



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN EN LA TOMA DE  
IMPRESIÓN EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA**

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**C I R U J A N A D E N T I S T A**

P R E S E N T A:

PAULINA MARGARITA HIGUERA LEZAMA

TUTOR: MTRO. NIDOME CAMPOS MIKADO ALEJANDRO

ASESOR(A): MTRA. DENIS ANAYANSI CUEVAS ROJO

México, Cd. Mex.2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# ÍNDICE

## Introducción

## 1. Materiales de impresión

### 1.1.1 Generalidades

### 1.1.2 Hidrocoloides

#### 1.1.2.1 Reversibles

#### 1.1.2.2 Irreversibles

## 1.2 Siliconas

### 1.2.1 Adición

### 1.2.2 Condensación.

## 1.3 Polisulfuro.

## 2. Toma de impresiones dentales

## 3. Riesgo biológico en la toma de impresiones dentales

### 3.1 Infección

### 3.2 Principales infecciones en el consultorio dental

#### 3.2.1 Infección Cruzada

### 3.3 Principales microorganismos asociados a infecciones en el consultorio dental.

### 3.4 Virus

#### 3.4.1 Hepatitis A

#### 3.4.2 Hepatitis B

#### 3.4.3 Hepatitis C

#### 3.4.4 Hepatitis D

#### 3.4.5 VIH

### 3.5 Bacterias

#### 3.5.1 Tuberculosis

## 4. Agentes empleados para la desinfección en odontología

### 4.1 Generalidades

#### 4.1.1 Asepsia

#### 4.1.2 Antiseptia

4.2 Esterilización

4.3 Desinfección

4.4 Desinfectantes

4.5 Niveles de Desinfección

4.5.1 Desinfectantes de nivel bajo

4.5.2 Desinfectantes de nivel medio

4.5.3 Desinfectantes de nivel alto

4.6 Desinfectantes utilizados en la práctica  
odontológica

4.6.1 Detergentes

4.6.1.1 Catiónicos

4.6.1.2 Aniónicos

4.6.2 Aldehídos

4.6.2.1. Glutaraldehído

4.6.3 Halógenos

4.6.3.1 Hipoclorito de Sodio

4.6.3.2 Yodo

4.6.4 Alcoholes

4.7 Biguanidas

4.7.1 Clorhexidina

4.8 Peróxido de Hidrogeno

5. Protocolos de desinfección en la toma de impresión en la práctica  
odontológica.

5.1 Federación Dental Internacional

5.2 Asociación Dental Americana

6. Alteraciones en los materiales de impresión post desinfección.

7. Conclusiones

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a **mi mamá** por siempre estar conmigo por levantarme, sostenerme y ser mi fan numero 1, en cada cosa que hago sin importar lo que haga, tu eres siempre la que me apoya incondicionalmente sabes que sin ti no sería nada, gracias por creer en mi, no sabes cuanto te amo.

Gracias a mi papá, tu siempre me presumes en todas partes, en tu voz soy perfecta y te agradezco por apoyarme siempre desde niña, te amo por siempre estar a mi lado.

Gracias Fernando Solano, eres la persona que siempre le pedí a Dios, gracias por apoyarme siempre en cada proyecto que tengo, aunque no siempre te lo digo "gracias", ojalá lo nuestro dure por siempre, después de casi 6 años sigues siendo la persona con la que quiero estar, te amo.

Gracias Romina Solano Higuera, eres el amor de vida y mi persona favorita en este mundo, amo que me digas mamá y que me demuestres como me amas 3000 veces al día, té amo más que a mí, te amo 3 millones y así será toda la vida, siempre podrás contar conmigo, seré una mejor mamá cada día, todo lo que hago es por ti y para ti, te amo.

Gracias Bianey Higuera Lezama mi hermana pequeña, mi bebecita, te agradezco por apoyarme y siempre demostrarme que soy un ejemplo para ti, te amo por siempre amiga, gracias por estar a mi lado.

Gracias Juve Lezama por siempre estar al pendiente de lo que me hacia falta, nunca voy a olvidar cada apoyo que me diste, los consejos y la ayuda que nunca falto de tu parte, gracias tío te quiero mucho.

Gracias Gerardo Lezama por siempre apoyarme en cada proyecto que tengo, siempre estar ahí con el apoyo incondicional, te quiero mucho, siempre quise entrar a C.U por todo lo que me platicabas y lo logré.

Gracias Andy por siempre ser mi apoyo y mi mejor amiga sabes que siempre te voy a querer y estar en tus logros.

Gracias a Dios por siempre estar conmigo y no dejarme nunca sola.

## **Introducción**

En la práctica odontológica, todos los pacientes que ingresen al consultorio dental deben considerarse potencialmente infecciosos, por ende, es indispensable tomar medidas para prevenir la transmisión de enfermedades que deriven de la manipulación de fluidos del paciente en el consultorio. El cirujano dentista será el responsable del proceso de desinfección del área de trabajo, así como de los materiales e insumos empleados en la práctica odontológica, la importancia de la bioseguridad en la práctica odontológica debe ser primordial para evitar contaminaciones cruzadas y así reducir al mínimo los riesgos biológicos; los métodos de desinfección y esterilización de equipos, instrumental y material odontológico deben ser elementos indispensables para la práctica odontológica cotidiana.

El control de infecciones en la toma de impresiones dentales es un tema que poco se aborda en la enseñanza y practica odontológica cotidiana, en este proceso intervienen múltiples intermediarios para la obtención de los modelos positivos, así como en la elaboración de prótesis y aditamentos restauradores dentales. Es por este motivo que los protocolos de desinfección de impresiones dentales ayudarán a prevenir las contaminaciones cruzadas en cada una de las etapas de la elaboración de modelos de estudio y prótesis.

El conocimiento y cumplimiento de las buenas prácticas de desinfección de impresiones están por debajo del nivel ideal, por ello, la constante capacitación de odontólogos, técnicos dentales y estudiantes ayudará a prevenir este problema de salud pública.

## **1. Materiales de Impresión.**

Los materiales para la toma de impresión son productos que son utilizados para copiar o reproducir en negativo los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal. Esta reproducción nos servirá posteriormente para el vaciado del material, para poder elaborar el modelo que nos ayudará a realizar el tratamiento para nuestros pacientes. (1)

Características que cumplan con los requerimientos clínicos como:

- Compatibilidad con los materiales para modelos de diagnóstico y para restauraciones definitivas.
- Consistencia y textura adecuada para el buen manejo de este.
- Estabilidad dimensional en varios escenarios como la temperatura, humedad, etc.
- Facilidad de utilización para el cirujano dentista y con un equipo de fácil manipulación.
- No debe de tener ningún material tóxico para la salud.
- Olor agradable, sabor y color estético.
- Propiedades elásticas con libertad de deformación permanente después de las tensiones.
- Económicos.
- Resistencia adecuada de manera tal que no se rompa al removerse de la boca.
- Seguridad en el uso clínico.
- Vida útil adecuada para las condiciones de almacenamiento y distribución. (1,2)

Los materiales dentales para impresión se pueden clasificar de acuerdo con sus propiedades físicas en:

Rígidos	Yesos para impresiones Compuestos Zinquenólicos
Semirrígidos	Modelinas Compuestos para modelar
Elásticos	Hidrocoloides -Reversibles -Irreversibles Elastomeros Polisulfuros Siliconas Poliéter Híbridos (Polieter más siliconas)

Tabla1: Clasificación de materiales de impresión

**Rígidos:** Son materiales que al endurecer tienen una consistencia pesada y dura.

**Semirrígidos:** Son materiales que en temperatura normal tendrán una consistencia rígida y en temperaturas altas tendrán una consistencia plástica.

**Elásticos:** Estos tendrán un estado flexible que permanecen así después de haber estado en boca. (2)

Existe otra manera de clasificarlo por ejemplo; con la forma de como se endurecen en cavidad oral, unos endurecen con la temperatura bucal, luego de tener un calentamiento para darles la propiedad de plasticidad, ceras y materiales para modelar, existen otros que endurecen en la boca por reacciones químicas de fraguado, algunos ejemplos son los yesos, los hidrocoloides, siliconas, poli éteres y polisulfuros.(2)

Materiales de impresión de acuerdo con la ADA.

Compuestos para impresiones
Yeso para impresiones
Ceras
Óxido de cinc eugenol
Elastómeros Acuoso
Hidrocoloides Reversibles (agar)
Hidrocoloides Irreversibles (alginato)
Elastómeros no Acuoso
Polisulfuros
Siliconas por condensación
Siliconas por adición poli (vinil siloxanos)
Poliéteres

Tabla 2: Clasificación de materiales de impresión según la ADA

### 1.1.1 Generalidades

Existen 3 categorías para clasificar los materiales de impresión no acuoso, pero esta clasificación, no está basada en la química de estos, sino en los cambios de dimensión posteriores a las 24 horas de su fraguado y algunas propiedades elásticas (deformación máxima, permanente y máxima fluidez a la compresión). Los materiales elastoméricos tienen propiedades físicas que varían con la proporción de carga. Después de fraguados en boca se tienen que retirar rápidamente, este acto aumentará su resistencia al desgarre y disminuye la deformación. (2) Las categorías basadas en la viscosidad son las siguientes:

<b>Tipo</b>	<b>Viscosidad</b>	<b>Ejemplos</b>
0	Muy alta	Masilla
1	Alta	Cuerpo Pesado
2	Media	Cuerpo Regular
3	Baja	Baja Viscosidad

Tabla 3: Clasificación de los materiales de acuerdo a la viscosidad

Los materiales de impresión, también se clasifican de acuerdo con la absorción de agua en dos categorías: **Hidrófilos e Hidrófobos (2)**

Desde el punto de vista general, deben presentar una serie de propiedades, las cuales se consideran como requisitos los siguientes:

- Seguridad de la impresión
- Fidelidad de detalles
- Reproducción de detalles finos
- Contracción de fraguado.
- Recuperación elástica.
- Contracción térmica.
- Propiedades mecánicas
- Dureza
- Resistencia a la compresión
- Tensión en compresión
- Resistencia tensional o al desgarre
- Propiedades de manipulación Medidas/Características de mezcla
- Tiempo de trabajo
- Tiempo de fraguado aparente
- Tiempo de fraguado real o total
- Vida útil y fácil almacenamiento
- Compatibilidad con los materiales para modelo
- Buen sabor y Olor
- Limpio para manipularlo
- Fácil de esterilizar
- Económicos (2)

## 1.1.2 Hidrocoloides

Es un material gelatinoso compuesto por sales de ácido algínico, polisacárido, ácido coloidal obteniendo de las algas marinas y compuesto por residuos de ácido manurónico; es muy utilizado en la práctica odontológica. (10)

### 1.1.2.1 Hidrocoloides Reversibles

Estos serán aquellos que en su composición tiene abundante agua y tienen un principio activo, se les coloca boratos que ayudan al aumento de la resistencia del gel, es considerado un buen material de impresión, pero al tener una difícil manipulación, un complejo equipo y el costo, por ello no son utilizados, dentro de sus tipos de presentación se encuentra en barra y tubo. (10)

### 1.1.2.2 Hidrocoloides Irreversibles o alginato:

En cambio, este tipo de clasificación es uno de los más utilizados hoy en día, suelen venir como método de almacenamiento en bolsas grandes de hasta 1 Kg (10), algunos de sus usos estarán la toma de impresión y ayuda a la confección de modelos de estudio. (10) Algunos de los usos más comunes son:

- Obtención de Modelos de dientes antagonistas.
- Impresiones de inicio para la realización de prótesis en pacientes edéntulos.



Imagen 1. Alginato ocupado en el consultorio dental

Uno de los contras en este material es la falta de reproducción de detalles, no son utilizados para la toma de impresión donde estas serán restauradas por coronas, prótesis fija, incrustaciones etc. Donde estas deben tener un detalle mas alto.(5)

### **Clasificación.**

Dentro de su clasificación los podemos encontrar por el tiempo de gelificación y tiempo de trabajo:

Tipo I: Por gelificación de 60 a 120 minutos.

Por el tiempo de trabajo. Debe ser menor que 1 minuto y 15 segundos

Tipo II: Por gelificación de 2 a 4 minutos.

Por el tiempo de trabajo. Debe de ser menor de 2 minutos (tipo regular)

Ventajas y desventajas

### **Ventajas:**

- Bajo costo.
- Fácil manipulación.
- Propiedades hidrofílicas.
- Biocompatible.

### **Desventajas:**

- Poca estabilidad dimensional.
- Escasa recuperación elástica.
- Insuficiente reproducción de detalle. (3)

Hoy en día hay muchos fracasos en las impresiones de alginato por no seguir, adecuadamente, las indicaciones del fabricante. Entre los casos más comunes encontramos:

<b>Problemas</b>	<b>Causa</b>
Endurecimiento Prematuro	Mucho polvo al realizar la mezcla. Excesivo tiempo al realizar la mezcla. Agua con temperatura elevada.
Endurecimiento Lento	Mucha cantidad de liquido
Detalle de la superficie	Cantidad incompleta de polvo y agua. Cucharilla con mal ajuste
Distorsión o doble impresión	Se retira muy pronto de la cavidad oral.
Desgarramiento	La impresión se retiro demasiado lento.
Exceso de material	Se coloca primero la parte anterior y después la posterior y no al mismo tiempo, relleno excesivo de alginato.

Tabla 4: Clasificación de los principales problemas en la toma de impresiones con alginatos.

## 1.2 Siliconas Generalidades

Según Giner (10), las siliconas se introdujeron en la Odontología en el año 1995, y constantemente han presentado bastantes cambios y mejoras en su precisión, estabilidad y fidelidad.(4)

Las siliconas son materiales elásticos, que permiten la deformación con facilidad para ser retirada después de la solidificación en la cavidad oral. (10) Son materiales elásticos para impresiones a base de polidimetil siloxanos o polivinil siloxanos, de acuerdo a su consistencia, se pueden encontrar siliconas ligeras o light, body, normal y pesadas. (10) Los principales efectos que se tienen sobre el periodonto son relacionados con el alojamiento del material dentro del surco dental y está relacionado con la consistencia de muy alta viscosidad, estos cuerpos extraños generan reacción inflamatoria que terminan con la necrosis del tejido blando marginal ,por esto se sugiere una

realizar una limpieza del surco para verificar la ausencia de cuerpos extraños de material de impresión, irrigación y maniobras de compresión con gasa humedecida para aumentar la fuerza de recuperación de las fibras supracrestales.

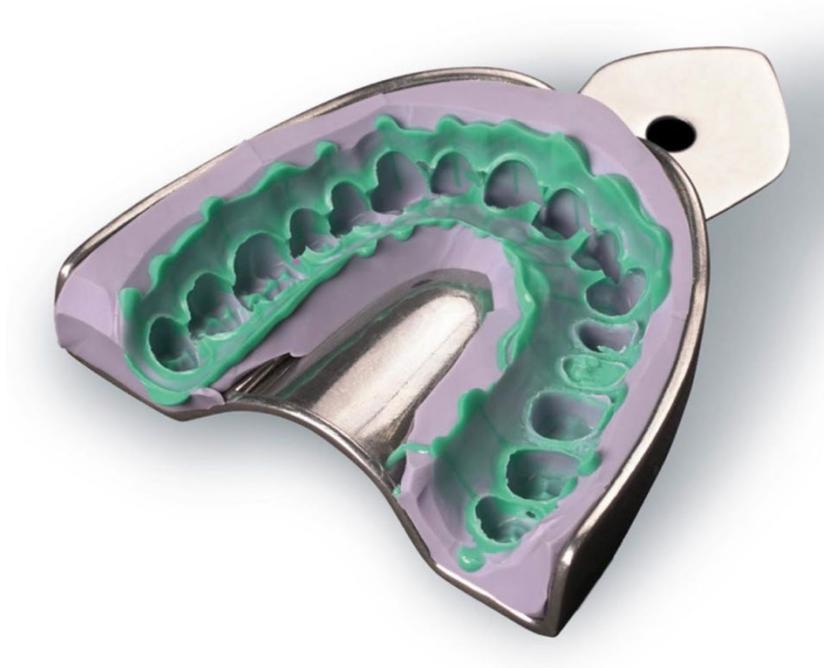


Imagen 2: Toma de impresión con siliconas

Algunos de sus usos principales serán la toma de impresión para realizar protesis fija, registro en la mordida y algunos procedimientos de laboratorio. (6)

### **1.2.1 Siliconas de adición**

Estos materiales no son rígidos, sin embargo, son irreversibles tienen una polimerización por reacción química, que pertenecen al grupo de los elastómeros; es el material más utilizado en la practica odontológica.

Tienen propiedades químicas, físicas, biológicas y ópticas adecuadas que les permiten ser uno de los materiales dentales para impresiones definitivas más

usados en la actualidad. Se encuentra disponible en cuatro viscosidades: Liviano, Regular, Pesado y Masilla.

Este material es también conocido como poli siloxanos de vinilo. Sus componentes principales en la base está el poli siloxano, el catalizador contiene sal de platino activadora, divinil siloxano y oros prepolímeros siloxanos.

La base y el catalizador, poseen materiales de relleno. La base del adhesivo que se emplea en la silicona de adición contiene polidimetil siloxano y silicato de etilo.

Esta silicona tiene muchas más ventajas para obtener una impresión con mayor fidelidad ya que tiene una excelente estabilidad dimensional, mejor exactitud, deformación inferior al 0,2 % y una mayor recuperación a la deformación, olor y sabor agradables además tiene mas de 7 días de estabilidad de la impresión.

También tiene una fácil desinfección en soluciones acuosas de glutaraldehído al 2% o hipoclorito de sodio al 0.5% entre 30 minutos y 1 hora con el método de inmersión.

Algunas de sus desventajas son el costo, no permite la utilización de látex en su manipulación y tiene una mayor dificultad de remoción del molde. (11).

### **1.2.2 Silicona de condensación.**

Es un material para hacer impresiones dentales que polimerizan mediante una reacción de condensación todas estas reacciones se producen a temperatura ambiente y a esta se le llama RTV (Room Temperature Vulcanization)

La mezcla de estos materiales se realiza manualmente, normalmente los tiempos de mezcla y trabajo son bastantes reducidos y el tiempo de reacción es proporcional a la temperatura ambiente; en entornos más cálidos es más rápido y en entornos fríos es más lento. (11)

Las siliconas de condensación poseen excelentes propiedades mecánicas entre las cuales destaca su elevada elasticidad que permite sortear bien las zonas retentivas sin sufrir deformaciones permanentes de alcance significativo. Son materiales baratos, sobre todo en comparación con las siliconas de adición u otros elastómeros, y son extremadamente versátiles: se pueden utilizar en prótesis fijas y removibles, con las cubetas disponibles en el mercado y las cubetas individuales, pudiéndose emplear tanto la técnica de la doble impresión, como la única impresión.

Estos materiales no les afecta el fenómeno de la sinéresis ni el de la imbibición y por este fenómeno la humedad ambiental no perjudica su estabilidad dimensional. (11)



Imagen 3: Toma de impresión con silicona.

Entre las desventajas destaca su estabilidad dimensional inferior a la de las siliconas de adición: la contracción dimensional es debida a la liberación de moléculas de alcohol que es el subproducto de la reacción de condensación. No es un material adhesivo y, al utilizar cubetas sin borde retentivo hay que emplear adhesivos específicos. (11)

Sin embargo, la hidrofobia puede ser una desventaja si el campo no está limpio y hay rastros de saliva o sangre: utilizando un material muy hidrófobo, se corre el riesgo de lograr una impresión con defectos macroscópicos (burbujas o vacíos), sobre todo en las áreas próximas al margen gingival. Según la literatura, si se trabaja en un campo limpio y si para la realización del modelo de yeso no se espera más de 15/20 minutos, la impresión obtenida con siliconas de condensación será muy precisa. (11)

Por lo tanto, posee una peor estabilidad dimensional que la silicona de adición.

### **Ventajas**

- Sin olor ni sabor
- Más exacta que los polisulfuros
- Excelente reparación a la deformación
- Resistente al desgarre
- Tiempo de trabajo y polimerización ajustable
- Relativamente económicos
- Trabajo limpio
- Manipulación con o sin guantes

### **Desventajas**

- Pobre estabilidad dimensional
- Esperar 15 minutos para retirar el modelo del molde
- Posee propiedades hidrofóbicas
- Tiempo de expiración corto
- Requiere la espátula manual. (11)

## **1.3 Polisulfuros**

Los polisulfuros fueron los primeros materiales que se usaron en Odontología para la toma de impresiones. Es un material perteneciente al grupo de los materiales de impresión elastoméricos, los cuales les corresponde la norma 19 de la ADA. Puede ser retirado con facilidad y recuperan con rapidez sus dimensiones originales cuando desaparece la presión.

### Composición de polisulfuros

Pasta base	PASTA ACELERADORA
POLISULFURO 80	DIOXIDO DE PLOMO 30
RELLENO 12-50	AZUFRE 1-4
DIÓXIDO DE TITANIO	DIBUTILO 17
SULFURO DE CINc	
Sílice plastificante 17	
Pigmentos	

Tabla 5: Composición química de los polisulfuros

De acuerdo con la consistencia del producto se dividen en:

- Cuerpo liviano o de inyección.
- Cuerpo regular.
- Cuerpo pesado.

Todo ocurre cuando las moléculas de polisulfuro de cadenas largas con sus grupos funcionales mercaptano reaccionen con el oxígeno del dióxido, el resultado es un alargamiento de las cadenas de polímeros y el intercambio de las cadenas adyacentes, el agua es producida como un subproducto. (3)

Al ponerse en contacto la base con el acelerador ocasionan oxidación de los grupos mercaptanos y reacción de polimerización cruzada por condensación, creando agua como producto secundario de la reacción. (3)

Por el tipo de reacción, el proceso de polimerización dura varias horas lo que sumado al proceso de evaporación del producto secundario, termina un producto final de corta estabilidad dimensional. (3)

## 2.- Impresiones Dentales

La impresión dental es el registro que se toma de la boca del paciente, tiene como propósito registrar debidamente cada uno de los detalles de la cavidad bucal, para poder elaborar los modelos de estudio y trabajo.

Estos moldes se obtendrán a partir de los materiales de impresión y estos son elementos no tóxicos.

Las impresiones dentales sirven para la obtención de modelos de estudio, registro y modelos de trabajo de cada paciente, tiene como propósito registrar cada uno de los detalles de la cavidad bucal, en los cuales pueden realizarse mediciones, diseño y confección de restauraciones indirectas como: incrustaciones, coronas, carillas, prótesis removibles, dentaduras, etc. Los materiales de impresión deben de ser biocompatibles y presentar una estricta fidelidad de detalle para duplicar las estructuras bucales (75 µm según la Asociación Dental Americana; ADA).(8)

Para llevar a cabo cualquier restauración y cualquier obtención de moldes e impresiones dentales la encía tiene que estar sana y no debe de estar inflamada. En este sentido, una boca con gingivitis reduce el éxito del proceso.(7)

### **3.- Riesgo biológico en la toma de impresiones**

El proceso de impresión dental tiene un íntimo contacto con la boca del paciente y esto nos hace tener un riesgo biológico alto, principalmente cuando se realiza el proceso de tomarlas y posteriormente se transportan de un lugar a otro; inclusive las pistolas para la toma de impresión requieren un nivel de protección alto, para así evitar una contaminación cruzada. Los procedimientos como desinfección de todas las superficies con sustancias químicas, barreras plásticas y hasta la propia esterilización (9)

Todo proceso de impresión implica contacto clínico con el paciente y posibles riesgos biológicos, principalmente cuando las impresiones o los modelos de yeso se transportan de un lugar a otro. Inclusive las pistolas para impresión requieren protección para evitar posibles infecciones. (9)

### **3.1 Infección:**

Es la invasión de gérmenes en el cuerpo. Los gérmenes pueden ser bacterias, virus, hongos u otros microorganismos. La infección altamente activa es una lucha entre el huésped y el organismo infectante, que trata de multiplicarse y esto va a generar una enfermedad infecciosa.

### **3.2 Principales infecciones en el consultorio dental.**

#### **3.2.1 Infección Cruzada**

La infección cruzada es el tipo de transmisión de agentes infecciosos que tendrá lugar entre pacientes y personal sanitario, ya sea por contacto directo o por otro tipo de transmisión como lo es saliva o cualquier sustancia que previamente fue infectada. (15)

Existen algunos patógenos altamente potenciales como; citomegalovirus, hepatitis B, Hepatitis C, VIH, herpes simple tipos 1 y 2, tuberculosis o agentes que van a colonizar dentro de la boca y el tracto respiratorio. (15)

#### **Tipos de infecciones cruzadas.**

La transmisión de los agentes microbianos entre paciente a dentista y de dentista a laboratorio tienen un medio de transmisión como lo son:

1. Contacto directo con lesiones, sangre, fluidos orales y secreciones nasales respiratorias contaminadas.
2. Contacto indirecto con instrumentos, superficies y equipos dentales contaminados.
3. Salpicaduras de sangre, saliva o secreciones nasales respiratorias directamente a la piel o las mucosas. (15)

4. Transmisión aérea a través de microgotas que se generan al hablar, toser o en el acto quirúrgico y que contienen sangre o secreciones contaminadas.

### **3.3 Principales microorganismos asociados a infecciones en el consultorio dental.**

Un microorganismo es un ser vivo microscópico, capaz de realizar sus procesos vitales tales como crecer, alimentarse, producir energía y reproducirse. Su principal característica es la variedad de ambientes en los que pueden vivir. (15)

### **3.4 Virus**

Los virus son microbios mucho mas pequeños que las bacterias, los virus necesitan entrar en una célula para poder reproducirse. La célula que se infecta con un virus se dedica ahora a producir todos los componentes que forman un virus. La célula infectada produce entonces muchos nuevos virus que luego abandonarán la célula, rompiéndola y matándola para diseminarse en el cuerpo de la persona contagiada, infectando a más células. (15)

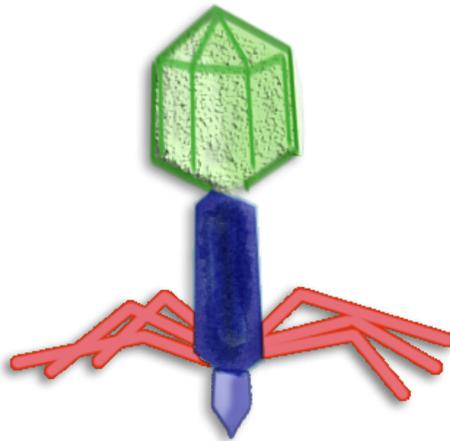


Imagen 4 Forma de un virus

## **Hepatitis**

La hepatitis es una enfermedad inflamatoria del hígado causada por virus. Algunas de las hepatitis víricas se pueden transmitir en la práctica profesional, por tanto, es importante conocer la probabilidad de transmisión y sus características para desarrollar las medidas preventivas de control de infección. (15)

### **3.4.1 Hepatitis A**

La hepatitis A la causa un virus ARN, el virus de la hepatitis A (VHA) que se transmite a través de alimentos y aguas contaminadas con residuos fecales. Su mecanismo de transmisión es oro–fecal predominantemente y existe presencia en sangre de personas infectadas y es transmitida por transfusiones sanguíneas, la transmisión percutánea por sangre o instrumentos contaminados, aunque posible, resulta extremadamente rara. (15)

### **3.4.2 Hepatitis B**

La infección por el virus de la hepatitis B (VHB) es la causa más importante de hepatitis aguda y crónica, este virus se encuentra en la sangre y en menor concentración en saliva, semen y otros fluidos del cuerpo, este es transmitido por el contacto directo con fluidos corporales de la persona infectada. (15)

### **3.4.3 Hepatitis C**

La infección por el virus de la hepatitis C causa enfermedad hepática que puede cursar clínicamente o hacerlo de modo inaparente.

Su transmisión es parenteral y se presenta con más frecuencia después de una transfusión sanguínea y en usuarios de drogas por vía parenteral (UDVP) que comparten jeringuillas. No esta clara la transmisión sexual y intrafamiliar. El virus se ha detectado en la saliva en más del 50% de pacientes con infección. (15)

### **3.4.4 Hepatitis D**

La causa un virus ARN defectuoso. Requiere la presencia del virus de la hepatitis B para su expresión y replicación. Existen dos vías para que se manifieste: por infección simultánea con el virus de la hepatitis B o por infección posterior en un individuo portador previo del VHB. Se transmite parenteralmente por vía percutánea o permucosa. La probabilidad de padecer la enfermedad en profesionales y personal auxiliar es baja. (15)

### **3.4.5 VIH**

Es un virus que ataca el sistema inmunitario del cuerpo una vez debilitado, el sistema de defensa permite la proliferación de enfermedades.

Para poder minimizar el potencial riesgo de infección, se debe tener protocolos bien establecidos para así disminuir las contaminaciones cruzadas, está es una enfermedad provocada por un virus que muestra una elevada capacidad para infectar y en un porcentaje mayor por contacto directo con sangre. Por lo tanto, el realizar el correcto protocolo de higiene es vital para evitar la propagación de esta enfermedad. (15)

## **3.5 Bacterias**

### **3.5.1 Tuberculosis**

Ciertos procedimientos dentales como las preparaciones dentales con instrumental rotatorio, especialmente a alta velocidad, generan aerosoles detectables en el aire ambiental. Cuando estos procedimientos se realizan en enfermos de tuberculosis cabe la posibilidad de que estas partículas en suspensión contengan bacilos tuberculosos que pueden infectar al odontólogo. Parece, sin embargo, que el riesgo de transmisión al personal que trabaja en consultorios dentales es bajo, parecido al de la población general. No parece que la tuberculosis se transmita con más frecuencia en las consultas dentales. (15)

## 4.- Agentes empleados para la desinfección en el consultorio dental

### 4.1 Generalidades

#### 4.1.1 Asepsia

Es el conjunto de procedimientos que ayudan a impedir la llegada de microorganismos a una cosa o lugar, por ejemplo, técnicas quirúrgicas adecuadas o utilización adecuada de material al realizar estos procedimientos algunos de los protocolos van consistir en la eliminación física de materia orgánica de una superficie o de un objeto, sin causarle daño. Es el primer paso imprescindible para tener éxito en el control de las infecciones asociadas a los cuidados de la salud. Según la OMS: (Una atención limpia es una atención más segura) ( ) El agente básico es el detergente, ya que la suciedad se constituye en su mayor parte por sustancias grasas (hidrófobas), que el agua por sí misma no puede eliminar de objetos, superficies o lugares. (



Imagen 5: Protocolo de asepsia

La limpieza, incluyendo un aclarado meticuloso, es el paso más importante para la reutilización posterior de cualquier material médico no desechable, y sin ella no es posible una correcta desinfección o esterilización del material, el material reutilizable debe limpiarse tan pronto como sea posible después de su uso, ya que la suciedad seca se elimina con más dificultad que la humedad reciente. Si permanece cualquier resto de materia orgánica en el material puede inactivar el proceso de desinfección o esterilización.



Imagen 6 Enjuague de impresión

#### **4.1.2 Antisepsia**

Consiste en la aplicación de un antiséptico en piel y/o mucosas para disminuir la concentración bacteriana, justo antes del procedimiento invasivo o quirúrgico, la amplitud y extensión de la antisepsia depende de la región anatómica.

Este proceso se debe de realizar por personas que están en contacto con el paciente, con fluidos corporales o elementos utilizados con el paciente. Su objetivo es inactivar y disminuir la carga bacteriana. Se realiza con jabón antiséptico que contenga alguno de estos componentes: alcohol etílico, alcohol yodado, yodopovidona al 10%, clorhexidina del 2 al 4% o triclosán de 0,5 al 1%. El secado se hará con toallas desechables. Se llevará a cabo en los siguientes en los 5 momentos estipulados por la OMS; antes de colocarse los guantes; entre ciertos procedimientos en el mismo paciente, para evitar la contaminación cruzada a otras partes del cuerpo y después de quitarse cualquier elemento de protección personal.

#### **4.4 Esterilización**

Será el proceso que destruye toda forma de vida microbiana. Un material se considera estéril cuando la probabilidad de encontrar unidades

contaminadas es menor o igual a  $10^{-6}$ , esto es una unidad contaminada cada millón de unidades idénticas procesadas.



Imagen 7: Esterilización en el consultorio dental

Este proceso tiene que tener una temperatura óptima que son  $134^{\circ}\text{C}$  durante 30 minutos para poder obtener un resultado favorable en la esterilización del material.

Si existe un mayor número de microorganismos y/o resistencia de la población, se necesitará mayor tiempo de esterilización.

Durante el proceso de esterilización por calor debe tenerse en cuenta que el tiempo de esterilización comienza cuando se ha alcanzado la temperatura óptima en el interior del aparato (autoclave) y que dependiendo de las características del contenido (uniformidad y cantidad) el tiempo necesario para alcanzar la temperatura óptima de esterilización puede variar.

Para la eliminación de microorganismos potencialmente infectocontagiosos en los materiales de impresión que han reproducido estructuras anatómicas y que han estado en contacto con fluidos, la esterilización sería el método más efectivo para evitar la reproducción de microorganismos y diseminación de infecciones entre paciente a dentista y de dentista a laboratorio dental debido a las características de estos métodos (Calor a  $134^{\circ}\text{C}$  Calor a  $134^{\circ}\text{C}$  temperatura), los materiales de impresión sufrirían daños irreversibles en su

forma y composición, por este motivo, los elementos a emplear son los desinfectantes.

### **4.3 Desinfección**

Para la eliminación de microorganismos potencialmente infectocontagiosos en los materiales de impresión que han reproducido estructuras anatómicas y que han estado en contacto con fluidos, la esterilización sería el método mas efectivo para evitar la reproducción de microorganismos y diseminación de infecciones entre paciente a dentista y de dentista a laboratorio dental, debido a las características de estos métodos (Calor a temperatura), los materiales de impresión sufrirían daños irreversibles en su forma y composición, por este motivo, los elementos a emplear son los desinfectantes

Es un proceso que elimina la mayoría o todos los microorganismos sobre los objetos inanimados con la excepción de esporas bacterianas. Se efectúa por medio de agentes químicos, clasificados en tres categorías según la intensidad de su acción: alta, intermedia y baja.

### **4.4 Desinfectante**

Es una sustancia química que ayuda a mantener la desinfección de una superficie y deberá tener las siguientes características:

- Facilidad en la manipulación.
- Sencillez de preparación.
- Tiempo de aplicación.
- Eficacia: el efecto germicida debe ser viricida, fungicida, bactericida, etc.
- Exigencias de protección especial (instalaciones, mascarillas, aparatos especiales.).
- Compatibilidad con materiales. Acción corrosiva, manchas y deterioro. Polivalencia: posible uso manual y cubetas de ultrasonidos.
- Facilidad de almacenaje.

- Seguridad: No riesgos laborales, que no sea ni tóxico ni volátil, ni irritación de mucosas, ni dermatitis de contacto
- Eficiencia: Que se pueda reutilizar.
- Caducidad.
- Que sea posible en desinfección automática.
- Respetuoso con el medio ambiente: que no deje residuos tóxicos. (19)

## **4.5 Niveles de desinfección**

### **4.5.1 Desinfectantes de bajo nivel**

Aquel que generalmente es capaz de destruir la mayoría de las bacterias y gérmenes en estado vegetativo, así como algunos hongos y virus. Si desconocemos la biocarga no es un método fiable de desinfección. (19)

### **4.5.2 Desinfectantes de nivel medio**

Inhíbe el crecimiento y destruye en algunas ocasiones muy controladas bacterias vegetativas y tuberculosas. También los hongos y los virus, pero no las esporas. (19)

### **4.5.3 Desinfectantes de nivel alto**

Elimina la mayoría de las formas vegetativas, hongos, bacterias y virus. En condiciones controladas, si el tiempo de exposición es de varias horas, es capaz de eliminar esporas. Para ello una limpieza previa es muy importante, pues la presencia de materia orgánica puede inactivar muchos de los desinfectantes. (19)

## **4.6 DESINFECTANTES UTILIZADOS EN LA PRÁCTICA ODONTOLÓGICA**

Las impresiones tienen un gran riesgo biológico por lo cual se necesita un alto nivel de desinfección o esterilización, hasta 1991 el proceso de desinfección era el realizar un enjuague con agua corriente, pero esto solo eliminaba el 40% de las bacterias, virus y hongos.

Para la eliminación de microorganismos potencialmente infectocontagiosos en los materiales de impresión se han producido estructuras anatómicas para lograr la desinfección de estas, pero la esterilización es el método más efectivo para evitar la reproducción de microorganismos y diseminación de infecciones entre paciente a dentista y de dentista a laboratorio dental.

El proceso de la de desinfección de los materiales utilizados en la consulta diaria requiere tener conocimiento sobre la efectividad del producto y si existe algún riesgo en provocar alguna alteración dimensional en la impresión sobre todo al someterla a calor, estos daños a la impresión son irreversibles por ello se opta por utilizar desinfectantes.

Un desinfectante es una sustancia que inactiva microorganismos tales como bacterias, virus inhibiendo el crecimiento de estos, los desinfectantes se aplican sobre objetos inanimados como instrumentos y superficies para prevenir infecciones cruzadas y estos se dividen en:

Nivel Alto	Peróxido de Hidrogeno	Glutaraldehído	
Nivel Medio	<b>Alcohol</b>	<b>Hipoclorito de Sodio</b>	<b>Yodo</b>
Nivel Bajo	<b>Fenol</b>	<b>Detergentes</b>	

**Tabla 6: Clasificación de los principales desinfectantes utilizados en la practica odontológica según su nivel de desinfección**

#### **4.6.1 Detergentes**

Sustancias que disminuyen la tensión superficial (surfactantes), permiten una mayor penetración de superficie y tienen efecto humectante de partículas liposolubles, lo que facilita su remoción mecánica. Los surfactantes se

pueden clasificar como aniónicos, Catiónicos y no aniónicos basados en la carga eléctrica.

Según sea la porción hidrófila, los detergentes se pueden clasificar en:

1. detergentes catiónicos (grupo activo con carga positiva)
2. detergentes aniónicos (grupo activo con carga negativa)

#### **4.6.1.1 Catiónicos:**

Estos compuestos son considerados desinfectantes de bajo nivel y se utilizan para la desinfección de superficies y de instrumentos, como antiséptico de la piel.

#### **4.6.1.2 Aniónicos**

Es utilizado mucho en champús, geles de baño, pasta de dientes y como dispersante de proteínas en los laboratorios de bioquímica. Cuando los detergentes aniónicos se combinan con ácidos, se logran desinfectantes sanitarios muy potentes (debido al efecto sinérgico de ambos componentes) y de rápida actuación (unos 30 segundos)

#### **4.6.2 Aldehídos**

##### **4.6.2.1 Glutaraldehído**

El glutaraldehído es una sustancia muy penetrante, utilizado como desinfectante y esterilizante químico y tiene un amplio espectro que se utilizan muy comúnmente en impresiones dentales. Tiene actividad bactericida, viricida, fungicida, etc. Esto se debe a la eliminación de los grupos hidroxilo y amino, lo que afecta al ADN (ácido desoxirribonucleico), ARN (ácido ribonucleico) y síntesis de proteína de los microorganismos. El glutaraldehído tiene una gran afinidad a la membrana externa de las bacterias lo que ayuda a la inhibición del transporte a la membrana y pierde su actividad cuando está en soluciones acuosas ácidas, sin embargo, cuando se activa a pH 7,5-8,5, la solución se vuelve biocida y pueden ser altamente tóxicos. (14)

Al ser un líquido incoloro con olor a acre tiene una capacidad desinfectante de alto nivel y amplio espectro con capacidad de matar microorganismos incluidos las esporas bacterianas fúngicas y bacilos tuberculosos si se utiliza en la concentración adecuada esterilizará con técnica en frío y aunque sea un excelente material desinfectante presenta muchos riesgos para la salud como por ejemplo irritación de la piel ojos y vías respiratorias; se tendrá que utilizar con precauciones especiales como guantes de nitrilo, sistema cerrado para poder realizar la manipulación y mantener la temperatura adecuada. (14)

El glutaraldehído en el aire será degradado rápidamente por la luz solar; la mitad desaparecerá del aire en 16 horas. (15)

Si hay contacto de la piel o los ojos con glutaraldehído, se tendrá irritación de la piel y los ojos. También puede que exista irritación de la nariz si se respira. Si el glutaraldehído entrara a la cavidad oral se puede sufrir irritación de la boca, el esófago y el estómago.

Debido a que el glutaraldehído produce irritación de los tejidos con los que hace contacto, los efectos de exposición prolongada son similares a los que ocurren debido a exposición breve. Puede que la piel se haga más sensible al glutaraldehído si ocurre exposición repetida. (15)

El tiempo para una correcta desinfección dependerá mucho de la cantidad de materia orgánica, tiempo y el tipo de contaminación; de forma general en 30-40 minutos se consigue una desinfección de alto nivel. Inactiva bacterias, hongos, virus y micobacterias en 20 minutos. (14)



Imagen 8: Glutaraldehído 2% Gadifex

### 4.6.3 Halógenos

La palabra halógena proviene del latín -hal que significa sal y gen, que significa producción, es decir, son productos capaces de producir sal. Son unos potentes oxidantes que destruyen la membrana plasmática. (16)

#### 4.6.3.1 Hipoclorito de sodio

Proporciona un nivel de desinfección intermedio con amplia actividad antimicrobiana, es un desinfectante con ventajas que incluirán una rápida actividad bactericida, facilidad de uso ya que es soluble en agua de bajo costo, una de las desventajas incluye irritación de la membrana.

Y tiene un efecto corrosivo en los metales.

Esta sustancia no debe conservarse en envases totalmente abiertos por más de 12 horas ya que la evaporación del producto activo será total y no tendremos el 100% de la efectividad de este material. Al realizar la adecuada preparación de esta sustancia tenemos que tener algunas especificaciones como el lugar de la preparación debe ser seguro y con buena ventilación. (18)

Es un agente muy utilizado en odontología para la desinfección de materiales de impresión, por su amplia actividad antimicrobiana pero esta esta directamente relacionada con la concentración, también se le confiere su acción irritante sobre tejidos.



Imagen 9. Presentación del Hipoclorito

Aunque tiene ventajas, tiene muy poca estabilidad química en presencia de aire, un cambio en el pH lo que produce una eficacia antimicrobiana baja o nula así que se recomienda la preparación fresca.

La solución de hipoclorito de sodio es mas estable a un Ph aproximado de 11 por ello es muy importante la estabilidad del pH para que la efectividad sea la idónea.

Imagen: Elemento hipoclorito de sodio

[https://www.flaticon.es/icono-gratis/cloro\\_6678658](https://www.flaticon.es/icono-gratis/cloro_6678658)

La impresión de alginato desinfectada con hipoclorito de sodio al 1% no mostró ningún cambio dimensional grave ni rumorosidad de la superficie del modelo de yeso por el método de pulverización, sin embargo, en otro estudio la desinfección de la impresión mediante el método de inmersión con hipoclorito de sodio al 0.5% durante 15 minutos montó mostró un cambio dimensional importante.

#### 4.6.3.2 Yodo

Su nivel de desinfección es de bajo a intermedio, se considera bactericida, micro bactericida y viricida. También es fungicida, pero requiere más tiempo de contacto para actuar. Es utilizado más como antiséptico ya que ayuda a inhibir el crecimiento de los microorganismos que como desinfectante.

Es necesario que el desinfectante esté más tiempo en contacto para completar la desinfección. Conforme a un estudio, la exposición a yodopovidona (0,1%) durante 30 minutos no provocó modificaciones significativas en los moldes de materiales a base de polisulfuro y polivinilsiloxano.

Esta sustancia es eficaz frente a todo tipo de bacterias, endosporas, diversos hongos y algunos virus. No es muy activo frente a *Mycobacterium tuberculosis*. Actúa sobre las proteínas y ácidos grasos de las membranas. Se utiliza normalmente en forma de povidona yodada. La povidona yodada es una forma hidrosoluble de yodo y polivinilpirrolidona. Esto mejora la solubilidad del yodo y favorece una liberación gradual a los tejidos. Produce oxidación e inactivación de los componentes celulares. Tiene un color amarillento parduzco y un olor característico. (16)

Estos antisépticos se clasifican dentro de los compuestos halogenados. El yodo elemental penetra la pared celular y actúa como oxidante generando precipitación de proteínas en los microorganismos y muerte celular. Actualmente ha sido reemplazado en gran medida por el uso de iodóforos como componente activo en las soluciones antisépticas. Los iodóforos se componen de un polímero de alto peso molecular que actúa como molécula transportadora y liberadora del iodo elemental. La cantidad de iodo presente en el compuesto determina la actividad antiséptica y el polímero aporta solubilidad, liberación prolongada y disminuye la irritación de la piel. (17)



Imagen 10 Presentación de yodopovidona

Se suele usar como antiséptico en tejidos vivos. (10). Se ha utilizado de forma masiva debido a su facilidad de preparación y su liberación controlada. Indicaciones: antiséptico para desinfección de piel mucosas.

Contraindicaciones: Tendrá inactivación en presencia de materia orgánica; se inactiva con la luz; peligroso en bebés y embarazadas; contraindicado en pacientes con tratamiento de sales de litio y alérgicos; en caso de tener que hacerse una prueba de tiroides puede alterar el perfil tiroideo. (16)

Povidona iodada está indicada en caso de alergia a clorhexidina y es de elección en cirugías que involucren mucosas como ojo y oído.

#### 4.6.4 Alcoholes

El alcohol etílico o etanol, se trata de un líquido incoloro, inflamable, volátil y con un olor característico. Es uno de los compuestos orgánicos más ampliamente utilizados para uso industrial ya que tienen propiedades fungicidas, viricidas; pero no destruyen las esporas bacterianas. Su tipo de acción no tiene efecto residual, pero varios estudios demostraron que es capaz de reducir el 99,7% de la concentración microbiana de la piel de las manos. Su acción bactericida consiste en desnaturalizar las proteínas y ejercer una acción letal para la bacteria. Este efecto se consigue al reducir el alcohol con agua (70%). Actúa contra formas vegetativas de bacterias como bactericida rápido, más que inhibir transitoriamente el crecimiento bacteriano a esta acción se le llama bacteriostática. La acción microbicida optima se logra con una concentración en un rango entre 60 y 90%. También es tuberculicida, fungicida y viricida, pero no destruye las esporas bacterianas.

Una concentración entre 60% al 90% es óptima para que actúe en la desnaturalización de algunas proteínas que alteran la membrana. Tendrá una desinfección para superficies en spray, geles y toallas, pero no serán los adecuados para aplicarlos en heridas, ya que coagulan y forman una capa de proteínas bajo la cual seguirán creciendo bacterias.

Ofrece una desinfección de nivel intermedio, esto incluye alcohol isopropílico y etílico al 70%. El isopropílico se usa generalmente como antiséptico. Las superficies del consultorio también se pueden desinfectar con alcohol isopropílico al 70%. El alcohol etílico es más potente en la actividad bactericida que bacteriostática. También actúa sobre el bacilo de la tuberculosis, hongos y virus. No se recomienda como desinfectante de moldes debido a que puede causar alteraciones en las superficies de estos. Tampoco se recomienda para la desinfección de prótesis con bases acrílicas.

Los alcoholes actúan destruyendo la membrana celular, por reducción de su tensión superficial, y desnaturalizando las proteínas. Su eficacia está basada

en la presencia de agua, ya que así penetra mejor en las células y bacterias permitiendo el daño a la membrana y rápida desnaturalización de las proteínas, con la consiguiente interferencia con el metabolismo y lisis celular. Su acción es rápida, incluso desde los 15 seg, principalmente en concentraciones de 70% que permite su mejor penetración en el protoplasma bacteriano. Sus efectos biológicos de daño microbiano son mayormente breves, pero pueden permanecer por varias horas. (17)

Los alcoholes poseen una acción rápida y de amplio espectro, actuando sobre bacterias gramnegativas y grampositivas, incluyendo micobacterias, hongos y virus (virus de hepatitis B y VIH), pero no son esporicidas. Este efecto es reversible. Dado su nulo efecto esporicida, los alcoholes no se recomiendan para esterilización, pero sí son habitualmente usados para desinfección de superficies o anti sepsis de la piel. (17)

Bajas concentraciones pueden ser usadas como conservador y para potenciar la actividad de otros biocidas. En general, el alcohol isopropílico es considerado más efectivo como bactericida, y el etílico más potente como viricida. Esto es dependiente de la concentración de ambos agentes activos. El etanol 70% destruye alrededor de 90% de las bacterias cutáneas en dos minutos, siempre que la piel se mantenga en contacto con el alcohol sin secarlo. Los alcoholes se inactivan en presencia de materia orgánica. (17)

El alcohol se utiliza muy frecuentemente para la desinfección o limpieza de la piel, limpieza antes de la aplicación de inyecciones o de un procedimiento quirúrgico menor. No debe usarse para desinfección del instrumental. No se recomienda usarlo sobre heridas pues produce fuerte irritación, precipita las proteínas y forma coágulos que favorecen el crecimiento bacteriano. (17)

El alcohol previene la transferencia de agentes bacterianos asociados a IAAS (Infecciones asociadas a la atención de la salud). Esto indica que cuando las manos del personal sanitarios están muy contaminadas, la higiene de manos

con base de alcohol puede prevenir más eficazmente la transmisión de agentes bacterianos que el lavado de manos con jabón y agua. ( )

Aplicado brevemente a la piel no causa daño, pero irrita si se deja mucho tiempo. En superficies lesionadas empeora el daño y causa un coágulo bajo el cual pueden crecer bacterias, por lo que no se utiliza como antiséptico para heridas abiertas. Su utilización puede provocar irritación y sequedad de la piel. Al volatilizarse puede causar irritación de la mucosa nasal y lagrimal. La toxicidad del alcohol isopropílico es dos veces superior a la del etanol. Se absorbe a través de la piel y no debe utilizarse en superficies corporales muy extensas

Los alcoholes son volátiles e inflamables, por lo que deben ser almacenados en condiciones apropiadas. Así mismo, deben dejarse evaporar completamente si se van a usar en electrocirugía o cirugía con láser.

El alcohol diluido al 70% desinfecta mejor. Si entran en contacto con alcohol puro (96%, por ejemplo), las estructuras externas de los microorganismos se deshidratan y en ocasiones, forman una capa gruesa que impide el ingreso del alcohol y protege al microorganismo, en cambio, el alcohol diluido al 70% no tiene la capacidad de deshidratar esas capas externas, por eso penetra en el interior de las bacterias y resulta efectivo para destruirlas.

Los alcoholes no serán recomendados para la esterilización de material dental o médico, ya que principalmente es incapaz de dañar a microorganismos esporulados y no puede penetrar en materiales ricos en proteínas. No se conocen resistencias desarrolladas por la exposición al etanol.

Dentro de sus usos ayuda a la desinfección de superficies y es muy utilizado como antiséptico en concentraciones de 70% en agua y tendrá una eficacia buena pero no la ideal, aunque conlleva bastantes riesgos a la salud.



Imagen 11: Presentación de alcohol etílico

## 4.7 Biguanidas

### 4.7.1 Clorhexidina

Clorhexidina pertenece al grupo químico de las biguanidas, correspondiendo a una molécula catiónica desarrollada en Inglaterra en 1954 accidentalmente, buena afinidad con la piel, membranas y mucosas. Todas estas propiedades llevaron al posterior desarrollo y aplicación de clorhexidina como un recomendado antiséptico para piel y mucosas, en heridas leves y para uso odontológico. ().

Clorhexidina es una molécula simétrica que consistente en dos anillos, cuatro clorofenil y dos grupos biguanidas.

Clorhexidina es una base fuerte y sus distintas sales (diacetato, diclorhidrato, digluconato) son más solubles en alcohol que en agua. La sal más soluble en agua es digluconato, la que no puede ser aislada como un sólido por la alta solubilidad y se debe comercializar como materia prima en solución acuosa 20%. Es incolora, inodora y de sabor amargo. Estable a temperatura ambiente y a pH entre 5 y 8, necesitando estar protegido de la luz y reconociendo que

con el calor se descompone en cloroanilina. Otra característica relevante, es que, en presencia de materia orgánica, se inactiva fácilmente. ( )

Respecto de su mecanismo de acción, se ha demostrado que su absorción ocurre por difusión pasiva a través de las membranas celulares, la que es muy rápida tanto en bacterias como en levaduras, consiguiéndose importante efecto ya a los 20 seg ( )

Es compatible además con derivados catiónicos como los amonios cuaternarios, pero incompatible con tensioactivos anónimos y variable compatibilidad con colorantes. Forma sales solubles con nitratos, sulfatos, carbonatos y fosfatos.

Desinfectante y antiséptico de nivel intermedio. Ofrece un amplio espectro de acción y también se usa como sustancia antiséptica.

Eficaz frente a gram + y gram -, (amplio espectro). Se emplea en desinfección de piel y mucosas.

Actúa sobre la membrana plasmática, pero no es esporicida. Algunos virus con envuelta lipídica se ven afectados por la clorhexidina.

- 0.5%: quemaduras, desinfección de la piel y erosión cutánea.
- 1%: desinfección de piel, erosiones, pequeñas heridas superficiales, quemaduras leves y rozaduras
- 4%: desinfección preoperatoria y lavado antiséptico de las manos.
- 5%: limpieza obstétrica, heridas, quemaduras y almacenamiento de material quirúrgico.
- 0.12, 0.2%: antiséptico tras cirugías o tratamiento periodontal.

Precauciones: se degrada a altas temperaturas; fija la proteína de la sangre.

Se usa generalmente en forma de enjuagues bucales y jabones. Es bactericida, virucida y microbactericida. Estable a temperatura ambiente y a pH entre 5 y 8.

Clorhexidina tiene un efecto bactericida intermedio, ampliamente activa contra bacterias grampositivas (son las más sensibles), gramnegativas, anaerobias facultativas y aerobias y en menor medida, contra hongos y levaduras. Tiene escasa actividad contra *Mycobacterium tuberculosis* (bacteriostático) y no es esporicida. (7)

Las ventajas que justifican el empleo de clorhexidina son la rápida acción germicida y su duración prolongada o efecto residual, gracias a que esta sustancia tiene gran adhesividad a la piel y buen índice terapéutico. Su uso es seguro incluso en la piel de los RNs y la absorción a través de la piel es mínima.

El tiempo de inicio de acción de clorhexidina es nivel intermedio, en base alcohólica se inicia a los 30 seg, si es una zona con vello pudiera llegar hasta una hora. Las recomendaciones de los diferentes fabricantes es esperar tres minutos previos al inicio del procedimiento.

Sin embargo, una de las fortalezas de la solución de clorhexidina es que presenta actividad residual de hasta seis horas, a diferencia de povidona yodada cuya actividad es menor de cuatro horas y su actividad antimicrobiana se ve mínimamente afectada por material orgánico como la sangre o sueros.

La asociación de clorhexidina y alcohol ha demostrado mejor eficacia al complementar la rapidez de inicio de acción del alcohol con la acción residual de clorhexidina. Las características químicas del alcohol juegan un papel importante en potenciar la capacidad de clorhexidina para penetrar hasta el estrato córneo de la piel y lograr así el efecto residual.

Pero, de todas formas, se debe tener en cuenta que, por ser una molécula catiónica, su actividad puede verse reducida por jabones naturales, aniones inorgánicos, surfactantes no iónicos y cremas de manos que contengan

agentes aniónicos que disminuyan el efecto de clorhexidina o faciliten su precipitación.<sup>13</sup>

En presencia de materia orgánica, se inactiva fácilmente. Según un estudio, se puede utilizar en la concentración de 0.2% sustituyendo el agua para preparar alginato. El molde también se puede sumergir en clorhexidina y proporcionar una desinfección efectiva. También se considera un producto efectivo en la desinfección de prótesis con estructura metálica durante las pruebas de laboratorio (donde no se recomienda el uso de hipoclorito de sodio por la presencia del metal).

Después de más de 50 años de uso, se han descrito escasas reacciones alérgicas en comparación a la totalidad o volumen de uso, siendo las más frecuentes las de naturaleza alérgica o irritativas de la piel o mucosas y fotosensibilidad, pero todas de escasa prevalencia. Siempre debe considerarse que la mayor frecuencia de irritación dérmica depende de una mayor concentración del antiséptico. (17)

A concentraciones altas se han descrito graves problemas sobre la córnea y en particular a concentraciones superiores a 2%, clorhexidina es claramente tóxica, tanto para la córnea como para la conjuntiva ocular. Instilada en el oído medio puede producir sordera a causa de su reconocido potencial de ototoxicidad. En relación al uso odontológico, los enjuagues de clorhexidina tienen riesgo de producir tinción de los dientes debido a que pueden precipitar o unirse a los cromógenos aniónicos de la dieta. (17)

#### **4.8 Peróxido de Hidrógeno**

Conocida como agua oxigenada, es un líquido incoloro inestable con sabor amargo, se encuentra de forma natural en el aire, no genera ningún daño en el medio ambiente, pero es un agente oxidante fuerte que si puede ocasionar un problema de combustión espontánea. (16)

Se utiliza en presentaciones líquidas para desinfección de alto nivel y de forma gaseosa para una desinfección de superficies.

El peróxido de hidrógeno es muy estable, aunque la luz sí va a afectar su buena estabilidad así que tiene que almacenarse en contenedores donde no entre el haz de luz, así su descomposición es menor de 2% por año. (16)

Tiene características químicas como ser bactericida, bacteriostático o esporicida según el tipo de concentración y las condiciones en las que el líquido se encuentre, en las concentraciones utilizadas comúnmente como antisépticos posee una acción bacteriana deficiente para bacterias grampositivas y gramnegativas. (16)

Aunque el peróxido de hidrógeno por sí solo no es eficaz sobre la piel intacta, se emplea combinado con otros antisépticos para desinfectar manos, piel y mucosas. Las soluciones concentradas de  $H_2O_2$  (27 y 30%) se utilizan para preparar soluciones más diluidas y no deben aplicarse sin diluir sobre los tejidos (17)

Su acción bactericida se debe a dos motivos: producción de iones hidroxilo y radicales libres, que actúan oxidando componentes esenciales del microorganismo (lípidos, proteínas y ADN) y a la liberación de  $O_2$  por las catalasas tisulares, que actúa impidiendo la germinación de esporas de anaerobios. Además, el  $O_2$  liberado en su descomposición en forma de burbujas favorece la eliminación de detritus celulares, bacterias y tejidos desvitalizados, pero pudiendo también afectar o dañar tejidos sanos. En el interior de la bacteria, por acción de la mieloperoxidasa sobre los cloruros y sobre el peróxido de hidrógeno, se forma hipoclorito (presenta poder oxidante y germicida). (17)

Es efectivo frente a bacterias, hongos, algunos virus (entre ellos el VIH) y esporas. Los microorganismos anaerobios son incluso más sensibles por no disponer de actividad peroxidasa. En general, presenta mayor poder

bactericida frente a especies gramnegativas que grampositivas. Frente a hongos, esporas y algunos virus su acción es un poco más lenta. Las formas gaseosas del peróxido de hidrógeno tienen comprobada actividad frente a bacterias, entre ellas las hospitalarias multirresistentes. (17)

No tiene un efecto residual. El efecto de peróxido de hidrógeno en solución es bastante corto, por lo que no se aconseja el empleo único de agua oxigenada como antiséptico.

- Enjuagues bucales en amigdalitis, estomatitis aguda, halitosis, extracciones dentales e infecciones de la boca, son algunas frecuentes indicaciones, pero no tienen validación clínica, excepto en endodoncia.

- Esterilizantes a baja temperatura: Vapor y el plasma de peróxido de hidrógeno. Tiene utilidad en la esterilización de equipos de laboratorio y la mayoría de artículos médicos. Los vapores de peróxido de hidrógeno se utilizan en cámaras como alternativa para esterilizar endoscopios, con la ventaja que no producen productos tóxicos. El gas plasma, utilizado en esterilización, se obtiene por vaporización de peróxido de hidrógeno líquido transformado por la acción de ondas electromagnéticas. El proceso se produce en un ambiente de baja humedad con un tiempo total del proceso menor a una hora (45 a 55 min). No corroe los metales y no es necesaria la aireación posterior. Sin embargo, tiene escasa penetración en los conductos estrechos y largos y no puede utilizarse con celulosa, textiles, polvos y líquidos. (17)

En cuanto a los requisitos exigibles para productos tales como desinfectantes, antisépticos y sanitizantes, estos fueron establecidos en los años 70, y en esa oportunidad se consideró que los antisépticos, dada su actividad intrínseca, no requerían ser sometidos a algún proceso específico de esterilización ni control microbiológico. Sólo existía entonces el concepto de contaminación por el usuario, al momento de la manipulación (lo que hoy se conoce como *contaminación extrínseca*).

Sin embargo, actualmente se sabe por diferentes publicaciones y por experiencia nacional, que los antisépticos pueden contaminarse durante el proceso de producción, desde las materias primas hasta el producto final (*contaminación intrínseca*).

Luego de diversas publicaciones científicas en que se muestra la existencia de ambos tipos de contaminación, causantes tanto de infecciones como de muertes, el año 2013, la FDA (E.U.A.), recomendó que los antisépticos y desinfectantes declararan en su empaque, si el producto había sido o no sometido a un procedimiento de esterilización durante su fabricación. Además, se recomendó que se fabricaran en presentación de uso único, para evitar su contaminación una vez abiertos en los centros de salud (17)

Existen limitaciones técnicas para la esterilización de algunos antisépticos, los que pueden perder su potencia o características al ser sometidos a estos procesos, razón por la cual los controles microbiológicos que se exigen en la actualidad, apuntan no a la ausencia de microorganismos, sino que a establecer que existe una baja carga bacteriana de microorganismos no patógenos, y ausencia absoluta de microorganismos patógenos.

Actúan sobre la membrana citoplasmática favoreciendo la lisis de los orgánulos intracelulares.

## **5. PROTOCOLOS DE DESINFECCIÓN EN LOS MATERIALES DE IMPRESIÓN.**

Debido a que existe un alto riesgo biológico en la toma de impresiones, varios autores han propuesto diversos protocolos para llevar a cabo la desinfección de las impresiones dentales.

Dentro de los cuales tenemos los propuestos por que nos muestra lo siguiente:

**Como principales ventajas tenemos:**

<b><u>Tipo de desinfección</u></b>	<b><u>Desinfectante</u></b>	<b><u>Material de impresión</u></b>	<b><u>Tiempo de exposición</u></b>
<b>Alto nivel</b>	+ Glutaraldehído (2 %)	Pasta de zinc enólico	Rociar y guardar durante 10 minutos o sumergir durante 10 minutos
		Polisulfuros	
		Siliconas	
		Alginato y poliéter	Rociar y guardar durante 10 minutos
<b>Nivel intermedio</b>	+ Hipoclorito de sodio (0,5 % o 200-5000 PPM)	Pasta de zinc enólico	Rociar y guardar durante 10 minutos o sumergir durante 10 minutos
		Polisulfuros	
		Siliconas	
	+ Yodoformos (1-2 %) + Fenol (1-3 %) + Clorhexidina (2-4 %) + Alcohol (70 %)	Alginato y poliéter	Rociar y guardar durante 10 minutos
<b>Bajo nivel</b>	+ Amonio cuaternario	Pasta de zinc enólico	Rociar y guardar durante 10 minutos o sumergir durante 10 minutos
		Polisulfuros	
	Siliconas		
	+ Detergentes fenólicos simples	Alginato y poliéter	Rociar y guardar durante 10 minutos

Tabla 7 Principal clasificación de los protocolos de desinfección por nivel.

Desinfección de impresiones de alginato

- Hipoclorito de sodio al 0.5%
- Yodoformos

La desinfección por inmersión durante periodos prolongados causará distorsión debido a la inhibición

Agar-Hidrocoloide Reversible

El tiempo de inmersión recomendado es de 10 minutos

Inmersión en hipoclorito sódico diluido 1:10 o yodóformo durante un periodo de tiempo específico.

Desinfección y eliminación de microorganismos patógenos en los objetos será el procedimiento por el cual se realiza la inmersión de los registros en

diferentes líquidos. Las siliconas de adición y condensación se podrán sumergir en desinfectantes. En cambio, los alginatos y el a su vez el poliéter no se podrán dejar inmersos, pero si se pueden rociar y sumergir rápidamente con un agente desinfectante y el registro se mantendrá en una bolsa de plástico preferentemente durante 10 a 12 minutos y posteriormente se podrá enjuagar nuevamente con agua. (19)

Actualmente se recomienda un prelavado de la impresión con agua corriente para poder eliminar todas las partículas como sangre, saliva antes de proceder a la desinfección activa.

Esta desinfección tendría que ser rutinario en el consultorio dental y el laboratorio.

Teniendo conocimiento de todos los métodos y técnicas cualquier personal dental puede tener una mejor elección y obtener una mayor desinfección de impresiones.

Teniendo en cuenta los hallazgos anteriores, es de suma importancia aumentar el nivel de consciencia de los profesionales dentales, proceso de la manipulación, transporte, procesamiento y almacenamiento de las impresiones dentales.

Uno de los mejores métodos de desinfección será la inmersión sin embargo no será el de primera elección para materiales hidrocoloides ya que son extremadamente hidrófilos.

En el año de 1996 la asociación dental americana aprobó la inmersión para polisulfuro y silicona por adición mientras que para la desinfección del material de impresión de poliéter se recomendó la pulverización con un compuesto de cloro durante 2-3 minutos.

En un estudio, al comparar la desinfección con rayos UV con glutaraldehído y NaOCl, los rayos UV mostraron la máxima eficacia.

Los factores que afectan a la eficacia del NaOCl incluyen concentración y duración de la solución pH, temperatura y tiempo de contacto con la superficie de impresión.

Según Fahimeh, la compatibilidad de la solución desinfectante debe ser alta y no deberá causar ninguna alteración en la reproducción de los detalles de la

superficie. Aunque algunos desinfectantes químicos causan cambios en la superficie de la impresión, no se espera que estos cambios alteren el rendimiento clínico.

Por ello, la desinfección se considera la forma más inofensiva de desinfección de impresiones.

El glutaraldehído al 2% ha mostrado más cambios dimensionales que el NaOCl al 5.25% en el procedimiento de desinfección por inmersión.

Los resultados de este estudio mostraron que el NaOCl al 0,525% fue el que menos afectó al modelo en cuanto a resistencia a la compresión, cambios en la superficie, dureza de la superficie y reactividad química.

La Sociedad Japonesa de Protopodencia ha recomendado la impresión de alginato en una solución de NaOCl al 0,1-1% durante 15-30 minutos o en una solución de glutaraldehído al 2-3,5% durante 30 minutos. (20)

### **5.1 Federación Dental Internacional (FDI)**

Insiste en la Desinfección de todas las impresiones obtenidas de pacientes antes de enviarlas a los laboratorios.

### **5.2 Asociación Dental Americana (ADA)**

Recomienda la desinfección de impresiones y modelos por medio de la inmersión en soluciones desinfectantes aceptadas por la propia organización durante no más de 30 minutos. También hace referencia al rocío de la solución desinfectante la cual puede emplearse en los materiales más vulnerables. Estudios realizados han mostrado que la desinfección no representa un riesgo en la estabilidad de los materiales. En el lineamiento número 19 de la ADA se permite que exista un cambio dimensional menor a 0.5% en las impresiones con elastómeros **Organización para la Seguridad, la Asepsia y la Prevención** (OSAP) Organización de los Estados Unidos de América encargada de prevenir la transmisión de enfermedades. (23)

La OSAP recomienda el uso de determinados desinfectantes para uso odontológico, los cuales cuentan con óptimas características y especificidades que garantizan una correcta desinfección.

**Flujo Normal en el Consultorio**

**Flujo de Trabajo Semi digital**

**Flujo De Trabajo Digital**

<p><i>Cucharillas Dentales</i></p> 	<p>Cucharillas</p>  <p>Modelos de yeso</p> 	<p>Escáner Intraoral</p> 
<p><i>Materiales de Impresión</i></p>	<p>Escáner de modelos</p> 	
<p><i>Modelo de yeso</i></p> 	<p>Fresadora Dental</p> 	<p>Fresadora de Laboratorio</p> 

## **6. Alteraciones en los materiales de impresión post desinfección.**

### **Materiales de impresión elastoméricos (estudio)**

Polisulfuro y silicona de adición:

Glutaraldehído, Yodoforo, Hipoclorito sódico al 0,5%.

Poliéter:

Pulverización en yodoforo, debe utilizarse hipoclorito sódico al 0,5%.

La inmersión prolongada provoca cierta distorsión.

El poli éter muestra cambios dimensionales al sumergirlo en glutaraldehído al 2%

### **Según David G. Drennon (23)**

Analizó moldes de yeso mejorados para determinar la rugosidad de la superficie y la reproducción de los detalles de las líneas tras la desinfección por inmersión de materiales de impresión elastoméricos en glutaraldehído y fenol. Se tomaron impresiones de un patrón de rugosidad superficial ( $R=3,08$ ) de los cuales utilizaron los valores medios de rugosidad de todos los modelos de todas las combinaciones de tratamientos desinfectantes, materiales de impresión y piedras de yeso mejoradas se obtuvieron con un analizador de superficies. (21)

El glutaraldehído demostró una mejor reproducción de los detalles de las líneas en comparación con el estándar.

La adición de materiales de impresión de silicona y poli éter combinada con el glutaraldehído proporcionó el sistema modelo más cercano a la rugosidad superficial media del patrón de referencia. Estas combinaciones revelaron diferencias en la reproducción de la rugosidad superficial entre los yesos dentales mejorados representados. (21)

## **Glen H. Johnson**

Evaluó la precisión y la calidad de la superficie de los muñones de yeso fabricados a partir de impresiones que habían sido colocadas en desinfectantes. Se realizaron mediciones en moldes de yeso para tres dimensiones clínicamente relevantes. Además, se evaluó la calidad de la superficie de los muñones. Los resultados indicaron que la selección del tipo de material de impresión es más importante que la selección del desinfectante. Las impresiones de silicona de adición y polisulfuro se desinfectaron sin pérdida de precisión, mientras que las de poli éter se vieron afectadas negativamente. La calidad de la superficie de los muñones fue aceptable con la desinfección y un desinfectante contribuyó a mejorar la calidad de la superficie en comparación con el control.(21)

## **Alain Thouati**

Evalúan la influencia de tres soluciones desinfectantes en la precisión dimensional de siete materiales de impresión elastoméricos. Las impresiones de un bloque de prueba se dejaron sin tratar (controles) o se trataron por inmersión en una solución desinfectante. Las mediciones se realizaron en réplicas de las impresiones. Se hicieron comparaciones entre las mediciones de las variaciones en las impresiones no tratadas y las de las impresiones tratadas del bloque de prueba. Los resultados indicaron que las soluciones a base de glutaraldehído apenas produjeron cambios en relación con la exactitud dimensional inicial de los productos de impresión. Sin embargo, en comparación con los productos iniciales, la solución de hipoclorito sódico suele provocar una expansión. Por comparación con el bloque de prueba, esta expansión permite entonces en la mayoría de los casos obtener una precisión dimensional mejor que la inicial. Dentro de los límites de este estudio, esta expansión podría suponer una mejora en los procedimientos clínicos de prótesis fija. (21)

## **MaryP.Walker**

Evaluaron el efecto de la desinfección sobre la calidad de la superficie y la estabilidad dimensional de materiales más recientes, reformulados, de poli siloxano de vinilo (VPS) y poli éter (PE). Utilizando los protocolos de la especificación según la ADA, realizo 50 impresiones de muñones de acero inoxidable con cada material.

Se asignaron aleatoriamente 10 impresiones de cada material a un grupo de tratamiento: sin desinfectante; 10 minutos de doble inmersión en fenol; 1 hora de doble inmersión en fenol; 10 minutos de hipoclorito sódico (NaOCl); y 1 hora de NaOCl.

La estabilidad dimensional se evaluó midiendo la exactitud dimensional según la especificación después de 24 horas, 1 semana y 2 semanas de almacenamiento en condiciones ambientales de laboratorio.

La calidad de la superficie del material de PE se vio afectada significativamente por el hipoclorito y las impresiones de PE no desinfectadas y desinfectadas indicaron un nivel de expansión.

A pesar de la expansión del PE tras la desinfección y de la contracción continuada de las impresiones VPS y PE no desinfectadas y desinfectadas durante un periodo de 2 semanas, todas las mediciones de precisión dimensional cumplieron la norma de la ADA,  $\leq 0,5\%$  de cambio dimensional. Basándonos en estas pruebas, ni el NaOCl ni los desinfectantes de fenol dual utilizados durante distintos periodos de tiempo afectaron negativamente a la estabilidad dimensional de las formulaciones más recientes de VPS y PE.

La selección del tipo de desinfectante para las impresiones es muy importante, ya que puede inducir cambios en la precisión y el detalle. Las impresiones de silicona por adición en combinación con cualquier desinfectante distinto del glutaraldehído neutro produjeron moldes de excelente precisión. Las impresiones de polisulfuro también pueden utilizarse con éxito con desinfectantes, pero las impresiones de poli éter no eran adecuadas para la desinfección por inmersión. El glutaraldehído potenciado con ácido puede contribuir a mejorar la calidad de la superficie de los muñones de yeso, Sin

embargo, la calidad de la superficie fue aceptable para todas las combinaciones de materiales de impresión y desinfectantes, por lo que deberían utilizarse desinfectantes en las impresiones antes del colado.(21)

## **7.- CONCLUSIONES:**

Uno de los principales problemas de salud fue el no tener un control del riesgo biológico dentro del consultorio dental, ya que los procesos de impresión no tenían una técnica de desinfección adecuada y muy poco conocida, muchas veces se omitía el realizarlo y por ello no existía un control de infecciones cruzadas, recordemos que las impresiones son un reservorio de microorganismos que sin el control necesario pueden producir una infección, por ello se tienen que desinfectar para evitar un riesgo biológico dentro de la consulta, al tener un íntimo contacto con las impresiones tenemos un riesgo alto de infección y aunque la manera más efectiva de que esto no pase es realizar una esterilización, no siempre es la mejor opción porque como vimos al tener muchos grados C° esto afecta las impresiones y su estabilidad, por ello utilizamos una serie de desinfectantes que nos ayudan a tener un mejor control de las infecciones cruzadas.

Este proceso debe realizarse conforme al tipo y características del material de impresión, el escáner se podría convertir en la mejor opción para el control biológico para así disminuir al máximo la contaminación cruzada, aunque el costo no siempre es de fácil acceso.

Al realizar esta desinfección nos aseguramos que la consulta sea más segura y así evitamos el estar expuestos, poner en riesgo a nuestros pacientes y al técnico dental.

Existen múltiples protocolos para consulta avalados por instituciones, los agentes empleados han demostrado que eliminan los microorganismos que están en la impresión dental, el tiempo de eliminación de estos residuos infecciosos es realmente bajo y con esto podemos concluir que la limpieza de todo material de impresión debe ser de principal aplicación dentro del consultorio dental sin tener que gastar mucho o inclusive perder mucho tiempo

en hacerlo, es responsabilidad del cirujano dentista reducir al mínimo la posibilidad de poner en riesgo a cualquier persona que tenga contacto con estos materiales.

Estudios demostraron que el mejor método para la desinfección es el método de inmersión siempre y sea máximo por 30 minutos, con eso evitamos que el material tenga alteraciones significativas que afecten su precisión.

Uno de los desinfectantes más utilizados dentro de los estudios fue el hipoclorito de sodio y este tendrá una respuesta favorable para los hidrocoloides, siliconas por adición, siliconas por condensación, poliéster, etc.; siempre y no sea mayor de 15 minutos por método de inmersión.

Hoy en día contamos con muchos estudios, protocolos que nos ayudan a que las contaminaciones cruzadas cada día vayan en decadencia y así obtener una consulta con mayor seguridad para todos.

## Bibliografías

1. Africa Casillas Ríos M e. IT.:CF de GM en CA de E y. de GS en HBA Odontología L en, Fp PT, Materiales dentales. MMateriales de impresión. Características, manipulación e indicaciones [Internet]. Wordpress.com. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://estomatologia2.files.wordpress.com/2018/01/materiales-dentales-y-de-impresion.pdf>
2. Badrian H, Ghasemi E, Khalighinejad N, Hosseini N. The effect of three different disinfection materials on alginate impression by spray method. ISRN Dent [Internet]. 2012;2012:695151. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5402/2012/695151>
3. Punj A, Bompolaki D, Garaicoa J. Dental impression materials and techniques. Dent Clin North Am [Internet]. 2017;61(4):779–96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2017.06.004>
4. Hardan L, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Lukomska-Szymanska M, Cornejo-Ríos E, Tosco V, et al. Disinfection procedures and their effect on the microorganism colonization of dental impression materials: A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. Bioengineering (Basel) [Internet]. 2022;9(3):123. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/bioengineering9030123>
5. Demajo JK, Cassar V, Farrugia C, Millan-Sango D, Sammut C, Valdramidis V, et al. Effectiveness of disinfectants on antimicrobial and physical properties of dental impression materials. Int J Prosthodont [Internet]. 2016;29(1):63–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11607/ijp.4358>

6.

Yilmaz H, Aydin C, Gul B, Yilmaz C, Semiz M. Effect of disinfection on the dimensional stability of polyether impression materials. J Prosthodont [Internet]. 2007;16(6):473–9. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-849X.2007.00235.x>

7 Poulis N, Prombonas A, Yannikakis S, Karampotsos T, Katsarou M-S, Drakoulis N. Preliminary SEM observations on the surface of elastomeric impression materials after immersion or ozone disinfection. J Clin Diagn Res [Internet]. 2016;10(12):ZC01–5. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.7860/JCDR/2016/20330.8949>

8.

Kotwal M, Singh VP, Mushtaq H, Ahmed R, Rai G, Kumar A. Disinfection of impression materials with glutaraldehyde, ultraviolet radiation, and autoclave: A comparative study. J Pharm Bioallied Sci [Internet]. 2021;13(Suppl 1): S289–92. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/jpbs.JPBS\\_755\\_20](http://dx.doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_755_20)

9.

Davis BA, Powers JM. Effect of immersion disinfection on properties of impression materials. J Prosthodont [Internet]. 1994;3(1):31–4. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-849x.1994.tb00122.x>

10.

Borneff M, Fuhr K, Behneke N. Problems in disinfection of dental impression materials. Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg B. 1989;187(4–6):365–81.

11. Turkheim HJ. The disinfection and sterilization of dental impression materials. *Br Dent J.* 1951;90(9):240–2.
  
13. Gerhardt DE, Sydiskis RJ. Impression materials and virus. *J Am Dent Assoc* [Internet]. 1991;122(5):51–4. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0002-8177\(91\)25016-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0002-8177(91)25016-3)
  
14. MANUAL DE BIOSEGURIDAD Y ESTERILIZACION [Internet]. Edu.co. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en:  
  
[http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/manual\\_bioseguridad%20y%20esterilizacion\\_abril\\_2013.pdf](http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/manual_bioseguridad%20y%20esterilizacion_abril_2013.pdf)
  
15. Pareja-Pané G. Riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas en la clínica dental. *RCOE* [Internet]. 2004 [citado el 11 de abril de 2023];9(3):313–21. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2004000300005](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2004000300005)
  
16. Pérez Roura NE. Asepsis and antisepsis. *Rev Fac Cienc Med Cordoba.* 1974;32(3–4):377–9.
  
17. Pérez de Salazar JL, Bravo Sandoval J, Mancera Massieu R. Use of iodine-polyvinylpyrrolidone in asepsis and antiseptic surgery. *Ginecol Obstet Mex* [Internet]. 1973 [citado el 11 de abril de 2023];33(198):375–83. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4711212/>
  
- 18 Arroyo C, Basauri R, Arroyo Jose; Desinfección de las impresiones dentales, soluciones desinfectantes y métodos de desinfección. Revisión de

literatura, 2020, pag 147-155 [Artículo de internet] [Citado el día 3 de marzo del 2023]

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/download/17759/14841/62022>

19. Roggers C, 2021 “Influencia de la inmersión en soluciones desinfectantes sobre la estabilidad dimensional de impresiones con alginato “ Lima Perú” pag 83 [Artículo de internet] [Revisión el día 16 de marzo del 2023]

[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17694/Roca\\_sc.pdf?sequence=1](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17694/Roca_sc.pdf?sequence=1)

20. Guiraldo D, Borsato T, Berger S, Gonini A; Surface detail reproduction and dimensional accuracy of stone models: influence of disinfectant solutions and alginate impression materials. September 25, 2012 [Artículo de internet] [Citado el día 10 de marzo]

<https://www.scielo.br/j/bdj/a/Ps5XcVbpbx4yw96Br99SRNP/?lang=en>

21. Rodríguez E, CONSIDERACIONES IMPORTANTES EN EL USO DE DESINFECTANTES, 2015, PAG 38

[https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota\\_Tecnica\\_N\\_025\\_Consideraciones\\_Importantes\\_en\\_el\\_Uso\\_de\\_Desinfectantes.pdf](https://www.ispch.cl/sites/default/files/Nota_Tecnica_N_025_Consideraciones_Importantes_en_el_Uso_de_Desinfectantes.pdf)

22. Dentista C, Y Técnico CD, Bernardes SR. BIOSEGURIDAD Y DESINFECCIÓN DE MATERIALES DE IMPRESIÓN PARA PROFESIONALES DE PRÓTESIS DENTALES [Internet]. Straumann.com. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: [https://www.straumann.com/content/dam/media-center/group/es-es/documents/manual/Manual\\_Desinfeccion\\_may\\_2020\\_ES.pdf](https://www.straumann.com/content/dam/media-center/group/es-es/documents/manual/Manual_Desinfeccion_may_2020_ES.pdf)

23. Muhammad A, An Overview of Dental Impression Disinfection Techniques- A Literature Review 2018, Vol. 27 No. 04 Oct-Dec 2018

<https://www.jpda.com.pk/wp-content/uploads/2018/11/09-Update-Review-Article-An-Overview-of-Dental-Impression.pdf>

24. Arroyo C, Basauri R, Arroyo Jose; Desinfección de las impresiones dentales, soluciones desinfectantes y métodos de desinfección. Revisión de literatura, 2020, pag 147-155

<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/download/17759/14841/62022>

25. Hemalatha R, Disinfection of Dental Impression- A Current Overview, 2016, pag 661-664, Vol 8 (7)

<https://www.jpsr.pharmainfo.in/Documents/Volumes/vol8Issue07/jpsr080716018.pdf>

## Referencias Bibliográficas de imágenes

Imagen 1.

Alginato Hydrogum 5 de 453 gramos - Marca Zhermack [Internet]. Vamasa. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://vamasa.com.mx/producto/alginato-hydrogum-5-bolsa-453gr/>

Imagen 2.

.Kulzer.es. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: [https://kulzer.es/ES/downloads/flexitime\\_1/flexitime\\_14/Flexitime\\_Gua\\_Truzos\\_y\\_Consejos\\_tcnica\\_dos\\_pasos.pdf](https://kulzer.es/ES/downloads/flexitime_1/flexitime_14/Flexitime_Gua_Truzos_y_Consejos_tcnica_dos_pasos.pdf)

Imagen 3.

Com.es. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: [https://www.3m.com.es/3M/es\\_ES/dental-es/restauraciones-indirectas/impresion/](https://www.3m.com.es/3M/es_ES/dental-es/restauraciones-indirectas/impresion/)

Imagen 4.

Imii.cl. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: [http://www.imii.cl/wp-content/uploads/2015/10/Libro\\_IMII\\_Microbiologia.pdf](http://www.imii.cl/wp-content/uploads/2015/10/Libro_IMII_Microbiologia.pdf)

Imagen 5.

Dental DVD. Protocolo de limpieza y desinfección de clínica dental [Internet]. Odontomecum Blog. 2017 [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.dvd-dental.com/blogodontomecum/guia-de-esterilizacion-e-higiene-de-una-clinica-dental/>

Imagen 6

AALCT y. PBNPMCM, Mezcla de alginato. Vaciado de Modelos La técnica adecuada R-ZUCIC, de la misma. PAPC un PM de la BQRCD las DP. Vaciado de modelos [Internet]. Cerasa.es. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en:

<https://www.cerasa.es/media/areces/files/book-attachment-2724.pdf>

#### Imagen 7

Dental DVD. Protocolo de limpieza y desinfección de clínica dental [Internet]. Odontomecum Blog. 2017 [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.dvd-dental.com/blogodontomecum/guia-de-esterilizacion-e-higiene-de-una-clinica-dental/>

#### Imagen 8

Solución Esterilizante Glutaraldehído Gafidex 4 Litros [Internet]. Rj Medical - Todo en Equipo Médico. 2021 [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://rjmedical.mx/producto/solucion-esterilizante-glutaraldehido-gafidex-4-litros/>

#### Imagen 9

Hipoclorito de Sodio [Internet]. Acción Química. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://accionquimica.com/producto/hipoclorito-de-sodio/>

#### Imagen 10

Isodine Solución / Germisin / Yodopovidona 1L - Librería Médica Orizaba [Internet]. Librería Médica Orizaba. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible <https://libreriamedica.com.mx/desinfectantes-antisepticos-germicidas/942-isodine-solucion-germisin-yodopovidona-1l-7501626701041.html>

#### Imagen 11

Medical Progin. Alcohol etílico desnaturalizado jaloma [Internet]. Progin.mx. [citado el 11 de abril de 2023]. Disponible en: <https://progin.mx/alcohol-etilico-desnaturalizado-jaloma/>