies inertes (suelos, encimeras, instrumental, bandejas, etc.).

**Bactericida:** aquello que destruye las bacterias.

**Bacteriostático:** lo que inhibe el desarrollo o la multiplicación bacteriana.

**Fungicida:** aquello que destruye los hongos.

**Fungistático:** que inhibe el crecimiento de los hongos.

**Esporicida:** que destruye las esporas.

**Virucida:** que inactiva los virus.

## Carga bacteriana de una superficie



## 3.1. Concepto de limpieza, desinfección y esterilización



## 3.2. Clasificación de los instrumentos dentales según el riesgo de infección

Los objetos utilizados en los tratamientos dentales (instrumentos, aparatos y equipos) se clasifican en críticos, semicríticos y no críticos, dependiendo del riesgo potencial de infección que su uso conlleve.

- Los instrumentos críticos son los que penetran en huesos o tejidos blandos, por lo que son los que tienen mayor riesgo de transmisión de infecciones y deben ser esterilizados por calor. Dentro de este grupo, se encuentran los instrumentos quirúrgicos, las curetas periodontales, las hojas de bisturi, las fresas quirúrgicas, etc.
- Los objetos semicríticos tocan pero no penetran las mucosas o la piel; debido a que la mayoría de instrumentos semicríticos son resistentes a altas temperaturas, hay que esterilizarlos usando calor. En el caso de no poder esterilizarlos, hay que emplear desinfección de alto nivel. Ejemplos de este tipo de instrumentos son: espejos, condensadores de amalgama, cubetas de impresión, turbinas, contraángulos y piezas de mano.
- Los instrumentos no críticos presentan el menor riesgo de transmisión de infecciones, ya que contactan solamente con piel intacta, que es la mejor barrera contra los microorganismos. En la mayoría de los casos el lavado o el lavado seguido de un desinfectante es suficiente. Pertenecen a este tipo de objetos el perforador de diques, la espátula de mezclar cemento y los envases de material, por ejemplo.

### 3.3. Métodos de limpieza y desinfección del material y del instrumental dental

La preparación del instrumental contaminado para su reutilización en la clínica se denomina **procesado**.

Debe llevarse a cabo cuidadosamente con el fin de eliminar todos los posibles patógenos procedentes de la persona tratada anteriormente, del personal o del propio ambiente, e intentando dañar lo menos posible el instrumental.

La secuencia que se realiza en la clínica dental en el proceso de higiene del instrumental comprende las siguientes actividades:



#### 5. Esterilización:



- Los métodos químicos se llevan a cabo mediante sustancias químicas que producen la esterilización del material. En Odontología, las sustancias químicas que más se utilizan son el glutaraldehído y el óxido de etileno.
  - El glutaraldehído es un agente químico utilizado como desinfectante de alto nivel y esterilizante. La esterilización del material mediante este método se realiza por inmersión en glutaraldehído al 2% y durante no menos de diez horas. El producto es tóxico al ser inhalado y al entrar en contacto con la piel o mucosa, por lo que debe usarse en habitaciones bien ventiladas y en contenedores cerrados, y con la protección adecuada para evitar la exposición a la sustancia química y siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.
  - El óxido de etileno es un método que se utiliza sobre todo en los hospitales, no en las clínicas odontológicas.

- Los métodos físicos combinan el calor y la temperatura. El calor seco no se utiliza en Odontología ya que no es capaz de destruir todos los patógenos, el método que más se emplea es el del calor húmedo, ya que combina las altas temperaturas con la presión, lo que asegura la destrucción de todos los gérmenes. La forma más frecuente de conseguir este calor es con el autoclave.

- El autoclave es el único método de esterilización aceptado legalmente. Consiste en una cámara metálica con una zona central de almacenaje donde se pone el instrumental y una puerta con cierre hermético. Utiliza como fuente de humedad el agua destilada. Se programa mediante ciclos, empleando tiempos de esterilización segura, dependiendo de la temperatura seleccionada (10 minutos a 132°C, o 20 minutos a 121°C). Al finalizar el proceso de esterilización, presenta un ciclo de secado.

La mayor parte del material es susceptible de esterilizarse por vapor, pero algunos materiales no soportan altas temperaturas, por lo que es necesario contar con otros sistemas alternativos de esterilización.

6. Almacenamiento. Para proteger los paquetes instrumentales preparados y estériles y evitar la contaminación por bacterias ambientales, se almacenan en un lugar seco, manteniendo su integridad, sin roturas, hasta su futuro uso.

... y, gracias a ellos...

## Recuerda

Los paquetes con el instrumental esterilizado **no deben almacenarse húmedos**, después de la esterilización hay que asegurarse de que se han secado correctamente.



Paquetes de instrumental almacenados tras el



## 3.4. Control del proceso de esterilización: test

Para garantizar la total eliminación de los microorganismos, es necesario verificar de manera periódica todo el proceso de esterilización. Existen diversos tipos de indicadores para controlarlo:

### Indicadores físicos

Son indicadores incorporados al esterilizador que permiten visualizar si el equipo ha alcanzado la temperatura y la presión correctas, así como si el tiempo de la máquina para completar el ciclo de esterilización es el adecuado. Estos controles permiten detectar de forma precoz un mal funcionamiento del esterilizador.

### Indicadores químicos

Se basan en el empleo de sustancias químicas que viran de color cuando se alcanza una determinada temperatura, un tiempo de exposición o una determinada presión, dependiendo del tipo de indicador utilizado. Su empleo es recomendable, pero solo indica que los materiales fueron expuestos a un aparato esterilizador; sin embargo, no asegura la esterilización del producto.

Las bolsas de esterilización llevan impreso un indicador químico externo que cambia de color por el vapor y el óxido de etileno. También se deben colocar tiras termosensibles en el interior de cada paquete; estos indicadores químicos internos indican que el calor, la presión y el vapor han llegado dentro del paquete, aunque no aseguran que estas condiciones se hayan mantenido el tiempo suficiente para garantizar la esterilización del instrumental.

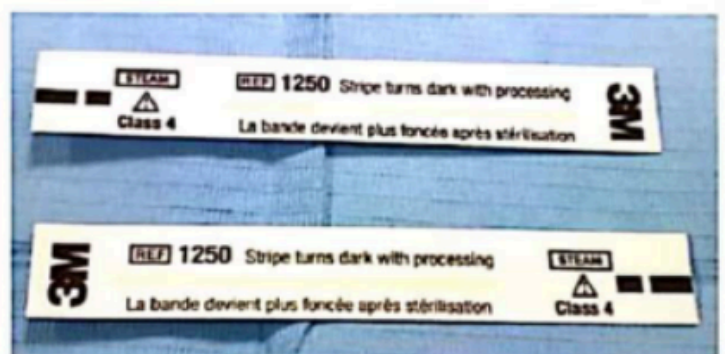
### Indicadores biológicos

Se trata de cultivos de microorganismos patógenos en forma de esporas, que ofrecen gran resistencia a los agentes esterilizantes. Son los únicos indicadores que permiten asegurar el proceso de esterilización, ya que confirman la presencia o ausencia de microorganismos viables después del proceso de esterilización.

Estos controles deben realizarse al menos una vez a la semana, y se deben registrar los resultados. Los controles biológicos son el único sistema de esterilización fiable que asegura la total destrucción de los microorganismos.



Tutor de la bolsa de esterilización (rosa sin esterilizar / negro esterilizado)



Tiras reactivas con indicador para el control de la esterilización.



