

**Efectividad de las soluciones desinfectantes en las impresiones dentales, una revisión de
literatura 2015-2020**



Trabajo de grado para optar al título de Odontólogo

Rubi Yicela Barona Castillo

Anlely Lisbeth Moreno Calderón

Viviana Margoth Mutumbajoy Gelpu

Angie Liceth Valderrama Contreras

Asesor

María Isabel Lozano Caycedo

Rehabilitadora Oral

Ciencias de la salud - Promoción y prevención en salud oral

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Odontología

2021

Dedicatoria

A Dios ya que gracias a él se logró llegar a las metas cumplidas, para sacar adelante este gran sueño.

A nuestros padres quienes nos dieron la vida, nos apoyaron en todo momento convirtiéndose en nuestros pilares para salir adelante, con sus sabios consejos nos dieron las fuerzas necesarias para culminar esta etapa tan maravillosa de nuestra carrera universitaria.

Agradecimientos

Damos primeramente gracias a Dios por darnos las fuerzas necesarias para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados en nuestra carrera profesional, a la universidad Antonio Nariño sede Ibagué por haber permitido formarnos como profesionales, a nuestra asesora temática Dra. María Isabel Lozano Caycedo por su orientación y apoyo que nos brindó en la realización de este trabajo de grado, a la Dra. Claudia García asesora metodológica quien estuvo dispuesta a brindarnos su colaboración, aportando sus conocimientos e interés a nuestra formación para el desarrollo de nuestro trabajo de grado. De igual modo agradecemos a todas las personas que nos brindaron su apoyo, especialmente a nuestros padres quienes han sido parte fundamental en este proceso aportando su granito de arena para que este trabajo se pudiera desarrollar y su terminación sea un éxito.

Aceptación
(Carta de aceptación del asesor temático)

Universidad Antonio Nariño
Ibagué, 30 de abril del 2021

Doctores
COMITÉ TRABAJO DE GRADO
Universidad Antonio Nariño
Facultad de odontología
Sede Ibagué

Asunto: carta de visto bueno de asesor temático para registro de trabajo de grado

Reciban un cordial saludo y el deseo de éxitos en sus labores.

En mi carácter de asesor temático del trabajo de grado titulado **"EFECTIVIDAD DE LAS SOLUCIONES DESINFECTANTES EN LAS IMPRESIONES DENTALES, UNA REVISIÓN DE LITERATURA 2015-2020"** elaborado por las estudiantes: Angie liceth Valderrama Contreras CC. 1.110.544.187, Anllely Lisbeth Moreno Calderón CC.1.110.576.544, Rubi Yicela Barona Castillo CC. 1.106.783.118 y Viviana Margoth Mutumbajoy Gelpu CC. 1.061.782.693 de la facultad de Odontología, cumple con los requisitos y lineamientos de aprobación de acuerdo con los requisitos exigidos por la universidad Antonio Nariño Sede Ibagué para el proceso de entrega del documento final de trabajo de grado.

María Isabel Lozano C.
Rehabilitadora Oral

C.C. 52178142
María Isabel Lozano C.
FUSM

MARIA ISABEL DEL SOCORRO LOZANO CAYCEDO
Asesor temático
Trabajo de grado III
Universidad Antonio Nariño
Facultad de Odontología
Sede Ibagué

Índice

Capítulo I

1. Planteamiento de la investigación.....	13
1.1 Justificación de la investigación.....	14
1.2 Problema de la investigación.....	15
1.3 Objetivo general.....	15
1.4 Objetivos específicos.....	16
1.5 Antecedentes y estado actual del tema.....	16

Capítulo II

2. Marco teórico.....	24
-----------------------	----

Capítulo III

3. Metodología.....	36
3.1 Tipo de estudio y diseño de la investigación.....	36
3.2 Según la fuente de información.....	36
3.3 Según el nivel de medición y análisis de la información.....	37
3.4 Criterios de inclusión.....	37
3.5 Criterios de exclusión.....	37
3.6 Aspectos y consideraciones éticas.....	37

Capítulo IV

4. Presentación y análisis de resultados.....	38
4.1 Análisis de resultados.....	39

Capítulo V

5. Referencias bibliográficas.....	49
------------------------------------	----

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de los materiales según sus propiedades físicas.....	18
Tabla 2. Comparación de características de impresión.....	24
Tabla 3. Desinfectantes utilizados en los materiales de impresión dental.....	34
Tabla 4. Niveles de desinfectantes y tipo de material de impresión dental.....	35
Tabla 5. Cuadro esquemático sobre los desinfectantes más utilizados en la clínica odontológica.....	41

Índice de ilustraciones (imágenes)

Imagen 1. Diagrama de flujo con el proceso de recolección y selección de artículos.....	38
--	----

Glosario

ANTISEPSIA. Es el proceso que, por su baja toxicidad, se utiliza para la destrucción de microorganismos presentes sobre la superficie cutáneo-mucosa. Este término tampoco implica la destrucción de todas las formas de vida. Existen agentes como los alcoholes que son antisépticos y desinfectantes a la vez. Dado que el tema que se está abordando es: métodos para controlar o destruir distintas poblaciones bacterianas; es necesario saber previamente la cinética de dicha destrucción, es decir de qué modo muere una 2 población, y que parámetros inciden sobre este efecto.

AMPLIO ASPECTRO. Los antibióticos de amplio espectro son aquellos que actúan contra una amplia gama de microorganismos y tienen la capacidad de actuar sobre cepas bacterianas. Es por ello son el tratamiento más eficaz para controlar las infecciones producidas por microorganismos multirresistentes a los antibióticos que se administran de forma habitual en los hospitales.

BACTERICIDA. Es una sustancia que tiene la capacidad de matar bacterias, microorganismos unicelulares u otros organismos. Estos pueden venir en forma de desinfectantes, antisépticos o antibióticos. Los bactericidas son más eficaces en áreas cerradas. El bactericida en forma de desinfectante no está diseñado para el uso en el cuerpo humano y se aplican sobre superficies no vivas con el fin de limpiar las superficies de cualquier microorganismo que podría estar presente en el podría ser perjudicial cuando hace contacto.

BACTERIOSTATICO. Es un agente que inhibe el desarrollo de las bacterias y se basa en los mecanismos de defensa del huésped para erradicación final de la infección. Por lo tanto, imposibilita que los microorganismos se multipliquen, es decir, al no reproducirse las bacterias van envejeciendo hasta morir sin dejar descendencia. De esta forma el bacteriostático no elimina bacterias solo hace que no se reproduzcan.

BIOSEGURIDAD. Es el conjunto de medidas preventivas que tienen como objeto proteger la salud y seguridad personal de los profesionales de salud y pacientes frente a los diferentes riesgos producidos por agentes biológicos, físicos, químicos y mecánicos.

CONTAMINACIÓN. Es la presencia o acumulación de sustancias en el medio ambiente que afectan negativamente el entorno y las condiciones de vida, así como la salud o la higiene de los seres vivos, donde tanto los Odontólogos y sus pacientes corren riesgo si no se llevan a cabo los protocolos de Bioseguridad establecidos antes y durante la consulta.

CONTAMINACION CRUZADA. Es el traslado de bacterias, virus o toxinas de una superficie a otra por contacto directo o indirecto. Los casos habituales de esta contaminación cuando las manos del manipulador de objeto no están limpias, cuando las superficies y los utensilios de preparación no están limpios, cuando los insectos entran en contacto con los utensilios, entre otros.

CUBETAS DE IMPRESIÓN. Una cubeta de impresión es un recipiente fabricado especialmente para la realización de tomas de impresiones dentales primarias, por lo que consta

de un cuerpo, para contener los diferentes materiales de impresión existentes, que tendrá una forma adecuada adaptada a la anatomía bucal, variando según sea para la arcada superior o inferior. También consta de un mango que le permitirá al odontólogo o higienista dental sujetar dicha cubeta para llevarla a la boca del paciente, por lo que este mango no debe interferir en la funcionalidad de la cubeta de impresión.

DESINFECCIÓN. Es un proceso químico que mata o erradica los microorganismos sin discriminación (Tales como agentes patógenos) al igual como las bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes.

ESTERILIZACION. Es el proceso mediante el cual se alcanza la muerte de todas las formas de vida microbianas, incluyendo bacterias y sus formas esporuladas altamente resistentes, hongos y sus esporos, y virus. Se entiende por muerte, la pérdida irreversible de la capacidad reproductiva del microorganismo. (¿Deberían estar incluidos dentro de esta definición la eliminación de estructuras como los priones?) Se trata de un término absoluto, donde un objeto está estéril o no lo está, sin rangos intermedios.

IMPRESIONES DENTALES. Las impresiones dentales o moldes dentales es la técnica que utiliza la odontología para obtener la boca del paciente en escayola, mediante ella se reproduce el negativo de las piezas dentales y demás tejidos orales.

Estos moldes deben de reproducir de modo óptimo y fiel todas las estructuras bucales del paciente, especialmente aquellas que el odontólogo necesite para su posterior trabajo, ya que si

presentan alteraciones, burbujas, defectos o arrastres no se podrá trabajar con ellas ya que la réplica dental también estará distorsionada.

MICROORGANISMOS. Se llama microorganismo o microbio a un ser vivo u organismo tan diminuto que solo puede ser visto por medio de un microscopio, existe gran diversidad de microorganismos, tanto en forma como en tamaño. De hecho, la biodiversidad es tan amplia que, muy probablemente, aún no se conozcan todos los microorganismos que existen tanto en la tierra como en el espacio, los microorganismos son unicelulares por definición.

PATOLOGÍA. Se dedica a estudiar las enfermedades en su más amplia aceptación, como estados o procesos fuera de lo común que pueden surgir por motivos conocidos o desconocidos. Para demostrar la presencia de una enfermedad, se busca y se observa una lesión en sus niveles estructurales, se detecta la existencia de algún microorganismo (virus, bacteria, parásito u hongo) o se trabaja sobre la alteración de algún componente del organismo.

SOLUCIONES DESINFECTANTES. Son sustancias que actúan sobre los microorganismos inactivándolos y ofreciendo la posibilidad de mejorar con más seguridad los equipos y materiales durante el lavado.

Capítulo I

1. Planteamiento del estudio

A partir de la emergencia sanitaria que se vive a nivel mundial se definen claramente protocolos de asepsia y desinfección que deben usar todos los profesionales en odontología. Todo lo anterior, con el objeto de minimizar el impacto de la pandemia. Ahora bien, la desinfección de las impresiones dentales, se genera dentro de la etapa clínica, que busca eliminar gran parte de los microorganismos patógenos de las superficies de la misma. Las impresiones dentales son consideradas una de las prácticas clínicas donde se presenta un alto nivel de transmisión de infecciones entre el profesional y el laboratorio debido a la manipulación entre la saliva, la sangre, biofilm y el material con el cual se realiza la debida impresión. A través, de este estudio se revisará la efectividad de las diferentes soluciones desinfectantes que se utilizan a diario en el ámbito odontológico; sin dejar a un lado el lavado que se debe realizar con agua antes de utilizar la desinfección con las soluciones desinfectantes, con el objeto de vehicular sus agentes de reticulación.

De acuerdo a lo anterior, las evidencias de estudios que hablan por sí solas sobre la eficacia o situaciones adversas, hacen que se implementen técnicas y materiales que condicionan a una mayor o menor retención de gérmenes debido a los fluidos del paciente, que pueden llegar a contener agentes patógenos infecciosos como el VIH, hepatitis, herpes o la bacteria de la tuberculosis. De esta forma, la eficacia de un desinfectante depende de la concentración, tiempo de exposición, del tipo y concentración de gérmenes y de la cantidad de residuos presentes.

Por otro lado, es de gran relevancia establecer el protocolo de desinfección de las impresiones dentales, teniendo en cuenta el material con el que se realizó la impresión, para así determinar el tipo de desinfectante a utilizar.

1.1 Justificación de la investigación

Teniendo en cuenta, que los profesionales de la salud son prestadores de servicio clínico y que deben ejecutar una serie de protocolos de bioseguridad, a la hora de realizar cualquier procedimiento en aras de salvaguardar a su paciente y así mismo. Sin embargo, se han presentado fallas de bioseguridad a la hora de desinfectar adecuadamente las impresiones dentales, incrementando el riesgo de contaminación cruzada no solo con el paciente si no demás personal que intervenga. De esta forma los hongos, esporas, bacterias y virus pueden estar presentes en cualquier paciente y que de la misma forma genera alto riesgo de contaminación.

Ahora bien, la contaminación cruzada es vista como el contagio de microorganismos de paciente a profesional, de auxiliares a pacientes o incluso de paciente a paciente y que se pueden transmitir por sangre, saliva, spray, secreciones, entre otras, y que pueden viajar por estas vías al instrumental, la ropa o mobiliario cercano. Es decir, la boca contiene concentraciones muy grandes de microbios de todo el organismo, pudiendo llegar a tener una gota de saliva hasta 600.000 bacterias.

De acuerdo a lo anterior, se realizó un estudio encaminado en la recolección de datos sobre la efectividad de las soluciones desinfectantes en las impresiones dentales, que tuvo como base la publicación de artículos en un periodo comprendido entre 2015 y 2020, con el propósito de revisar cual es el antiséptico más eficiente a la hora de ser utilizado para la desinfección de las impresiones dentales, esto sirvió de aporte para un buen manejo de la limpieza en la práctica odontológica. La correcta manipulación de las soluciones desinfectantes es importante ya que una de las vías de transmisión a las que está expuesto el operador, son muchas debido a las acciones contaminantes de las impresiones dentales las cuales son utilizadas en toda actividad odontológica.

Está en manos del odontólogo llevar a cabo las correctas normas de bioseguridad, en cuanto a la correcta desinfección de las impresiones dentales antes de ser remitidas al laboratorio, siendo estas etiquetadas y empaquetadas, evitando así llegar a situaciones en las que se compromete tanto la salud del profesional como la del paciente, debido a que las impresiones se ven expuestas a cantidades considerables de fluidos orales.

1.2 Problema de la investigación

¿Cuál de las soluciones desinfectantes presenta mayor efectividad en el proceso de desinfección de las impresiones dentales?

1.3 Objetivo general

Determinar la efectividad de las soluciones desinfectantes en las impresiones dentales, una revisión de literatura 2015-2020.

1.4 Objetivo específico

- Establecer cuál es el desinfectante más efectivo en la erradicación de los microorganismos presentes en las impresiones dentales.
- Analizar la efectividad en tiempo de cada una de las soluciones desinfectantes.
- Indagar si existe un protocolo específico para la desinfección de las impresiones dentales.

1.5 Antecedentes y estado actual del tema

De acuerdo al cambio presentado por la emergencia sanitaria se han generado protocolos para los profesionales de la salud más explícitamente para los consultorios odontológicos. De esta forma se retoman conceptos claves para entender un poco más la metodología en estos tiempos con la finalidad de analizar los estudios encontrados en la revisión sistémica en los últimos dos años con el fin, de describir la solución antiséptica más efectiva a la hora de desinfectar las impresiones dentales, ya que es de suma importancia para evitar la contaminación cruzada, se encuentra un sin número de soluciones en los cuales se encuentran el Glutaraldehído, Hipoclorito de sodio, Fenoles, Clorhexidina, Alcoholes entre otros, los cuáles serán descritos en este estudio, se busca mirar la efectividad en tiempo en cada uno, determinar cuáles son efectivas a la hora de erradicar el crecimiento de los microorganismos presentes en las impresiones dentales en el momento de realizar la limpieza de las mismas;

finalmente en el desarrollo de esta estudio será indispensable la revisión bibliográfica de algunos estudios realizados con anterioridad en otros países.

Un primer trabajo corresponde a Carlos Alberto Arroyo Pérez (2020), quien retoma el uso de un desinfectante de nivel medio recomendado por la Asociación Dental Americana , ya que es de fácil aplicación y menor costo, el hipoclorito de sodio al 5.25%, por su renovación fácil y económica. Exponiendo también que:

La toma de impresiones en Odontología es un procedimiento frecuentemente realizado y su contaminación por microorganismos presentes en la flora bucal exige que sea sometida a un procedimiento de desinfección después de ser retirada de boca, para reducir al máximo los riesgos de infección cruzada tanto en la clínica como en el laboratorio. Las Impresiones pueden ser fuente de transmisión de infecciones entre el odontólogo y el laboratorio debido al contacto con saliva y sangre del paciente, que luego infectan de forma cruzada los moldes de yeso. (Carlos Alberto Arroyo Pérez (2020), quien retoma en su artículo, Desinfección de las impresiones dentales, soluciones desinfectantes y métodos de desinfección, revisión de literatura, universidad nacional mayor de San Marcos del Perú).

Teniendo en cuenta lo anterior, y la dirección de esta investigación deja entrever que es recomendable que las impresiones sean desinfectadas antes de ser remitidas al laboratorio, por medio de la desinfección química, pero antes

deben ser lavadas para eliminar los restos de mayor tamaño y maximizar el efecto de la solución desinfectante. Ahora bien, el proceso debe iniciar desde el momento en que se realiza el procedimiento de forma adecuada, para la obtención de los modelos definitivos en buen estado. Por otro lado, y como existen distintos materiales de impresión en el mercado; se tendrá en cuenta el más utilizado, como los hidrocoloideos irreversibles (alginato), ya que se encuentran más al alcance por su bajo costo. De esta forma se encuentra la clasificación según sus propiedades.

Tabla 1. Clasificación de los materiales de impresión según sus propiedades físicas.

Clasificación	Tipos
Rígidos	1.1 Yesos para impresiones. 1.2 Compuesto zinquenólicos
Termoplásticos	2.1 Cera para impresiones 2.2 Compuesto para modelar
Elásticos	3.1 Hidrocoloide irreversible (alginato). 3.2 Hidrocoloide reversible (agar). 3.3 Polisulfuros 3.4 Siliconas

Fuente: Carlos Alberto Arroyo Pérez (2020)

Ahora bien, frente a la eficacia de los desinfectantes se encuentran clasificados en tres categorías; alto nivel, que son aquellos capaces de inactivar las esporas bacterianas y todas las demás formas microbianas, como óxido de etileno y las soluciones de glutaraldehído. En el

nivel intermedio se encuentra el formaldehído, compuestos de cloro, yodóforos alcoholes y compuestos fenólicos, los cuales destruyen los microbios como los bacilos de tuberculosis, pero no inactivan las esporas. Y el de bajo nivel que son agentes químicos con actividad antibacteriana limitada, como los compuestos de amonio cuaternario, fenoles simples y detergentes.

Un segundo trabajo en que se ha implementado el estudio de la desinfección de impresiones dentales es la ponencia de Ayesha Al Shikh (2020). La desinfección de las impresiones dentales en aerosol a base de alcohol puede ser menos eficaz que el aerosol de aldehído y se recomienda la inmersión completa de las impresiones. Mojar o remojar cuidadosamente todas las superficies de las impresiones es muy importante cuando se usa un aerosol. De lo anterior la autora retoma el siguiente postulado:

El estándar de oro para la desinfección de impresiones dentales es la inmersión, aunque también se dispone de técnicas de pulverización. Este estudio comparó la efectividad de los desinfectantes en aerosol con alcohol y aldehídos en impresiones dentales análogas en un entorno hospitalario. Las impresiones se tomaron con hisopo después de retirarlas de la boca (predesinfección) y después de rociarlas (posdesinfección) con un desinfectante a base de alcohol sin aldehído, Bossklein o un Desinfectante sin alcohol a base de glutaraldehído. Los hisopos se transportaron al laboratorio de microbiología en medio Amies y se sembraron en agar sangre de oveja en 2 horas. Las placas se incubaron durante 3 días a 37 ° C y luego a temperatura ambiente durante 3 días. Después de la incubación, se

examinaron todas las placas en busca de crecimiento microbiano. Se evaluaron un total de 87 impresiones (alginato = 41; polivinil siloxano (PVS) = 31; poliéter = 15). Los recuentos se clasificaron en dos grupos: sin crecimiento o sin presencia de crecimiento. La contaminación posterior a la desinfección estuvo presente en seis impresiones de alginato y seis de PVS, pero solo una impresión de poliéter ($\chi^2 = 1.27$, $P > 0.05$, NSS). El análisis del crecimiento posterior a la desinfección de acuerdo con la impresión y el desinfectante encontró impresiones de PVS significativamente más contaminadas con el aerosol a base de alcohol que con el aerosol de aldehído ($\chi^2 = 5.37$, $p < 0.05$). La desinfección con el aerosol a base de aldehído dio como resultado solo dos impresiones contaminadas, ambas en alginato. (Ayesha Al Shikh, effectiveness of alcohol and aldehyde aerosol disinfectants on dental impressions (2020). Reino Unido.

Ahora bien, es claro que las impresiones dentales se consideran elementos potencialmente infecciosos ya que están contaminadas con la saliva del paciente y sangre. Los patógenos están presentes en un número suficientemente alto ya que estos pueden sobrevivir varios días en impresiones y luego se puede transferir a material de yeso fraguado. Los materiales de impresión no pueden tolerar la esterilización por calor, por lo que deben desinfectarse químicamente. Por eso se recomienda el uso de soluciones desinfectantes una vez tomada la impresión. Por lo tanto, este estudio comparó la eficacia de los desinfectantes en aerosol con alcohol y aldehídos en impresiones dentales análogas en un entorno hospitalario.

Teniendo en cuenta lo anterior la desinfección por atomización es utilizada por odontólogos que temen distorsiones por la inmersión en soluciones antisépticas. Aunque con esta técnica se reduce el riesgo de la distorsión, pero su eficacia desinfectante es menor que la de la inmersión, ya que la superficie del material no queda cubierta totalmente por el desinfectante.

Tercer trabajo realizado por Maria João Azevedo y compañeros en el año 2019 con el acompañamiento de institutos de salud dental de Portugal buscan determinar la reducción del riesgo de infección cruzada en la práctica real con el objeto de evaluar la efectividad antimicrobiana y el impacto en la estabilidad dimensional en las impresiones de silicona de adición de lavado con agua y las soluciones desinfectantes más utilizadas clínicamente.

La muestra utilizada para la evaluación de la eficacia antimicrobiana estuvo constituida por 16 participantes (75% mujeres y 25% hombres) con una edad media de $23,50 \pm 0,89$ años y un índice CPO de $1,75 \pm 1,39$. Las impresiones dentales sin tratamiento (grupo control) tenían una carga microbiana media de $10,2 \times 10^3 \pm 9,9 \times 10^3$ UFC / mL y el grupo basal tuvo una carga microbiana media de $0,14 \pm 0,38$ UFC / mL. En cuanto a la carga microbiana, se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos sin tratamiento, lavado con agua y procedimiento de desinfección. El lavado con agua redujo la carga microbiana en un 11,7% (sin diferencia estadística), mientras que los cuatro desinfectantes redujeron la carga microbiana en más del 99,9%. Al comparar la carga microbiana dentro de los grupos de desinfectantes solamente (sin el control y el lavado con agua), se observó una diferencia estadísticamente significativa

entre el peróxido de hidrógeno al 3% y el hipoclorito de sodio al 5,25% ($P = .022$, prueba de Kruskal-Wallis con Bonferroni corrección). Un método simple y eficaz para la desinfección de impresiones de silicona adicional. (2019).

<file:///C:/Users/PC/Downloads/Un%20método%20simple%20y%20eficaz%20para%20la%20desinfección%20de%20impresione>

Teniendo en cuenta, la anterior investigación, la desinfección de las impresiones de silicona de adición debe realizarse siempre después del lavado con agua. La desinfección por inmersión con MD520 (Durr), hipoclorito de sodio al 1% y 5,25% y peróxido de hidrógeno al 3% mostró una alta eficacia antimicrobiana, sin cambios significativos en la forma tridimensional de las impresiones dentales de silicona de adición. El peróxido de hidrógeno menos explorado podría ser una alternativa valiosa para la desinfección de impresiones de silicona.

Cuarto trabajo realizado por Vrbova Radka y compañeros de la república Checa en el 2020, publicada en la revista de materiales dentales y con título el efecto de los desinfectantes en la precisión, la calidad y la estructura de la superficie de los materiales de impresión y los modelos de yeso un estudio comparativo utilizando microscopía óptica, electrónica de barrido y micro tomografía computarizada.

Se ha demostrado que los desinfectantes generalmente contienen compuestos oxidantes como peroxosulfatos, aldehídos, hipoclorito de sodio, compuestos de yodo, sales de amonio cuaternario o alcoholes orgánicos pueden afectar la

precisión de los materiales de impresión y su capacidad para reproducir detalles de tejidos dentales blandos y duros. Los más susceptibles a este daño fueron los materiales de impresión de alginato. 6-8) y poliéteres. Es bien sabido que debido a las propiedades hidrofílicas de los alginatos, el agua y una alta concentración de sales solubles en agua en su estructura, absorben fácilmente el agua y se hinchan en un ambiente acuoso. Por otro lado, pueden excluir el agua de su superficie, fenómeno conocido como sinéresis, y están sujetos a la evaporación del agua cuando se dejan en el aire, ambos efectos provocando su contracción. Radka Vbova. (2020).

<file:///C:/Users/PC/Downloads/The%20effect%20of%20disinfectants%20on%20the%20accuracy,%20quality>

Para concluir, se observó en la investigación anterior que, en la superficie de los moldes de yeso, el efecto de deterioro más grave se presenta en las superficies de impresión y yeso, se observó con la combinación de Dentaclean Form —AFS. Después de la desinfección, las líneas en la superficie de impresión eran apenas visibles y toda la superficie estaba mate. La superficie del yeso era rugosa, cubierta con numerosos hoyos de modo que la línea de 50 μm no era visible, puntuación de calificación = 4) y la superficie de impresión después de su separación del yeso, estaba cubierta con una capa incoherente de polvo blanco, independientemente del yeso utilizado, de esta forma se encontró un menor grado de deterioro superficial.

Capítulo II

2. Marco teórico

De acuerdo a la revisión literaria realizada se puede decir que los materiales de impresión se encuentran en diferentes presentaciones. Polvo - líquido, pasta - líquido y pasta – pasta, y que estos deben ser utilizados en correcta dosificación respetando en cada caso las instrucciones del fabricante.

Tabla 2. Comparación de características de los materiales de impresión.

	Hidrocoloides Reversibles	Polisulfato	Poliéter	Silicona por condensación	Silicona de Adición
Estabilidad Dimensional	Regular	Regular	Muy Buena	Regular	Excelente
Deformación después del Endurecimiento	Alta	Alta	Baja	Alta	Baja
Tiempo de Vaciado	Inmediato	1 Hora	7 días mantenido seco	Inmediato	Después de 1 hora Hasta 7 días
Reproducción de Detalles	Regular	Buena	Excelente	Buena	Excelente
Resistencia al Desgarro	Muy Baja	Alta	Media	Bajar	Baja
Tiempo de Trabajo	Pequeño	Grande	De pequeño a medio	De Medio a Largo	De Medio a Largo
Facilidad de Uso	Técnica Difícil	Fácil	Moderada a Difícil	Regular	Regular
Facilidad de Remoción	Muy Fácil	Fácil	Moderada a Difícil	Regular	Regular
Olor y Sabor	Excelente	Pobre	Regular	Excelente	Excelente
Esterilización	Regular	Regular	Regular	Excelente	Excelente
Costo	Bajo	Bajo	Muy Alto	Regular	Muy Alto

Fuente: [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1574/TRAB.SUF.PROF.%20CINTHIA%](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1574/TRAB.SUF.PROF.%20CINTHIA%202017.pdf)

Las anteriores propiedades dependen de la dosificación y mezcla de los mismos. Estos materiales pueden ser mezclados, ya sean en tazas, sobre placas de vidrio, bloc de mezclas

manipuladas por una espátula. En la actualidad se utilizan distintos dispositivos automáticos de mezclado y dosificación. Lo anterior con el objeto de facilitar la manipulación los materiales.

De acuerdo a la importancia y consecuencias de la desinfección de los materiales de impresión la ADA recomienda utilizar soluciones desinfectantes de alto grado como el glutaraldehído al 2% o al 3.5%, o antisépticos de grado medio como el hipoclorito sódico al 5.25%, soluciones de aldehído al 10%. Todo lo anterior sustentado en que en la cavidad oral se encuentran un sin número de microorganismos debido a la gran variedad de hábitats dentro de la boca y esto depende de las concentraciones de oxígeno, la disponibilidad de nutrientes, la temperatura, la exposición a factores inmunológicos y las características anatómicas. Algunas de estas bacterias han sido implicadas en enfermedades bucales como la caries y la periodontitis, que están entre las infecciones bacterianas más comunes en los seres humanos. (Cruz Quintana, Díaz Sjostrom, Arías Socarrás, & Mazón Baldeón, 2017).

Por otro lado, la cavidad bucal humana ofrece el portal perfecto de entrada a virus y bacterias del medio ambiente, por lo tanto, es uno de los hábitats más densamente poblados del cuerpo humano. Así mismo, la veillonella son Cocos Gram-negativos, es el único género que tiene interés en la cavidad oral, constituye junto con el aparato respiratorio superior y el intestino su hábitat natural como microbiota normal. Se reconocen tres especies: *V. Parvula*, *V. Atypica*, *V. Dispar*, en la cavidad oral se detectan en la mayoría de las superficies mucosas, la saliva y las placas dentales tanto subgingival como supragingivales. Los microorganismos del Género *Veillonella* se caracterizan por presentar forma de cocos dispuestos en pares (diplococos), son anaerobios estrictos.

De la misma forma los actinomicetos bacilos gram-positivos Anaerobios Facultativos; Son largos y ramificados, delgados y delicados, bajo ciertas circunstancias, frotis o cultivos pueden fragmentarse simulando bacilos del tipo difteroides. En general son facultativos, aunque crecen mejor en anaerobiosis. Crecen lentamente y en el hospedero suelen producir infecciones crónicas. Forman parte de la flora normal de las mucosas del tracto respiratorio superior, tracto digestivo y aparato genital femenino, pero normalmente no están presentes en la superficie cutánea. La cavidad oral es su hábitat principal, son exigentes y crecen lentamente en condiciones anaerobias, se pueden tardar 2 semanas o más en aislar los microorganismos. Las colonias son blancas y tienen una superficie en forma de cúpula que se puede volverse irregular luego de una incubación de una semana o más, las especies individuales de *Actinomyces* se pueden diferenciar mediante pruebas bioquímicas.

Otras de las bacterias como *actinobacillus*, *actinomycetemcomitans* *Cocobacilo Gram-negativo* es una de las bacterias más importantes en la cavidad oral, su hábitat primario es desconocido y como ocurre con *P. Gingivales*, su presencia en la cavidad oral especialmente en el surco gingival se asocia a enfermedad periodontal. Se trata de una bacteria especialmente periodontopatógena redondeada de aproximadamente $0,4 \pm 0,1 \times 1,0 \pm 0,4 \mu\text{m}$ en tamaño, capnofílico es decir requiere de la presencia de CO_2 para su desarrollo en un porcentaje del 5-10%, no produce esporas, no es hemolítico, forma colonias de aproximadamente 0,5-1,0mm de diámetro, de forma circular transparentes, su crecimiento es estimulado con un 10 % de CO_2 , este lo realiza a 37 °C con un rango de 20 – 42 °C fundamentalmente en cultivo de agar sangre y medios con sueros.

Desde otra óptica las porphyromonas y prevotella; *Bacilos Gram-negativos* del Genero bacteroide las especies cuyo hábitat natural es la cavidad oral son: P. Gingivales: se aísla preferentemente en el surco gingival de forma especial cuando hay lesiones periodontales avanzadas, gingivitis, pulpitis, abscesos periodontales y periapicales, pero su asociación más importante es con la destrucción y progresión de algunos tipos de periodontitis, P. Endodontalis: también puede aislarse en el surco gingival pero su capacidad periodontopatógena es casi nula. Los prevotella son especies de interés odontológico se clasifican en dos grupos: Especies pigmentadas: las de mayor poder fermentador son P. Denticola, P. Loescheii y P. Melaninogenica, para ellas la cavidad oral es el hábitat primario y de forma especial el surco gingival. Se les relaciona con infecciones pulpares, abscesos periapicales, alveolitis. Con respecto a las enfermedades periodontales, las más implicadas son P. Intermedia, P. Nigrescens. Especies no pigmentadas: P. Buccae, P. Buccalis, P. Oris, P. Oulorum, P. Veroralis, P. Zoogloformans, P. Dentalis, P. Tannerae, P. Enoeca. La mayoría de ellas tienen como hábitat primario el surco gingival; abundante en las enfermedades periodontales, abscesos. Tanto los porphyromonas como prevotella son anaerobios estrictos, son inmóviles, la morfología celular depende del origen de los microorganismos: a partir de medio sólido son cocobacilos pequeños, pero a partir de caldo son bacilos más largos y con marcado pleomorfismo, las colonias en agar sangre por lo común son convexas, lisas, circulares, algunas veces beta hemolíticas y habitualmente pigmentadas, adquieren un color tostado a negro en 2 a 21 días. La vitamina K y la hemina son necesarias para la proliferación de la mayor parte de las cepas o la estimulan mucho, estos microorganismos son agentes causales importantes de infecciones orales, pulmonares, pelvianas, intra abdominales y de partes blandas.

Ahora bien, estos bacilos, forsythus género Bacteroides la cavidad oral solo tienen interés: *B. Capillosus*, *B. Forsythus* son bacilos pleomorfos no esporulados anaerobios estrictos inmóviles los dos tienen su hábitat primario en el surco gingival, aunque su significación patógena es dudosa. Por otro lado, el Treponema, forma parte de la microbiota comensal del intestino, órganos genitales del hombre y animales y especialmente de la boca, por ellos son conocidas en general como treponemas orales. Son anaerobios estrictos, las especies son: *T. Denticola*, *T. Skoliodontum*, *T. Socranskii*, *T. Pectinovorum*, *T. Vicentii* se localizan en las zonas más profundas de las placas supragingivales o en el surco gingival, se relacionan con enfermedades periodontales, aumentan en la placa subgingival ante determinados tipos de periodontitis.

Así mismo, Fusobacterium, Anaerobias de tipo bacterioide se aíslan frecuentemente en el surco gingival sano y en zonas del surco con enfermedades periodontales. Existen seis especies causantes de infecciones en humanos. El más frecuentemente aislado es Fusobacterium nucleatum, flora normal de la boca, tracto respiratorio superior, tracto genital y gastrointestinal. Es un agente causal de infecciones orales, abscesos de pulmón, otras infecciones pleuropulmonares e infecciones del líquido amniótico. Fusobacterium necrophorum es un anaerobio muy virulento que puede causar infección ampliamente diseminadas. Es el agente etiológico principal de la Angina de Vincent (asociado a Borrelia), infección necrótica de amígdalas y faringe, que presenta un exudado purulento membranoso, acompañada de mal olor. Además, se halla en una variedad de infecciones subdiafragmática. Su hábitat normal es el tracto gastrointestinal. Típicamente son bacilos largos con extremos acintados o filamentos delgados. Algunos como *F. necrophorum* son más abultados en su sector medio. Producen alfa y beta

hemólisis en los cultivos en agar sangre, y las colonias son translúcidas, de formas varias y a veces irregulares.

Y para terminar, Estafilococos, *Cocos Gram-positivos* agrupadas en racimos, aerobios y anaerobios facultativos. *S. Aureus* y *S. Epidermidis*, ninguna de las dos especies se considera microbiota residente de la boca sino simples transeúntes debido a que son habituales en labios, comisuras labiales y nasofaringe. Aparecen en caries radicales, glositis e infecciones pulpares y periapicales, gingivitis, periodontitis, se han relacionado con parotiditis, osteomielitis maxilar, osteítis periimplantarias, estomatitis. Además, pueden presentarse otros géneros relacionados con el género estafilococos como *Micrococcus*, *Kocuria*, *Stomatococcus*. De esta forma, *Streptococcus*, se asocian en parejas y cadenas cortas o largas, son aerobios, pero pueden desarrollarse en condiciones anaerobias. *Streptococos viridans*, *Sstreptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus* y *cricetus Streptococcus Salivarius*.

Por otro lado, los desinfectantes se han podido clasificar como: alcoholes aldehídos colorantes, sales metálicas, halógenos, agentes tensos activos y agentes oxidantes, la selección de un desinfectante se basa en el resultado requerido, algunos desinfectantes son eficaces para destruir un número limitado de microorganismos, otros lo son para destruir todos los microorganismos incluso las esporas bacterianas la acción antibacteriana depende en gran proporción de la concentración, temperatura y tiempo de exposición.

Algunos materiales no pueden ser esterilizados por acción del calor como los materiales de impresión ya que se distorsionan o deforman, es muy importante aplicar una solución

desinfectante después de tomar la impresión para evitar la contaminación cruzada entre todo el equipo dental, paciente, odontólogo, asistente dental, entre los desinfectantes más usados se encuentran:

El Hipoclorito de Sodio (NaClO): Es considerado un desinfectante popular de bajo costo que ha demostrado una adecuada efectividad bactericida, fungicida y virucida, conviene saber que la solución debe ser diariamente renovada para mantener estable la efectividad se ha demostrado que una cantidad de cloro libre de 1.000 ppm durante dos minutos conseguiría la inactivación completa del VHB24 y estas cantidades se pueden conseguir con concentraciones de hipoclorito de tan sólo un 0,1 % y 1% en agua. Por lo tanto, puede ser usado en bajas concentraciones por 10 minutos, este se inactiva en 24 horas, el uso inadecuado puede presentar toxicidad y provocar irritación en piel y mucosas.

Glutaraldehído: Presenta una actividad bactericida de elevada potencia, es activo frente a *Gram (+)*, *Gram (-)*, *micobacterias*, virus y algunos hongos, su presentación es solución alcalina al 2% o fenolato al 1:8 ó 1:16. a) 1:16 (1 ml más de 15 ml de agua) con una concentración final de glutaraldehído de 0,13% y de 0,43% de fenol. b) 1:8 (1 ml más 7 ml de agua) con una concentración final de glutaraldehído de 0,26% y de 0,86% de fenol, la dilución 1:8 se ha mostrado más eficaz que la dilución 1:16, el tiempo de acción es rápido 20-45 minutos (el tiempo más habitual es de 30 minutos), teniendo en cuenta la antigüedad de la dilución, la cantidad de materia orgánica y el tipo de contaminación, para la destrucción de esporas (esterilización) se aconseja un tiempo de inmersión de 6 horas.

De la misma manera, está indicado para la desinfección de alto nivel del instrumental clínico (el que entra en contacto con mucosas y piel no intacta y penetra en cavidades no estériles), es irritante para la piel, ojos y mucosa del tracto respiratorio, puede producir sensibilidad, ya sea por contacto o inhalación, la concentración ambiental de glutaraldehído no debe exceder de 0,2 ppm y el personal no debe exponerse durante más de 10 minutos seguidos cuando se trabaja con esta concentración.

Clorhexidina: Actividad bactericida de potencia intermedia, es activo frente a *Gram (+)*, *Gram (-)*, es activo frente a virus con cubierta, es medianamente activo frente a *Proteus*, *Pseudomonas* y *Micobacterias*, inactivo frente a esporas su presentación es en solución alcohólica al 0,5% y solución acuosa al 0,05%, el tiempo mínimo de acción es de 3 minutos. Está indicado para la desinfección de superficies de mobiliario, cauchos, plásticos, termómetros, tiene un poder sensibilizador escaso y una toxicidad sistemática baja, es incompatible con los jabones anicónicos. Se inactiva por corcho y celulosa y su dilución con agua corriente altera el pH (máxima actividad a un pH de 5-7, hay que utilizar soluciones preparadas al momento o bien diluidas con agua destilada. Esta preparación debe ser diaria y hay que protegerlas de la luz y el calor.

Alcohol Etilico e Isopropilico: Actividad bactericida de potencia intermedia, es activo frente a *Gram (+)*, *Gram (-)*, *Proteus*, *Pseudomonas* y *Hiv*. Es medianamente activo frente a *Micobacterias*, inactivo frente a esporas, el tiempo mínimo de acción es de 2 minutos.

Aldehidos: Es activo frente a *Gram (-)*, *Proteus*, *Pseudomonas* y *Hiv*, es medianamente activo frente a *Gram (+)*, Micobacterias y esporas, solución acuosa. El tiempo mínimo de acción es de 5 minutos, presenta toxicidad y es irritante, no se mezclan con lejía ni otros detergentes, no se debe almacenar la solución, se deben preparar las soluciones para cada uso.

Etanol: Actúa desnaturalizando las proteínas, deshidratando las células bacterianas y disolviendo material orgánico, actividad Bactericida *Gram + Gram -*, *Fungicida Hongos Levaduras Mohos*, *Virucida Lipofílicos* y *algunos hidrofílicos*, es una solución ideal para desinfectar de forma rápida instrumentos y equipos no críticos, con el fin de evitar la transmisión de agentes infecciosos entre pacientes. Su tiempo de acción es de 5 minutos.

Povidona Yodada: 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. La povidona iodada 10% contiene 1% de yodo disponible o libre y es soluble tanto en agua como en alcohol; las presentaciones disponibles en el mercado son povidona iodada en base acuosa, en concentraciones de 0,005% a 10%, alcohol iodado (alcohol 70% más povidona iodada 0,5 y 1%) y solución jabonosa de povidona yodada en concentración de 5 a 10% (lavador quirúrgico). Su latencia de inicio de acción en ausencia de base alcohólica es entre las 1,5 y 2 h, en cuanto a la duración se ha descrito clásicamente acción residual de 2 a 3 h, estudios más actuales describen efecto residual de 30 a 60 min en un escenario de higiene de manos.

Otro tipo de desinfectante es la benzaldina, permite que los materiales de impresión usados en boca, deben lavarse bajo un chorro de agua fría para eliminar sangre y restos orgánicos. Después de desinfectarlas con el agente adecuado, se recomienda utilizar un desinfectante de nivel intermedio, (agua clorada en una dilución de 50 cc de cloro doméstico en 950 cc de agua). Pudiendo producir efectos adversos de la desinfección como alteraciones en la estabilidad dimensional, alteraciones de la permeabilidad, alteraciones en la calidad de la superficie o en el adhesivo utilizado, estas alteraciones son muy variables según el tipo de material de impresión según la técnica o el antiséptico utilizado según el tiempo de exposición material/desinfectante pueden llegar a ser clínicamente significativas.

Por otro lado, se recomienda la desinfección sistemática de las impresiones dentales. Debido a la naturaleza de los materiales de impresión, sólo es posible su desinfección mediante sustancias químicas adecuadas a tal efecto (aldehídos, halógenos, etc.). Como consecuencia de la mayor eficacia antiséptica de la desinfección por inmersión, se aconseja su utilización.

Peróxido de Hidrógeno (H₂O₂): Conocido también como agua oxigenada, es un líquido incoloro a temperatura ambiente con sabor amargo pequeñas cantidades de peróxido de hidrógeno gaseoso se encuentran de forma natural en el aire, es inestable y se descompone rápidamente a oxígeno y agua con liberación de calor lo cual no genera daño en el medio ambiente. Se usa fundamentalmente en presentaciones líquidas para desinfección de alto nivel (DAN) y en formas gaseosas para la desinfección de superficies de los centros sanitarios. Es bactericida, bacteriostático o esporicida según la concentración y las condiciones de utilización (3% es bacteriostático y 6% es bactericida a temperatura ambiente). Las concentraciones

utilizadas como antiséptico poseen una débil acción antibacteriana frente a bacterias *Gram positivas* y *Gram negativos*, tiene una corta duración de acción porque se descompone por las catalasas tisulares, su tiempo de acción es de 30 minutos. (Pereira, y otros, 2014) (Álvarez Pérez, Lizarazo Rincón, Lozada Gelves, & Lozada Barragán, 2015) (Ancona, y otros, 2014).

Tabla 3. Desinfectantes más utilizados en la impresión dental.

DESINFECTANTE	TIPO	CONCENTRACIÓN RECOMENDADA
Glutaraldehído	No oxidante	2%
Hipoclorito de sodio	Oxidante	0,5% o 200-5000ppm
Yodóforos	Oxidante	1-2%
Alcoholes	No oxidante	60-90%
Clorhexidina	No oxidante	2-4%
Fenoles	No oxidante	1-3%

Fuente: Adaptado de Mushtaq y Ullat.

De acuerdo a la tabla las principales características de los desinfectantes utilizados en los materiales de impresión dental producen efectos de los diversos agentes desinfectantes y los procedimientos para su aplicación son variados, considerando el tipo de material de impresión y sus propiedades la naturaleza del desinfectante y su efecto sobre esas propiedades, la forma y el tiempo de aplicación del agente complejidad y costos del procedimiento.

Tabla 4. Niveles de desinfección según desinfectante y tipo de material de impresión dental.

NIVEL DE DESINFECCIÓN	DESINFECTANTE	TIPO DE MATERIAL DE IMPRESIÓN	TIEMPO DE EXPOSICIÓN
Alto nivel	Glutaraldehído	Hidrocoloide irreversible. Óxido de zinc eugenol. Poliéter y polisulfuro. Silicona de adición.	10 minutos
Nivel intermedio	Hipoclorito de sodio. Complejo iodoformados. Fenoles. Clorhexidina. Alcoholes.	Hidrocoloide irreversible. Óxido de zinc eugenol. Poliéter y polisulfuro. Silicona de adición. Compuestos de impresión	10 minutos
Bajo nivel	Compuestos de amonio cuaternario. Detergentes fenólicos simples	No se recomienda su desinfección.	10 minutos

Fuente: Adaptado de Mushtaq y Ullat.

De acuerdo a la tabla, las impresiones dentales también deben ser desinfectadas para mantener una correcta cadena de asepsia y antisepsia, y así evitar las infecciones cruzadas entre paciente y odontólogo, paciente y asistente dental o entre paciente y técnico dental, quienes son las personas encargadas de este proceso, además se percibe que cada desinfectante debe ser usado con cantidades que no afecten la estabilidad dimensional de la impresión.

Capítulo III

3. Metodología

3.1 Tipo de estudio y diseño de la investigación

El tipo de estudio y la investigación es una revisión de la literatura realizada con el fin de determinar la efectividad de las soluciones desinfectantes en las impresiones dentales.

La toma de impresión es una de las practicas más realizadas en el campo de la odontología, por lo que una mala desinfección puede provocar un sin número de microorganismos, por lo tanto, es importante mantener asepsia una vez sea retirada la impresión de la boca del paciente, así se garantizan las normas de bioseguridad y medidas preventivas para evitar la contaminación cruzada entre pacientes y odontólogo. Esto permite evaluar el beneficio y la eficacia, en la disminución de microorganismos en la impresión dental.

Revisión de la literatura: se analizaron datos recopilados en un periodo de tiempo para determinar cuál de las soluciones desinfectantes encontradas presenta mayor efectividad en la desinfección de las impresiones dentales.

3.2. Según la fuente de información

Investigación documental: revisión sistemática en base de datos de la literatura científica, los buscadores como Pubmed, Journal, Scielo, Lilacs y Science Direct (artículos científicos, revistas indexadas y base de datos), para la recolección de los datos se utilizaron las palabras claves en español: Glutaraldehído / Glutaraldehyde, Hipoclorito de Sodio / Sodium

Hypochlorite, Clorhexidina / Clorhexidine, Peróxido de hidrogeno / hydrogen peróxide, Benzaldina / Benzaldin.

3.3 Según el nivel de medición y análisis de la información

Cualitativa: Esta investigación es cualitativa ya que permite evaluar e interpretar información obtenida a través de varios artículos científicos, revistas en relación al presente estudio y así poder determinar cuál de las soluciones desinfectantes encontradas es la que tiene mayor efectividad en la desinfección de las impresiones dentales.

3.4 Criterios de inclusión

Artículos en inglés y español, de estudios experimentales in vitro que evalúen la efectividad del hipoclorito de sodio y el glutaraldehído como soluciones desinfectantes en las impresiones dentales.

Artículos publicados a partir del año 2015 al 2020.

3.5 Criterios de exclusión

Artículos que sean en otro idioma diferente al español o inglés.

Artículos que publicados antes del año 2015.

3.6 Aspectos y consideraciones éticas

De acuerdo a la (Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Protección Social de Colombia), se determina que este estudio se considera sin riesgo, ya que no se modificarán, ni se intervendrán pacientes o las historias clínicas, la información que se obtendrá será de carácter

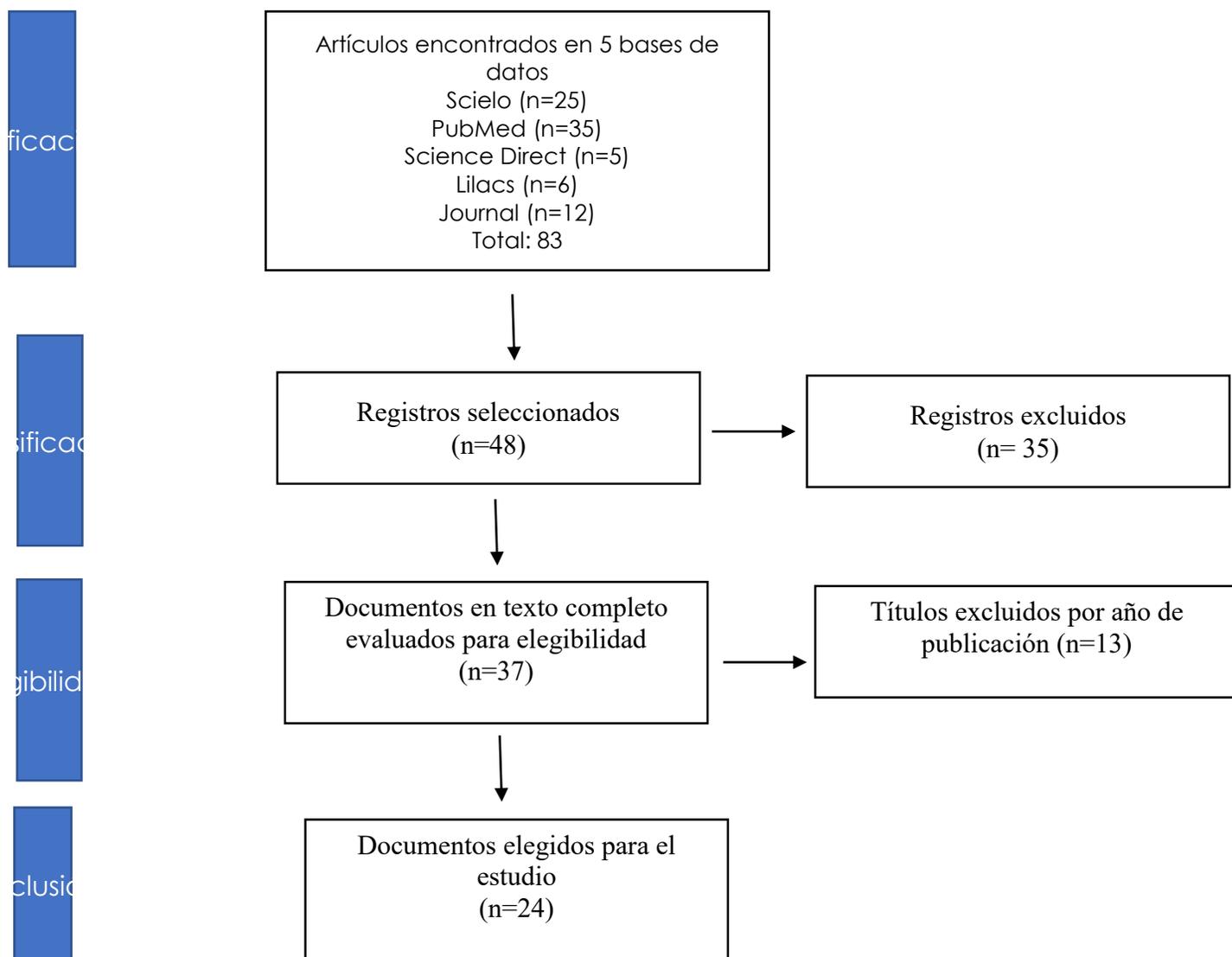
confidencial y será manejada únicamente por los investigadores a cargo, por lo que no se dará a conocer la identidad de los pacientes y poder así, proteger sus derechos.

Capítulo IV

4. Presentación de análisis de resultados, discusión y objetivos

4.1 Análisis de resultados

Imagen 1. Diagrama flujo de con el proceso de recolección y selección de artículos.



Fuente: Autores

Análisis de resultados

En el presente capítulo y de acuerdo a la figura anterior, se describen los resultados obtenidos en el estudio realizado sobre la efectividad de las soluciones desinfectantes en las impresiones dentales, una revisión de literatura 2015-2020. Por otro lado, se presentan los tiempos de cada solución desinfectante que fueron manipulados en diferentes materiales de impresión dental, observando que la solución con mayor efectividad al momento de la antisepsia de las impresiones dentales tomadas en los diferentes procedimientos odontológicos es el glutaraldehído al 2%, realizada en su tiempo establecido, puesto que al realizar este procedimiento se pudo denotar que las impresiones no sufrieron ninguna modificación, ya que diferentes estudios han comprobado que cada solución desinfectante altera las propiedades de los materiales de impresión cuando no son utilizados en su tiempo indicado.

Ahora bien, el hipoclorito es el segundo desinfectante empleado por su actividad antimicrobiana efectiva, ya que tiene gran capacidad para disolver tejidos orgánicos, debido a la disolución de tejidos por su concentración, además de bajo costo. Por otro lado, su excelente actividad proteolítica y antimicrobiana se debe a su acción de cloraminación, neutralización de aminoácidos y reacción de saponificación. Así mismo carece de estabilidad química en presencia de la luz, aire, cambio de pH y contaminantes orgánicos e inorgánicos, lo que produce la descomposición de iones de hipoclorito en clorato y iones de cloro.

Discusión

La desinfección de las impresiones dentales en la práctica clínica es un aspecto importante que se debe tener en cuenta en la práctica dental, por eso existen estudios que se encargan de evaluar la efectividad de los desinfectantes químicos, con el fin de mantener una correcta asepsia y antisepsia evitando contaminación cruzada entre paciente y odontólogo.

El Glutaraldehído y el Hipoclorito de sodio (NaOCl) son unos de los desinfectantes más populares y utilizados en la práctica odontológica para la limpieza de las impresiones dentales cada uno cuenta con propiedades específicas que los hacen útiles a la hora de la desinfección. Desde otra óptica, Fredy Contreras González, en el 2015 sugiere que existen múltiples estudios sobre la utilización de desinfectantes químicos como es el caso del glutaraldehído al 2%, que han demostrado que éste es un desinfectante eficaz en la eliminación de microorganismos presentes en impresiones dentales con materiales elásticos. Por otro lado, se debe tomar en cuenta que el procedimiento de desinfección ideal no debe cambiar las propiedades físicas ni químicas del material de impresión, ni al resultante en el modelo de yeso para lograr la precisión de la prótesis definitiva.

Tabla 5. Cuadro esquemático sobre los desinfectantes más utilizados en la clínica odontológica.

DESINFECTANTE	MECANISMO DE ACCIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
ALCOHOL <ul style="list-style-type: none"> ● Alcohol isopropílico. ● Alcohol etílico. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desnaturalizan proteínas ● Mejora su acción cuando se mezcla con agua. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Es bactericidas, tuberculicidas, fungicidas. ● Concentraciones óptimas entre 60%-90% ● Para limpieza de superficies el 70% es adecuado. ● Buena actividad residual. ● Reacciones alérgicas escasas. ● Buena tolerancia. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inflamable. ● No recomendado para esterilización de material. ● Se evaporan rápidamente. ● No son esporicidas. ● Si se diluye por debajo de 50% dejan de ser bactericidas. ● Se inactiva por la presencia de restos orgánicos incluida la sangre. ● No es esporicida ● Se puede inactivar frente a jabones naturales, cremas que contengan agentes emulsionantes aniónicos.
CLORHEXIDINA <ul style="list-style-type: none"> ● Gluconato de clorhexidina (0,2 %, 2%) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Actúa sobre la membrana citoplasmática creando precipitación del contenido celular. ● Molécula catiónica ● Gram + Gram –(menos) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Excelentes propiedades bactericidas. ● Actúa aún en presencia de materia orgánica. ● No corroe material plástico, ni de caucho ● Amplio espectro antimicrobiano. ● No deja residuos tóxicos. ● Bajo Coste ● Rápida acción ● Baja incidencia de efectos adversos severos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pierden rápidamente su actividad (14 días). ● No debe usarse para limpiar superficies no críticas por su coste y toxicidad. ● Puede producir irritación de la piel (dermatitis) ● Irritación de las mucosas(ojos, nariz) ● Puede Producir irritación ocular, Orofaringe y esófago ● Corrosión de metales en concentraciones elevadas (>500ppm) ● Se inactiva por materia orgánica. ● Decoloración de tejidos. ● Liberación de gas cloro tóxico si se mezcla con ácidos o amoníaco. ● Se considera un carcinógeno potencial (OSHA) ● La ingestión puede ser mortal. ● La exposición en aire aunque sea a bajos niveles puede provocar asma y problemas respiratorios. ● Tiene un límite de exposición máxima permitida (2ppm) ● Se prefieren otros desinfectantes.
GLUTARALDEHÍDO <ul style="list-style-type: none"> ● Necesitan activarse para ser alcalinas y ser esporicidas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desinfectante de alto nivel y esterilizante químico. ● Su actividad se basa en la alquilación de grupos sulfidrílo, hidroxilo, amino de los microorganismos, lo que altera la síntesis de ARN y ADN y Proteínas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El más usado de los desinfectantes derivados de cloro. ● Inactivación microbiana por cloro se produce por varios factores (oxidación de enzimas sulfidrílo, disminución de captación de oxígeno etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> ● La solución acuosa es bactericida, viricida, tuberculicida, fungicida. Esporicida, pero necesita mayor tiempo que el glutaraldehído. ● SON BACTERIOSTÁTICOS Y FUNGISTÁTICOS, PUEDEN SER MICROBICIDAS PARA DETERMINADOS MICROORGANISMOS A ALTAS DOSIS. ● USUALMENTE SON BIEN TOLERADOS. ● SE USAN PARA LA LIMPIEZA DE SUPERFICIES NO CRÍTICAS COMO SUELOS, PAREDES. ● Son bactericidas, viricidas, tuberculicidas, fungicidas. ● Uso para descontaminar superficies ambientales y dispositivos médicos no críticos.
HIPOCLORITO <ul style="list-style-type: none"> ● <u>Forma líquida:</u> hipoclorito de sodio. ● <u>Forma Sólida:</u> Hipoclorito de Calcio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esterilizante y desinfectante. ● Inactiva los microorganismos por alquilación de los grupos amino de las proteínas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● La solución acuosa es bactericida, viricida, tuberculicida, fungicida. Esporicida, pero necesita mayor tiempo que el glutaraldehído. ● SON BACTERIOSTÁTICOS Y FUNGISTÁTICOS, PUEDEN SER MICROBICIDAS PARA DETERMINADOS MICROORGANISMOS A ALTAS DOSIS. ● USUALMENTE SON BIEN TOLERADOS. ● SE USAN PARA LA LIMPIEZA DE SUPERFICIES NO CRÍTICAS COMO SUELOS, PAREDES. ● Son bactericidas, viricidas, tuberculicidas, fungicidas. ● Uso para descontaminar superficies ambientales y dispositivos médicos no críticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se considera un carcinógeno potencial (OSHA) ● La ingestión puede ser mortal. ● La exposición en aire aunque sea a bajos niveles puede provocar asma y problemas respiratorios. ● Tiene un límite de exposición máxima permitida (2ppm) ● Se prefieren otros desinfectantes.
FORMAL –DEHIDO <ul style="list-style-type: none"> ● <u>Forma Líquida:</u> Formaldehído al 37 %. ● <u>Forma gaseosa</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esterilizante y desinfectante. ● Inactiva los microorganismos por alquilación de los grupos amino de las proteínas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● La solución acuosa es bactericida, viricida, tuberculicida, fungicida. Esporicida, pero necesita mayor tiempo que el glutaraldehído. ● SON BACTERIOSTÁTICOS Y FUNGISTÁTICOS, PUEDEN SER MICROBICIDAS PARA DETERMINADOS MICROORGANISMOS A ALTAS DOSIS. ● USUALMENTE SON BIEN TOLERADOS. ● SE USAN PARA LA LIMPIEZA DE SUPERFICIES NO CRÍTICAS COMO SUELOS, PAREDES. ● Son bactericidas, viricidas, tuberculicidas, fungicidas. ● Uso para descontaminar superficies ambientales y dispositivos médicos no críticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se considera un carcinógeno potencial (OSHA) ● La ingestión puede ser mortal. ● La exposición en aire aunque sea a bajos niveles puede provocar asma y problemas respiratorios. ● Tiene un límite de exposición máxima permitida (2ppm) ● Se prefieren otros desinfectantes.
COMPUESTOS DE AMONIO CUATERNARIO <ul style="list-style-type: none"> ● CLORURO DE BENZALCONIO (ES EL MÁS USADO COMO DESINFECTANTE) 	<ul style="list-style-type: none"> ● SON LOS MÁS USADOS COMO ANTISÉPTICO POSEE UN ÁTOMO DE NITRÓGENO UNIDO A 4 GRUPOS ALQUILO. ● MAYOR ACTUACIÓN FRENTE A GRAM + QUE GRAM – ● ACTÚAN SOBRE LA MEMBRANA CITOPLASMÁTICA. 	<ul style="list-style-type: none"> ● SON LOS MÁS USADOS COMO ANTISÉPTICO POSEE UN ÁTOMO DE NITRÓGENO UNIDO A 4 GRUPOS ALQUILO. ● MAYOR ACTUACIÓN FRENTE A GRAM + QUE GRAM – ● ACTÚAN SOBRE LA MEMBRANA CITOPLASMÁTICA. 	<ul style="list-style-type: none"> ● SU ACTIVIDAD SE VE AFECTADA NEGATIVAMENTE POR LA PRESENCIA DE MATERIA ORGÁNICA. ● NO SON ESPORICIDAS NI TUBERCULICIDAS. ● NO SON COMPATIBLES CON LOS DETERGENTES ANIÓNICOS.
DERIVADOS FENÓLICOS <ul style="list-style-type: none"> ● Como desinfectantes : -Orto-fenilfenol -Orto- bencil para clorofenol 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se producen cuando un grupo funcional (fenilo, bencilo) sustituye a uno de los átomos de hidrógeno en el anillo aromático. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Se producen cuando un grupo funcional (fenilo, bencilo) sustituye a uno de los átomos de hidrógeno en el anillo aromático. 	<ul style="list-style-type: none"> ● No son aprobados por la FDA como desinfectantes de alto nivel.
YODÓFOROS <ul style="list-style-type: none"> ● Povidona Yodada (es la más usada) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Antiséptico y desinfectante. ● Actuación frente a Gram + y Gram – ● Penetra en la pared celular bacteriana inactivando la síntesis de proteínas. ● Están compuestos de yodo elemental, yoduro o triyoduro, y un polímero de alto peso molecular. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Los yodóforos son bactericidas, micobactericidas y viricidas. ● Son menos irritantes que el yodo sin diluir. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Su actividad se ve afectada negativamente por la presencia de materia orgánica. ● Mayor riesgo de Dermatitis que otros desinfectantes usados para el lavado de manos.

Fuente: <https://gacetadental.com/2012/04/puesta-al-dia-en-desinfeccion-y-esterilizacion-en-la-clinica-dental-i-24643/>

De acuerdo a la tabla anterior y según los postulados de Kenya Selva Sainz, acordes a la ADA tiene como objetivo disminuir los riesgos de transmisión cruzada que existen en la clínica dental. Ahora bien, los desinfectantes las propiedades básicas, de no ser tóxicos, deben ser compatibles con las superficies a tratar, fáciles de usar y no contaminar el medio ambiente. Por otro lado, los desinfectantes por lo general son agentes químicos (pueden ser físicos), que destruyen agentes patógenos u otros microorganismos dañinos.

Dentro de sus ventajas cabe destacar, que tiene vida media de almacenamiento y es de bajo costo. La ADA recomienda que los materiales de impresión deben ser sometidos a desinfección antes de ser enviados al laboratorio o realizar el vaciado en yeso, utilizando soluciones desinfectantes de alto grado registradas en la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, entre los cuales se encuentra el glutaraldehído al 2% y antisépticos de grado medio (no esporicidas) como el hipoclorito sódico al 5,25% y al 1%.

Otro hallazgo importante en la presente revisión es cuando los autores concuerdan que las concentraciones ideales a la hora de utilizar el glutaraldehído es diluirlo al 2% durante 10 minutos ya que suele ser efectivo como desinfectante. Sin embargo, también concuerdan que el hipoclorito de sodio es el desinfectante universal, activo frente a los microorganismos también suele ser utilizado en diferentes concentraciones desde 0,5%, 1% hasta 5,25% esta respuesta encontrada está apoyada también por otros estudios como el de Villegas amán Ximena Alexandra 2017 en donde recalca que el Glutaraldehído es un desinfectante de nivel alto. Para alginato se sugiere sumergir las impresiones diluido al 2% durante 10 minutos, si se utiliza

glutaraldehído alcalino se sumerge la impresión durante 20 minutos, el Hipoclorito de sodio es un desinfectante de nivel intermedio. Para alginato es recomendable hipoclorito de sodio al 0.5% durante 10 minutos, también se lo puede hacer rociando el hipoclorito al 0.5% sobre la impresión dental y dejar actuar por 10 minutos. Se desactivan en presencia de materia orgánica y tienen un efecto corrosivo sobre las cubetas metálicas para impresión, también se puede emplear la solución al 5.25% durante 10 minutos.

En otros estudios Alfredo Martín López villa 2018 explica que el Glutaraldehído, es un compuesto del aldehído y se presenta en soluciones acuosas, ácidas y alcalinas. Las soluciones ácidas no son esporicidas, pero utilizando un agente alcalinizante como activador este producto se torna esporicida, tiene pH alcalino (activación) que sufre drástica disminución a partir de los 14 días de activación, existen formulaciones que permiten producir una mayor vida útil por 28 días, su mecanismo de acción: es consecuencia de la alquilación de componentes celulares alterando la síntesis proteica de los ácidos ADN Y ARN. Es bactericida, fungicida, virucida, mico bactericida y esporicida, no es corrosivo, tiene actividad germicida en presencia de materia orgánica. La gran desventaja del glutaraldehído es su toxicidad, ya que una vez activado suelen producir vapores irritantes para las mucosas, sistema respiratorio y la piel. Por ello, debe utilizarse en ambientes muy ventiladas y con protección personal, en la actualidad se han diseñado cabinas con las cuales se protege al operador de ese tipo de injurias. Actualmente existen cabinas para DAN que protegen al operador, está indicado para la DAN de endoscopios cuando la esterilización no es posible, también en el uso de artículos o materiales de metal como son los espéculos, los instrumentos otorrinológicos y odontológicos y las láminas de laringoscopio. En nuestro medio contamos con una solución al 2% se requiere de 45 minutos

para hacer DAN a una temperatura de 20°C, existen otras formulaciones de glutaraldehído en concentraciones que varían entre 2.4% a 3.4%. En Europa existen concentraciones de 1.5% con tiempos mayores de inmersión, el valor límite del umbral (VLU / valor de exposición) del glutaraldehído es de 0.2 ppm. a 0.05 ppm., en 8 horas de trabajo.

Por otro lado, los desinfectantes basados en el cloro generalmente están disponibles en forma líquida como hipoclorito de sodio (lejía), o sólida como hipoclorito de calcio (dicloroisocianurato de sodio). Su acción produce inhibición de las reacciones enzimáticas, desnaturalización de las proteínas e inactivación de los ácidos nucleicos, son de espectro: Virucida, fungicida, bactericida (micobactericida), su acción es rápida, de bajo costo y de fácil manejo, tiene propiedades desodorizantes y actividad microbicida atribuible al ácido hipocloroso no disociado, la disociación de este ácido y por consiguiente la menor actividad depende del PH, su eficiencia disminuye por el aumento del PH y su uso está limitado por su actividad corrosiva. Además, se inactiva en presencia de materia orgánica, produce irritación de las mucosas, se polimeriza por los rayos de sol y necesita estar protegida en envases opacos, las soluciones de cloro no deben conservarse en envases destapados por más de 12 horas debido a la evaporación del producto activo, haciendo que las concentraciones de Cl disponible disminuyan de 40% a 50%, la concentración mínima para eliminar las bacterias es de 1000 ppm. (0.1%) durante 10 minutos, no deben sumergirse objetos por más de 30 minutos debido a su actividad corrosiva, se recomienda, además, el enjuague abundante para evitar irritación química debido a los posibles residuos. Es importante señalar que existen muchos factores que afectan la estabilidad del cloro, tales como la presencia de iones pesados, pH de la solución, temperatura de la solución, presencia de biofilms, presencia de materias orgánicas y radiación ultravioleta.

Desde la óptica, de Carlos Alberto Arroyo Pérez 2020 realizó un aporte importante en el estudio Desinfección de las impresiones dentales y soluciones desinfectantes en donde recalca que la eficacia de los desinfectantes químicos contra esporas bacterianas, bacilo de la tuberculosis, esporas de hongos y virus permite clasificarlos en tres categorías: alto nivel, nivel intermedio y bajo nivel. Los de alto nivel son capaces de inactivar las esporas bacterianas y todas las demás formas microbianas, entre ellas se encuentran el gas de óxido de etileno y las soluciones de glutaraldehído, entre los de nivel intermedio se encuentran el formaldehído, compuestos de cloro, yodoformos, alcoholes y compuestos fenólicos, los cuales destruyen los microbios, como los bacilos de tuberculosis, pero no inactivan las esporas. Los de bajo nivel son agentes químicos con actividad antibacteriana limitada y entre ellos se encuentran los compuestos de amonio cuaternario, fenoles simples y detergentes, que no son deseables para la desinfección de impresiones, para los del nivel alto e intermedio se recomienda 10 minutos. El glutaraldehído es utilizado como desinfectante y esterilizante químico y muy popular para la desinfección de impresiones dentales, tiene actividad bactericida, virucida, fungicida, esporicida y parasiticida. Se une fuertemente a la membrana externa de las bacterias, inhibiendo el transporte de 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 biosida y pueden ser altamente tóxicos. Hipoclorito de sodio (NaOCl) es un agente desinfectante muy usado en Odontología para la desinfección de materiales de impresión, por su actividad antimicrobiana efectiva, tiene muchas ventajas, carece de estabilidad química en presencia de la luz, aire, cambio de pH contaminantes orgánicos e inorgánicos, lo que produce la descomposición de iones de hipoclorito en clorato e iones de cloro. Al respecto numerosos investigadores estudiaron esta situación encontrándose que el NaOCl se puede mantener estable durante semanas y hasta meses,

sin embargo, la literatura recomienda que, para la eficacia antimicrobiana, se debe preparar una solución fresca de NaOCl. La solución de NaOCl es más estable a pH 11 y superior a ella, a medida que el pH disminuye de 11 a 7, la descomposición también aumenta y es más alta a pH 7. Por lo tanto, el pH óptimo y la concentración de cloro de la solución NaOCl son muy importantes para su efectividad. Los factores a considerar para cualquier protocolo de desinfección para la impresión dental son la efectividad, la estabilidad química y la eficacia de la solución desinfectante para evitar la infección cruzada se debe desinfectar la impresión, hay distintas sustancias con las cuales se logra este objetivo, tales como el hipoclorito de sodio al 5% a través de aerosol o inmersión, el glutaraldehído al 2%, la clorhexidina al 2%, entre otras; como dichas sustancias vienen en presentación líquida, al ser aplicadas sobre el hidrocoloide irreversible (alginato) alterarán su estabilidad dimensional por el fenómeno de sinéresis.

Teniendo en cuenta lo anterior, entre las soluciones desinfectantes de alto grado está el glutaraldehído, el cual se recomienda usar al 2% o al 3,5%. Entre los desinfectantes de grado medio, tenemos al hipoclorito de sodio, el cual se recomienda usar al 5,25%; ambos por 10 minutos.

Según la revisión de la literatura encontramos que el desinfectante más efectivo en la inhibición de los microorganismos presentes en las impresiones dentales es el glutaraldehído al 2% y el hipoclorito de sodio al 5,25%.

Conclusiones

Se observó que la solución con mayor efectividad al momento de la asepsia de las impresiones dentales tomadas en los diferentes procedimientos odontológicos es el glutaraldehído al 2%. Por otro lado, inactiva bacterias, hongos, virus y microbacterias en 10 minutos, de la misma forma, glutaraldehído al 2% pH 7.5-8.5 son efectivas contra formas vegetativas en un tiempo inferior a 2 minutos; contra *Mycobacterium tuberculosis*, hongos y virus menos de 10 minutos; contra esporas de especies de *Clostridium* y *Bacillus* en 2 horas.

Al analizar y al realizar todo el compendio bibliográfico, la efectividad en tiempo de cada una de las soluciones desinfectantes se obtuvo como resultado que tanto el glutaraldehído como el hipoclorito de sodio se recomiendan usar ambos por 10 minutos. Ahora bien, al indagar si existe un protocolo específico para la desinfección de las impresiones dentales se encuentra que aún no existe un protocolo específico para la desinfección de las mismas.

De acuerdo a las consideraciones estudiadas los factores de gran relevancia para un protocolo es la desinfección para la impresión dental, ya que de ello depende la efectividad, la estabilidad química y la eficacia de la solución desinfectante, sin alterar las dimensiones y los detalles de la superficie de la impresión y el modelo resultante. Además, se recomienda que estos métodos de desinfección hagan parte de la rutina y sean adaptados a la práctica evitando así infecciones cruzadas y preservando la salud del paciente, del odontólogo y todo el equipo de auxiliares.

Recomendaciones

Ante la imposibilidad de determinar a todos los pacientes infecciosos en la consulta odontológica, se recomienda la desinfección sistemática de las impresiones dentales. De acuerdo a la ADA se recomienda utilizar algunas de las soluciones desinfectantes de alto grado registradas en la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, como son el glutaraldehído al 2% o al 3,5%.

Por otro lado, estas impresiones deben ser primero lavadas a chorro de agua para eliminar cualquier tipo de materia orgánica, de esta forma realizando un saneamiento previo para reducir la carga bacteriana mediante el uso de soluciones desinfectantes al momento de la toma de impresiones en cada paciente, reduciendo al máximo los riesgos de contaminación cruzada. Siendo estas etiquetadas y empaquetadas, evitando así llegar a situaciones en las que se compromete tanto la salud del profesional como la del paciente, debido a que las impresiones se ven expuestas a cantidades considerables de fluidos orales.

De acuerdo a la emergencia sanitaria que se está viviendo a nivel mundial se debe implementar protocolo de prevención, no solo a las bacterias y virus habituales sino también al covid-19, para que se mantenga la calidad de atención al paciente cumpliendo normas de bioseguridad, establecidos en la asepsia y antisepsia, incluyendo limpieza y desinfección.

Capítulo V

5. Referencias bibliográficas

Acevedo Maria. (2019). Un método simple y eficaz para la desinfección de impresiones de silicona adicional. Portugal

<file:///C:/Users/PC/Downloads/Un%20método%20simple%20y%20eficaz%20para%20la%20desinfección%20de%20impresione>

Agraz Rubio, J., & Martínez, V. (Abril de 2017). *ResearchGate*. Obtenido de

https://www.researchgate.net/figure/Tabla-1-Resultados-escala-PEDro-para-los-articulos-de-pruebas-aleatorias-analizados_fig3_315766485

Al Mortadi, N., Al-Khatib, A., Alzoubi, K., & Khabour, O. (2019). Disinfection of dental impressions: knowledge and practice among dental technicians. *pubmed*.

Álvarez Pérez, J. A., Lizarazo Rincón, L. P., Lozada Gelves, B. S., & Lozada Barragán, A. J. (2015). *conocimientos sobre protocolos de desinfeccion de impresiones dentales antes y despues de una intervencion educativa en estudiantes de clinicas odontologicas usta. bucamamanga: desinfeccion de impresiones dentales.*

Ancona, M. S., Guerrero, A. R., García, M. G., Ortiz, S. A., Cortez, D. A., Planell, C. B., . . .

Jácome, J. I. (2014). Prevalencia de microorganismos en impresiones dentales después del uso de soluciones desinfectantes. *Revista médica*, 1-6.

Antibióticos de amplio espectro, <https://www.infosalus.com/actualidad/noticia-antibioticos-amplio-espectro-son-mas-eficaces-controlar-infecciones-hospitalarias-experto>

Arroyo Perez, C. A., Basauri Esteves, R. L., & Arroyo Moya, J. C. (2020). Desinfección de las impresiones dentales, y métodos de desinfección. *Odontologia Sanmarquina*, 147-156.

Ayesha Al Shikh, A. M. (2020). Effectiveness of Alcohol and Aldehyde Spray Disinfectants on Dental Impressions. *pubmed*.

Babiker, G., Khalifa, N., & Alhadj, M. (2018). Dimensional Accuracy of Alginate Impressions Using Different Methods of Disinfection With Varying Concentrations. *pubmed*, 17-20.

Carvalho, T.F; (2018), Evaluación de la exactitud de los métodos convencionales y digitales de la obtención de impresiones dentales.

Concepto bacteriostático <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/bacteriostatico>

Concepto de bactericida, <https://conceptodefinicion.de/bactericida/>

Concepto de contaminación cruzada <https://saia.es/que-es-contaminacion-cruzada/>

Contreras González Fredy. Estudio de dos técnicas de desinfección en un material de impresión. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2016/od161e.pdf> . 2016. México.

Contreras González, F., Tinoco Cabriales, V. C., Méndez Moya, R., Todd Jiménez, M., & Llamas del Olmo, F. J. (2015). Estudio de dos técnicas de desinfección en un material de impresión. *Adm.*

Cruz Quintana, S. M., Díaz Sjostrom, P., Arias Socarrás, D., & Mazón Baldeón, G. (2017). Effectiveness of Disinfectants on Antimicrobial and Physical Properties of Dental Impression Materials. *the journal of prosthodontics*, 63-67.

Definición de bacteriostático <https://definicion.de/bacteriostatico/>

Demajo, J. K., Cassar, V., Farrugia, C., Millan-Sango, D., Sammut, C., Valdramidis, V., & Camilleri, J. (Febrero 2016). Effectiveness of Disinfectants on Antimicrobial and Physical Properties of Dental Impression Material. *the journal of prosthodontics*, 63-67.

Disinfection of dental impressions, disinfectant solutions and disinfection methods. Literature review <file:///C:/Users/PC/Downloads/17759-Texto%20del%20art%C3%ADculo-62022-1-10-20200507.pdf> *Odontol. Sanmarquina* 2020; 23(2): 147-155. Perú.

Disinfection of dental impressions, disinfectant solutions and disinfection methods. Literature review <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1097493> *Odontol. sanmarquina (Impr.)*; 23(02)20200420

Guiralo Ricardo. Reproducción de detalles superficiales y precisión dimensional de moldes: influencia de soluciones desinfectantes y materiales de impresión elastoméricos. Brasil.

Hidalgo I, Balarezo A. Estudio in vitro de la alteración dimensional de impresiones con silicona por adición sometidas a desinfección <file:///C:/Users/PC/Downloads/2010-Texto%20del%20art%C3%ADculo-3864-1-10-20140929.pdf>. Perú.

Jeyapalan, V., Krishnan, C. S., Ramasubramanian, H., Sampathkumar, J., Azhagarasan, N. S., & Krishnan, M. (2016). Comparative Evaluation of the Antimicrobial Efficacy of Three Immersion Chemical Disinfectants on Clinically Derived Poly(Vinyl Siloxane) Impressions. *pubmed*, 469-475.

La Serna Contreras, R. K. (2018). *DESINFECCIÓN DE IMPRESIONES DENTALES*. Lima-Perú: Federico Villareal.

Lopez Hernandez, Loretta. (2018). Materiales de impresión d uso estomatológico. Revista órgano científico estudiantil de ciencias médicas. Cuba.

Lopez Villa, A. M. (2018). *Hábitos De Desinfección De Cubetas e Impresiones*. Chachapoyas – Perú: Facultad De Ciencias De La Salud.

Nassar, U., Flores-Mir, C., Heo, G., & Torrealba, Y. (2017). The effect of prolonged storage and disinfection on the dimensional stability of 5 vinyl polyether silicone impression materials. *the journal of advanced prosthodontics*, 182–187.

Noor Al Mortadi. (2020). Desinfección de impresiones dentales: conocimiento y práctica entre los técnicos dentales. <file:///C:/Users/PC/Downloads/disinfection-of-dental-impressions-knowledge-and-practice-among%20dental>

Pereira, D. M., Gil, F. R., Landa, F. D., Cruz, F. G., Vadillo, R. M., & Goyatá, F. d. (11 de junio de 2014). Desinfección de cubetas y modelos. Aplicación de bioseguridad en la práctica clínica particular. *KIRU*, 1-4. Obtenido de desinfección de cubetas y modelos. Aplicación de bioseguridad en la práctica clínica particular:

<file:///C:/Users/PC/Downloads/DimensionalAccuracyofAlginateImpressionsUsingDifferentMethodsofDisinfectionwithVarying>

Precisión dimensional de las impresiones de alginato utilizando diferentes métodos de desinfección con concentraciones variables.

https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2014/kiru_v11/Kiru_v.11_Art.7.pdf

Radka Vbova. (2020). El efecto de los desinfectantes en la precisión, la calidad y la estructura de la superficie de los materiales de impresión y los modelos de yeso: en estudio comparativo utilizando microscopia óptica, microscopia electrónica de barrido y micro tomografía computarizada.

<file:///C:/Users/PC/Downloads/The%20effect%20of%20disinfectants%20on%20the%20accuracy,%20quality>

Sagasti, Matias. Importancia y consecuencias de la desinfección de los materiales de impresión.

2009. <https://gacetadental.com/2009/04/importancia-y-consecuencias-de-la-desinfeccion-de-los-materiales-de-impresin-31029/>

Silva Almeron, J. V., & Veliz Duarte, Y. J. (2018). *Eficacia del Glutaraldehido al 2% frente al proceso de desinfección de alto nivel*. Lima-Perú: Universidad Privada Norbert Wiener.

Soganci, G., Cinar, D., Caglar, A., & Yagiz, A. (2018). 3D evaluation of the effect of disinfectants on dimensional accuracy and stability of two elastomeric impression materials. *pubmed*.

Sree Lakshmi S. B. (2020). Disinfection of impression material – a review. *European journal of molecular y clinical medicine*.

Vargas, B, Maria. (2020). Manejo de desinfección de impresiones dentales en tiempos de SARS – (COVID-19). Ecuador.

Veliz, E., Vergara, T., Pearcy, M., & Dabanch, J. (2018). Importancia del proceso de limpieza y desinfección de superficies críticas en un servicio dental. Impacto de un programa de intervención. *Scielo*.

Villegas Amán, X. A. (2017). *Identificación de microorganismos presentes en impresiones dentales de alginato en pacientes que asisten a la unidad de atención odontológica Uniandes*. Ambato-Ecuador: uniandes.