

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TEMA:**

**Uso del dique de goma para el control de aerosoles y  
transmisión de enfermedades infecciosas. Revisión  
sistemática.**

**AUTOR:**

**Arias Herrera, Alejandra Guisella**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
Odontóloga.**

**TUTOR:**

**Palomeque Calle, Paola Adriana**

**Guayaquil, Ecuador**

**11 de marzo del 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Arias Herrera, Alejandra Guisella**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontólogo**.

**TUTOR:**

f. \_\_\_\_\_  
**Palomeque Calle Paola Adriana**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_  
**Bermúdez Velásquez Andrea Cecilia**

**Guayaquil, a los 11 del mes de marzo del año 2021**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **Arias Herrera, Alejandra Guisella**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación: **Uso del dique de goma para el control de aerosoles y transmisión de enfermedades infecciosas. Revisión sistemática**, previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 11 del mes de marzo del año 2021**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Arias Herrera Alejandra Guisella**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

## **AUTORIZACIÓN**

**Yo, Arias Herrera, Alejandra Guisella**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Uso del dique de goma para el control de aerosoles y transmisión de enfermedades infecciosas. Revisión sistemática**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 11 del mes de marzo del año 2021**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Arias Herrera Alejandra Guisella**

# REPORTE DE URKUND

The screenshot displays the URKUND web interface. At the top, the browser address bar shows the URL: `secure.urkund.com/old/view/92811248-187117-995548#q1bKLVayio7VUSrOTM/LTMtMTsxLTIWyMqgFAA==`. The page header includes the URKUND logo and the user name: **Adriana Paola Palomeque Calle** (`adriana.palomeque@cu.ucsg.edu.ec`).

**Documento:** [Paper para urkund.docx](#) (D97249321)  
**Presentado:** 2021-03-04 14:19 (-05:00)  
**Presentado por:** `adriana.palomeque@cu.ucsg.edu.ec`  
**Recibido:** `adriana.palomeque.ucsg@analysis.urkund.com`

**9%** de estas 7 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

**Lista de fuentes:**

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	Trabajo exploratorio de Odontología.docx
	<a href="https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v14n4/0718-381X-ijodontos-14-04-519.pdf">https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijodontos/v14n4/0718-381X-ijodontos-14-04-519.pdf</a>
	<a href="https://www.actaodontologica.com/ediciones/2003/I/control_ambiente_consultorios_odontologicos.asp">https://www.actaodontologica.com/ediciones/2003/I/control_ambiente_consultorios_odontologicos.asp</a>
	VINCULACION BIOSEGURIDAD.docx
	Gabriela Altamirano perfil oct 2018.pdf
	<a href="https://es.qaz.wiki/wiki/Dental_dam">https://es.qaz.wiki/wiki/Dental_dam</a>

**INTRODUCCIÓN**

La producción de aerosoles durante los procedimientos dentales es una situación muy conocida en el ámbito de la odontología. Este fenómeno se lo ha evidenciado a lo largo del tiempo y se ha convertido un tema de preocupación, ya que se ha demostrado que los microorganismos encontrados en boca y el tracto respiratorio pueden transportarse por medio de ellos. (1) Estos aerosoles debido a su tamaño (>100 um) pueden quedarse dispersos en el aire y sus partículas más pequeñas pueden ser inhaladas fácilmente. (2) Así mismo, sin una protección adecuada, estos se pueden extender a diferentes áreas del consultorio dental y entrar en contacto directo con la piel, ojos y membranas mucosas. (2)

Existen varios métodos e instrumentales que tienen como función mitigar los aerosoles durante la práctica dental, los cuales han sido recomendados constantemente al personal dental para una mayor protección. Uno de ellos es el uso del dique de goma, el cual funciona como barrera contra toda contaminación derivada de la saliva o la sangre, dejando como única fuente restante de contaminación en el aire el diente que está en tratamiento. (3)

El uso del dique de goma para el control de bio-aerosoles en la práctica dental ha sido tratado por varios autores y organizaciones de la salud a lo largo del tiempo. Michael A. Cochran y col. (4) realizaron un estudio en el cual evaluaron el uso del dique de goma como barrera contra aerosoles e infecciones en procedimientos restaurativos estándares. Se llevaron a cabo procedimientos con y sin dique de goma utilizando la turbina y jeringa triple, instrumentos conocidos como principales generadores de aerosoles. Este estudio dio como resultado una reducción significativa del 90% al 98% de contenido microbiano cuando se utilizó el dique de goma. (4)

Así mismo, Samaranyake y Reid J (5) evaluaron la eficacia del dique de goma para controlar la contaminación bacteriana atmosférica en procedimientos restaurativos en niños. Los autores concluyeron que hubo una reducción

*[Handwritten signature in blue ink]*

0 Advertencias. Reiniciar. Exportar. Compartir.

Paper para urk...docx | Paper para urk...docx | [Mostrar todos](#)

## AGRADECIMIENTO

El desarrollo de esta tesis no hubiera sido posible sin el apoyo de varias personas especiales en mi vida. Es por esto que aprovecho esta oportunidad para agradecerles a quienes me han ayudado de muchas maneras.

Primero quiero agradecerle a toda mi familia. A mis hermanas Mari, Andre y Romi, gracias por apoyarme siempre, son el mejor ejemplo de que todo se puede conseguir con esfuerzo y dedicación. Especialmente a Romi por ser mi primera paciente al inicio de mi carrera. A mi Lalita, por ser la mejor abuelita y amarme incondicionalmente. A mi mamá por apoyarme cada día y ser mi ejemplo a seguir, sin ella esto no hubiera sido posible.

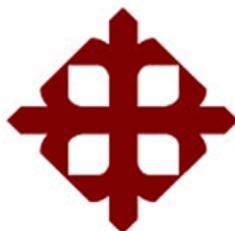
Agradezco a todos los amigos que me dejó la universidad. Especialmente a los que se convirtieron en mi otra familia. Hicieron las clínicas y los días cansados más divertidos, gracias por el constante apoyo. Quisiera hacer una mención especial a Sofi, mi primera amiga de la Universidad y ahora mi colega. Sin ti definitivamente este recorrido no habría sido lo mismo. Gracias por la paciencia y el amor. ¡Lo logramos!

Finalmente, agradezco a mi tutora de tesis, la Dra. Paola, gracias por hacer mas divertido y llevadero este proceso, por la paciencia, el cariño y el conocimiento transmitido.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de titulación a mi familia, que me han acompañado a lo largo de toda la carrera. Especialmente a mi mami que ha sido mi apoyo incondicional. Sin su esfuerzo, su trabajo y sacrificio no estaría aquí.

También se lo dedico a mi papi John y a mi papi Alberto, que sé que desde el cielo me cuidan y están orgullosos de mí por este logro. Esto es para ustedes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

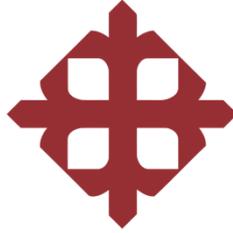
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_  
**Bermúdez Velásquez Andrea Cecilia**  
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Pino Larrea José Fernando**  
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_  
**Bermúdez Velásquez Andrea Cecilia**  
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CALIFICACIÓN

TUTOR:

f. \_\_\_\_\_  
Palomeque Calle Adriana Paola

# Uso del dique de goma para el control de aerosoles y transmisión de enfermedades infecciosas. Revisión sistemática.

---

Arias Herrera, Alejandra Guisella<sup>1</sup>; Palomeque Calle, Adriana Paola<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador <sup>2</sup>Docente de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

## RESUMEN

**Introducción:** La producción de aerosoles durante los procedimientos dentales es una situación que se ha intentado controlar a lo largo del tiempo debido a que está comprobado que los microorganismos encontrados en boca pueden transportarse por medio de ellos. Existen varios implementos que funcionan como barrera de protección contra estos, uno de ellos y del cual trata el tema principal, es el dique de goma.

**Objetivo:** Discutir lo encontrado en la literatura acerca del uso del dique de goma como barrera contra la contaminación por aerosoles. **Metodología:** Se realizó la selección de 190 artículos, de los cuales se trabajó con 20 que fueron incluidos para el trabajo final. Dichos artículos se encontraron en idioma español/inglés y variaron en un rango de tiempo entre 1980-2020. **Resultados:** El dique de goma funciona como método para reducir la contaminación bacteriana hasta un 98% y su uso permite minimizar el riesgo de infección cruzada. Dentro de las enfermedades infecciosas posibles a ser aerotransportadas, la tuberculosis (20%), la hepatitis B (19%) y el VIH (17%) fueron las más mencionadas. Finalmente, se encontró que sólo el 22% de los artículos revisados reportan sobre el control de aerosoles contaminados y el 78% relacionaron su uso a otros motivos. **Conclusión:** En efecto, el dique de goma permite la reducción de partículas de aerosoles contaminados y el riesgo de infecciones cruzadas, por lo tanto, es necesario que su uso sea promovido especialmente durante los procedimientos generadores de aerosoles.

**Palabras Claves:** *Dique de Goma, Odontología, Uso, Gotas, Aerosoles, UFC, Enfermedades Infecciosas, Microorganismos Patógenos.*

## Use of the rubber dam for aerosol control and transmission of infectious diseases. A systematic review.

---

### ABSTRACT

**Introduction:** The production of aerosols during dental procedures is a situation that has been tried to control over time because it has been proven that the microorganisms found in the mouth can be transported by means of them. There are several implements that function as a protective barrier against these, one of them and which is the main issue, is the rubber dam. **Objective:** To discuss what has been found in the literature about the use of the rubber dam as a barrier against contamination by aerosols. **Methodology:** 190 articles were selected, of which 20 were included and included for the final work. Said articles were found in Spanish / English language and varied in a range of time between 1980-2020. **Results:** The rubber dam works as a method to reduce bacterial contamination by up to 98% and its use minimizes the risk of cross infection. Among the infectious diseases that can be transmitted through the air, tuberculosis (20%), hepatitis B (19%) and HIV (17%) were the most mentioned. Finally, it was found that only 22% of the articles reviewed report on the control of contaminated aerosols and 78% relate their use to other reasons. **Conclusion:** Indeed, the rubber dam allows the reduction of contaminated aerosol particles and the risk of cross-infection, so it is necessary to promote its use especially during aerosol generation procedures.

**Key words:** *Rubber Dam, Dentistry, Splatter, Aerosols, CFU, Infectious Diseases, Pathogens Microorganisms.*

## Introducción

La producción de aerosoles durante los procedimientos dentales es una situación muy conocida en el ámbito de la odontología. Este fenómeno se lo ha evidenciado a lo largo del tiempo y se ha convertido un tema de preocupación, ya que se ha demostrado que los microorganismos encontrados en boca y el tracto respiratorio pueden transportarse por medio de ellos. (1) Estos aerosoles debido a su tamaño ( $<100\text{ }\mu\text{m}$ ) pueden quedarse dispersos en el aire y sus partículas más pequeñas pueden ser inhaladas fácilmente.(2) Así mismo, sin una protección adecuada, estos se pueden extender a diferentes áreas del consultorio dental y entrar en contacto directo con la piel, ojos y membranas mucosas. (2)

Existen varios métodos e instrumentales que tienen como función mitigar los aerosoles durante la práctica dental, los cuales han sido recomendados constantemente al personal dental para una mayor protección. Uno de ellos es el uso del dique de goma, el cual funciona como barrera contra toda contaminación derivada de la

saliva o la sangre, dejando como única fuente restante de contaminación en el aire el diente que está en tratamiento. (3)

El uso del dique de goma para el control de bio-aerosoles en la práctica dental ha sido tratado por varios autores y organizaciones de la salud a lo largo del tiempo. Michael A. Cochran y col. (4) realizaron un estudio en el cual evaluaron el uso del dique de goma como barrera contra aerosoles e infecciones en procedimientos restaurativos estándares. Se llevaron a cabo procedimientos con y sin dique de goma utilizando la turbina y jeringa triple, instrumentos conocidos como principales generadores de aerosoles. Este estudio dio como resultado una reducción significativa del 90% al 98% de contenido microbiano cuando se utilizó el dique de goma.(4)

Así mismo, Samaranayake y Reid J (5) evaluaron la eficacia del dique de goma para controlar la contaminación bacteriana atmosférica en procedimientos restaurativos en niños. Los autores

concluyeron que hubo una reducción significativa de la contaminación bacteriana (menos de 0,001) cuando el dique de goma fue utilizado y mencionaron que su uso podría minimizar la inhalación de aerosoles infecciosos por parte del odontólogo.

Estos estudios realizados a lo largo del tiempo han sido desarrollados con el propósito de crear conciencia acerca de este tema. Son pocos los autores que hablan de esto con la debida importancia que se merece. Generalmente cuando se habla sobre el uso del dique de goma se deja a un lado o se menciona muy poco su función como barrera contra aerosoles contaminados, ya sea por falta de interés, preocupación o conocimiento, esto quiere decir que se probablemente se está desestimando la relevancia de esta función tan importante. Considero que se torna necesario la elaboración de una revisión sistemática acerca de el uso del dique de goma como alternativa que implica un menor riesgo de infección por medio de aerosoles contaminados en la práctica dental. (6) Así mismo, no hay que dejar a un lado la situación actual que está

pasando el mundo entero con la pandemia del COVID-19, lo cual ha vuelto a convertir este tema en un asunto de interés y preocupación por parte de la asociación odontológica.

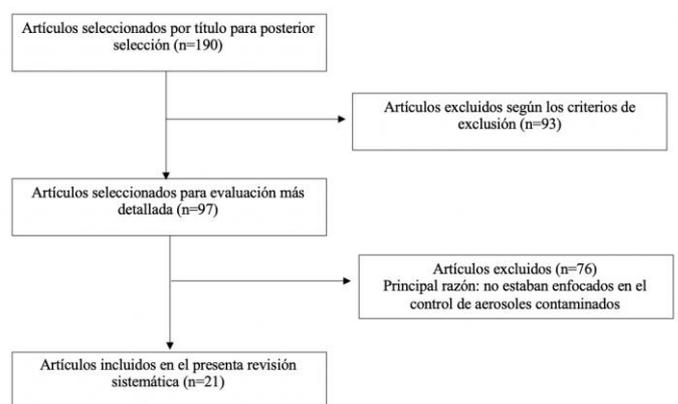
En base a esto, el presente trabajo pretende informar y discutir lo encontrado en la literatura acerca del uso del dique de goma con relación a la contaminación por aerosoles y transmisión de enfermedades infecciosas en la práctica dental.

## **Materiales y Métodos**

La presente revisión sistemática es de enfoque cualitativo de tipo retrospectivo no experimental. La recopilación de datos se realizó mediante buscadores como Pubmed y Cochrane, unicamente de ensayos clínicos, revisiones bibliográficas y meta-análisis usando palabras claves o términos MESH en ingles y español como: "rubber dam AND use", "rubber dam AND splatter", "rubber dam AND aerosols", "aerosols AND dentistry", "rubber dam AND CFU".

Se procedió la búsqueda con una población de 190 artículos científicos, de los cuales 93 fueron descartados debido a los criterios de exclusión: ensayos controlados aleatorizados, artículos que no traten acerca del dique de goma como elemento principal y artículos donde durante los procedimientos dentales no se utilizó el dique de goma. De estos 97 artículos se excluyeron 77, quedando 20 artículos incluidos para el trabajo final, los cuales se encontraban dentro de un rango de tiempo de 1980 hasta el 2020. Dichos artículos se encontraban en idioma español o inglés y su enfoque principal era el uso del dique de goma para controlar aerosoles contaminados y la transmisión de enfermedades infecciosas, así como artículos que mencionaban la producción de aerosoles en odontología. **Gráfico 1.**

literatura se recopilaron todos los datos necesarios para el trabajo final, los cuales fueron almacenados en una tabla de registro para luego con un análisis de tipo estadístico descriptivo poder obtener los resultados finales.



**Gráfico 1.**

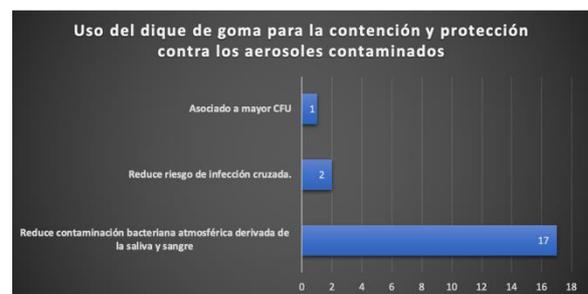
Para la realización de este trabajo se evaluaron las siguientes variables: utilidad del dique de goma, porcentajes de reducción de contaminación, microorganismos patógenos y la cantidad de artículos que reportaron acerca de este tema. Posteriormente con la revisión de la

## Resultados

La búsqueda inicial constó de 190 artículos encontrados en buscadores como Pubmed y Cochrane en el idioma inglés y español entre los años 1980 hasta el 2020. En la primera selección de artículos se escogieron 97 relacionados con el tema del uso del dique de goma en odontología. Al analizar los resultados de manera más profunda se procedió a seleccionar 20 artículos de los previamente encontrados.

Se hizo una revisión exhaustiva acerca de lo que la literatura mencionaba sobre el dique de goma en cuanto a su función protectora contra bio-aerosoles o aerosoles contaminados. De la información encontrada, 17 artículos, incluidos, Stephen K. Harrel y col. (2004), Zi-yu GE y col. (2020), P.A Leggat Townsville y col. (2001), Michael A. Cochran y col. (1989), Tag El-Din (2020), Xian Peng y col. (1997), César Rivera (2020), Balanta-Melo y col. (2020), Samaranayake y col. (2020), Sagar Abichandani y Ramesh Nadiger (2012), Lucia Bârlean y col. (2010), Consejo de

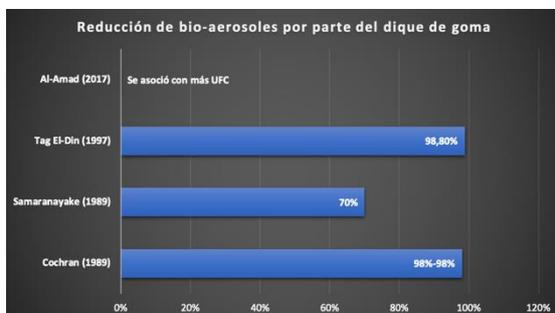
asuntos científicos y consejo de la ADA (1996), Nagraj y col. (2020), David L Hall (2003), Day y col. (2006), S A Harfst (1991) y Samaranayake y col. (1989), (1,5,7–21) mencionaron que el dique de goma reducía la contaminación bacteriana atmosférica derivada de la saliva y sangre. C Emery (1987) y Bhavin Bhuva y col. (2008) (22,23) indicaron que reducía el riesgo de infección cruzada y 1 artículo escrito por Al-Amad y col. (24) en el año 2016 reportó que el utilizar el dique de goma promovía mayor contaminación cerca del operador.



**Gráfico 2.**

En cuanto al porcentaje de reducción de bio-aerosoles por parte del dique de goma, se encontraron 4 estudios relacionados al tema. El primer estudio analizado

fue el de Cochran y col. en 1989, los cuales mostraron hasta un 98% de reducción en cuanto a la propagación de bio-aerosoles durante los procedimientos dentales. De la misma manera, Samaranayake y col. en 1989 demostraron un 70% de reducción de partículas de aerosoles contaminados en el aire al utilizar dique de goma en comparación al grupo dónde no se lo utilizó. En otro estudio realizado por Tag El-Din y col. en 1997 reportaron que la reducción de bio-aerosoles en el grupo que se utilizó el dique de goma fue de un 98.8%. Finalmente, el único estudio que mostró mayor contaminación bacteriana cerca del rostro del operador al utilizar el dique de goma fue el de Al-Amad en el 2017.

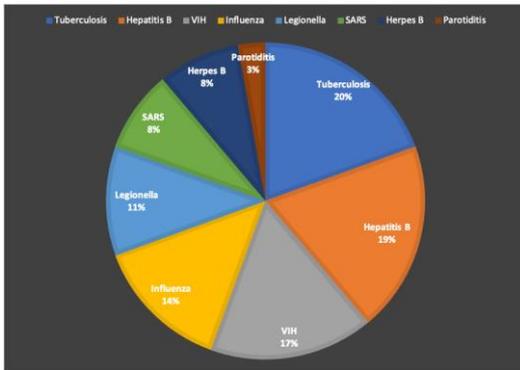


**Gráfico 3.**

Respecto a los aerosoles, es de conocimiento que durante los

procedimientos dentales, si es que existieran agentes o microorganismos infecciosos y no se utilizaran medidas de protección como lo es el dique de goma, estos posiblemente podrían transmitirse al paciente o al profesional resultando en una infección. Es por esto que uno de nuestros resultados se encuentra relacionado a este punto. En los artículos seleccionados se mencionaron distintas enfermedades que podrían propagarse por medio de los aerosoles más pequeños perjudicando a los que lo rodean.

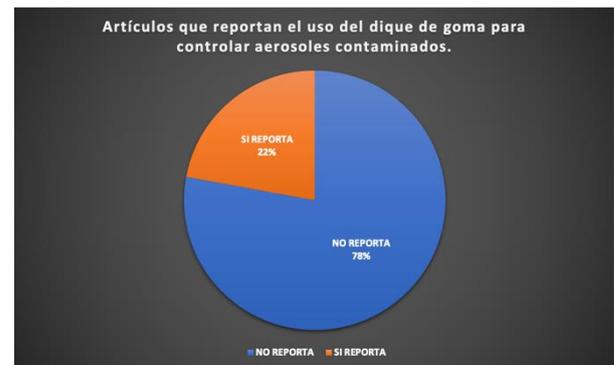
Las enfermedades más mencionadas fueron la tuberculosis junto con la hepatitis B, los cuales correspondieron al 20% y al 19% respectivamente. El VIH correspondió al 17%, la influenza ocupó el 14% de los artículos revisados, mientras que la Legionella un 11%. Finalmente, las enfermedades infecciosas menos mencionadas por los autores fueron el SARS, el herpes B y la parotiditis, correspondiendo a un 8% para el SARS y Herpes B y un 3% para la parotiditis.



**Gráfico 4.**

Finalmente, dentro de nuestros resultados quisimos demostrar la cantidad de artículos que reportan o aconsejan el uso del dique de goma como barrera contra los aerosoles contaminados. De los 97 artículos revisados en un inicio, se dividieron en dos grupos: los artículos que reportaron el uso del dique de goma para evitar la contaminación por medio de aerosoles y los que reportaron su uso por otros motivos. A partir de esto se obtuvieron los

siguientes resultados: De los 97 artículos científicos sólo 21, correspondiendo al 22% del total de artículos, reportaron el uso del dique de goma para controlar la contaminación por medio de aerosoles y el resto de los 76 artículos científicos, correspondiendo al 78%, no lo hicieron. Con lo descrito anteriormente, se puede observar en el gráfico 5.



**Gráfico 5**

## Discusión

La contaminación por aerosoles es uno de los riesgos principales que los odontólogos se enfrentan diariamente en la práctica profesional. A lo largo del tiempo han aparecido varios métodos e instrumentos que tienen como función disminuirlos y disiparlos, uno de ellos y del cual es el tema principal de esta revisión sistemática es el dique de goma.

Los autores Harrel S, GE Zi-yu, Leggat P.A, Cochran M, El-Din, Peng X, Rivera C, Balanta J, Samaranayake L, Abichandani S, Barlean L, junto con el Consejo de asuntos científicos y consejo de la ADA, Emery C, Hall D, Day C, Harfst S y Samaranayake LP y Reid J concuerdan que al utilizar el dique de goma, se estaría eliminando prácticamente toda la contaminación derivada de la saliva y sangre, de esta manera la probabilidad de que los aerosoles contaminados lleguen cerca del operador serían mínimos. (1–5,12–17,19–21,25,26)

Además de los autores antes mencionados, Bhuvu B. y Emery C. reportaron de igual manera que su

uso en efecto reduce el riesgo de contaminación hacia el operador, y a su vez puede disminuir la probabilidad de que ocurra una infección cruzada. (22,23)

Respecto a lo anterior, existe evidencia que los aerosoles dentales pueden ser infecciosos (12). Un estudio de Laheij y col. (27) en el 2020, informaron 3 reportes de contaminación en el sillón dental. Dos de estos casos fueron de Legionella P. y se reportó que el agua de la unidad dental habría sido la fuente de contaminación. (12,27) Volgenant y Soet comentaron acerca de los dos casos mencionados anteriormente manifestando que la transmisión en efecto fue por medio de aerosoles dentales. (12,28)

Esto soporta el riesgo de la transmisión de virus y bacterias durante los procedimientos dentales..(27) Sin embargo, Volgenant y Soet comentan que son múltiples los factores para que una transmisión por medio de aerosoles resulte en una enfermedad y mencionan que el riesgo real de que se produzca una infección cruzada es bajo. (28)

Leggat P.A. (9) coincide con Volgenant (28) mencionando que, aunque la evidencia científica que respalda la infección por medio de aerosoles es poca, hay que tener muy en cuenta que estos pueden encontrarse fácilmente dentro de los aerosoles más pequeños. Así mismo, que los estudios en conjunto demuestran que la transmisión de patógenos al paciente o al operador que resultan en una infección, aunque sea bajo, es posible. (2,28)

De igual forma, Laheij y col. mencionan que los casos notificados de infección durante la práctica dental son pocos y la mayoría reportan que fueron de virus transmitidos por sangre, no por medio de aerosoles contaminados. (27)

A pesar de esto, las enfermedades infecciosas transmitidas por aerosoles en la práctica dental siguen siendo tratadas en la literatura. Entre las más mencionadas se encuentra la tuberculosis, la hepatitis B y el HIV, seguidos por la influenza, legionella, SARS, herpes B y la parotiditis.

Dicho esto, aunque no existan datos precisos acerca de este tema, el

personal dental deberá estar consciente de estos riesgos y tendrán que implementar procedimientos eficientes para reducir el riesgo de infecciones cruzadas. En este caso que se está tratando acerca de dique de goma, está comprobado que, durante los procedimientos generadores de aerosoles, es un buen protector contra estos.

Con relación al porcentaje de reducción de bio-aerosoles en el gráfico N°3, se encontraron 4 estudios que reportaron sobre el tema a tratar. El primer estudio fue el de Michael Cochran en 1989, el cual mostró una reducción de 98% de propagación de bio-aerosoles. (4) De la misma manera, Samaranayake y Tag El-Din realizaron estudios similares en niños durante procedimientos restaurativos y ambos reportaron una reducción de aerosoles contaminados en el aire al utilizar dique de goma en comparación al grupo que no utilizó, sus resultados fueron 70% y 98.8% de reducción respectivamente. (1,5)

El único estudio que reportó resultados contradictorios y mostró mayor contaminación bacteriana en

los pañuelos de los estudiantes que utilizaron el dique de goma, fue el de Al-Amad en el 2017. (24) Kumbargere y col. mencionan que esto se debe a que el estudio midió la cantidad de UFC cerca de la cara del operador, en comparación a los tres estudios mencionados anteriormente, los cuales fueron medidos lejos del operador a 1, 2 y 3 metros del reposacabezas. (18) De esta manera, los autores mencionan que para poder interpretar de manera correcta estos estudios, se debe de considerar la dirección de propagación de los aerosoles y la distancia en la que se realizó el muestreo. (18)

Finalmente, una de nuestras interrogantes fue acerca de qué es lo que se está reportando sobre del dique de goma y si se le está dando la debida importancia a su uso como reductor de bio-aerosoles. Luego de una revisión profunda de artículos científicos acerca de su uso, se obtuvo que sólo el 22% de los artículos revisados reportaron sobre el control de aerosoles contaminados y el 78% relacionaron su uso a otros motivos. Esto

equivale a 21 artículos relacionados al tema, solamente en el metabuscador de Pubmed desde 1980 hasta el 2020.

Christopher Emery ya hablaba abiertamente sobre este asunto en 1986, llamándole la atención a la Asociación Dental Británica sobre el hecho de que en sus publicaciones no le estaban dando la debida importancia al uso del dique de goma para reducir la posible contaminación al tratar con pacientes con enfermedades infecciosas específicamente en ese año (1986) dónde ya había más conocimiento sobre los peligros de las infecciones cruzadas. (22)

Es importante recalcar que debido a la pandemia del COVID-19 esta situación ha cambiado, ya que la ADA y varios autores han publicado artículos científicos y manuales con recomendaciones sobre las medidas de protección para evitar el contagio en las clínicas dentales y están incluyendo de manera notoria sobre el dique de goma como material de protección tanto para el personal dental como para el paciente.

## Conclusión

- Después de la presente revisión bibliográfica podemos concluir que el uso de dique de goma en efecto permite la reducción de partículas de aerosoles contaminados hasta un 98,8% y, por lo tanto, es necesario que se su uso sea promovido e implementado por los profesionales dentales especialmente durante los procedimientos generadores de aerosoles.
- A su vez, la literatura nos indica que el dique de goma funciona como protección contra la transmisión de virus y bacterias durante la práctica dental. Se ha demostrado que son varios los microorganismos que presentan un peligro para el personal dental, entre los más mencionados se encuentran la tuberculosis, la hepatitis B, y el VIH.
- Es importante recalcar que la literatura acerca de la transmisión de estos patógenos es escasa y aparentemente el riesgo de que ocurra la transmisión de uno de ellos por medio de aerosoles y que esto resulte en una infección, es baja.
- Además, comprobamos que existe poca evidencia sobre el uso del dique de goma como barrera contra aerosoles contaminados. Sin embargo, debido a la pandemia del COVID-19, se está promoviendo y creando conciencia acerca de la importancia de su uso.

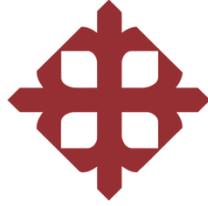
## Referencias

1. ahmoud A, Abd El-Hady Ghoname N. Efficacy of rubber dam isolation as an infection control procedure in pediatric dentistry. La revue de Santé de la mediterraneé orientale. 1997;3(3):530-8.
2. Leggat PA. Bacterial aerosols in the dental clinic: a review. International Dental Journal. 2001; 51:39-44.
3. Harrel SK, Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry. J Am Dent Assoc. abril de 2004;135(4):429-37.
4. Cochran M, Miller C, Sheldrake M. The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. JADA. 1989;119.
9. Leggat PA, Kedjarune U. Bacterial aerosols in the dental clinic: a review. Int Dent J. febrero de 2001;51(1):39-44.
10. Cochran MA, Miller CH, Sheldrake MA. The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment. J Am Dent Assoc 1939. julio de 1989;119(1):141-4.
5. Samaranayake LP, Reid J, Evans D. The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination. ASDC J Dent Child. diciembre de 1989;56(6):442-4.
6. Organización colegial de dentistas de España. Recomendaciones para una odontología segura minimizando aerosoles: Osemia. 2020.
7. Harrel SK, Molinari J. Aerosols and splatter in dentistry. J Am Dent Assoc. abril de 2004;135(4):429-37.
8. Ge Z, Yang L, Xia J, Fu X, Zhang Y. Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. J Zhejiang Univ-Sci B. mayo de 2020;21(5):361-8.
11. Peng X, Xu X, Li Y, Cheng L, Zhou X, Ren B. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice. Int J Oral Sci. diciembre de 2020;12(1):9.
12. Rivera C. Los Aerosoles Dentales a Propósito de la Pandemia por COVID-19. Int J Odontostomatol. diciembre de 2020;14(4):519-22.

13. Balanta-Melo J, Gutiérrez A, Sinisterra G, Díaz-Posso M del M, Gallego D, Villavicencio J, et al. Rubber Dam Isolation and High-Volume Suction Reduce Ultrafine Dental Aerosol Particles: An Experiment in a Simulated Patient. *Appl Sci*. 11 de septiembre de 2020;10(18):6345.
14. Samaranayake LP, Fakhruddin KS, Buranawat B, Panduwawala C. The Efficacy of Bio-aerosol Reducing Procedures Used in Dănilă4 I, Baciuc5 D. Airborne Microbial Contamination in Dental Practices in Iasi, Romania. 2010; Vol. IX(1):16-20.
17. Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory. *J Am Dent Assoc*. mayo de 1996;127(5):672-80.
18. Kumbargere Nagraj S, Eachempati P, Paisi M, Nasser M, Sivaramakrishnan G, Verbeek JH. Interventions to reduce contaminated aerosols produced during dental procedures for preventing infectious diseases. Cochrane Oral Health Group, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 13 de octubre de 2020
- Dentistry: A Systematic Review [Internet]. *Medicine & Pharmacology*; 2020 jun [citado 22 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.preprints.org/manuscript/202006.0307/v1>
15. Abichandani S, Nadiger R. Cross contamination in dentistry: A comprehensive overview. *J Educ Ethics Dent*. 2012;2(1):3.
16. Bârlean L, Smaranda L, Luminîpa M, [citado 12 de noviembre de 2020]; Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD013686.pub2>
19. Hall DL. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and infection control for restorative dental treatment in nursing homes. *Spec Care Dentist*. mayo de 2003;23(3):100-7.
20. Day CJ, Sandy JR, Ireland AJ. Aerosols and Splatter in Dentistry – A Neglected Menace? *Dent Update*. 2 de diciembre de 2006;33(10):601-6.
21. Harfst SA. Personal barrier protection. *Dent Clin North Am*. abril de 1991;35(2):357-66.

22. Emery C. Rubber dam and cross-infection. *Br Dent J.* octubre de 1987;163(7):215-215.
23. Bhuvra B, San Chong B, Patel S. Rubber dam in clinical practice. 2008;2(2):131-41.
24. Al-Amad SH, Awad MA, Edher FM, Shahramian K, Omran TA. The effect of rubber dam on atmospheric bacterial aerosols during restorative dentistry. *J Infect Public Health.* marzo de 2017;10(2):195-200.
25. Ge Z, Yang L, Xia J, Fu X, Zhang Y. Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *J Zhejiang Univ-Sci B.* mayo de 2020;21(5):361-8.
26. Peng X, Xu X. Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice.
27. Laheij AMGA, Kistler JO, Belibasakis GN, Välimaa H, de Soet JJ, European Oral Microbiology Workshop (EOMW) 2011. Healthcare-associated viral and bacterial infections in dentistry. *J Oral Microbiol.* enero de 2012;4(1):17659.
28. Volgenant CMC, de Soet JJ. Cross-transmission in the Dental Office: ¿Does This Make You Ill? *Curr Oral Health Rep.* diciembre de 2018;5(4):221-8.

# ANEXOS



# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## ANEXO 1: TABLA DE DATOS

AUTORES	AÑO	TÍTULO	ESTUDIO	REPORTÓ	NO REPORTÓ	RESULTADOS	CÓDIGOS
Yan Wang 1, Chunjie Li, He Yuan, May Cm Wong, Jing Zou, Zongdao Shi, Xuedong Zhou	2016	Rubber dam isolation for restorative treatment in dental patients	Revision sistematica		NR		No reportó: NR Si reportó: SR
Chisini LA, Collares K, Cademartori MG, de Oliveira LC, Conde MCM, Demarco FF, Corrêa MB.	2018	Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures	Review		NR		
Muller-Bolla M, et al.	2006	Retention of resin-based pit and fissure sealants: A systematic review	review		NR		
Wambier LM, Gonzaga CC, Chibinski A, Wambier DS, Farago PV, Loguercio AD, Reis A.	2020	Efficacy of a new light-cured anesthetic gel for clamp placement before rubber dam isolation in children: A triple-blinded randomized controlled clinical trial	Clinical trial		NR		
A Raskin 1, J C Setcos, J Vreven, N H Wilson	2000	Influence of the isolation method on the 10-year clinical behaviour of posterior resin composite restorations	clinical trial		NR		
Carvalho TS, et al	1974	[Use of chemical agents germ hand, germekil, savlon and valmucid G1 in disinfection of rubber dam as an integral part of total isolation of the surgical field]	clinical trial		NR		
Lakshman Perera Samaranyake 1 2, Kausar Sadia Fakhruddin 1, Borvornwut Buranawat 3, Chamila Panduwawala	1989	The efficacy of rubber dam isolation in reducing atmospheric bacterial contamination	Revision sistematica	SR			
Baghdadi ZD.	1999	Evaluation of electronic dental anesthesia in children	clinical trial		NR		
	2002	Clinical performance of resin composite restorations after 2 years	clinical trial		NR		
	1993	A longitudinal study of the clinical performance of porcelain veneers	clinical trial		NR		
Quigley NP, Loo DSS, Choy C, Ha WN.	2020	Clinical efficacy of methods for bonding to zirconia: A systematic review	review		NR		

Salama H, et al	1994	The utilization of rubber dam as a barrier membrane for the simultaneous treatment of multiple periodontal defects by the biologic principle of guided tissue regeneration: case reports	clinical trial		NR	
Sônia Lim 1, Kell Julliard	2004	Evaluating the efficacy of EMLA topical anesthetic in sealant placement with rubber dam	clinical trial		NR	
Marlus Roberto Rodrigues Cajazeira, Ticiane Medeiros De Sabóia, Lucianne Cople Maia	2014	Influence of the operatory field isolation technique on tooth-colored direct dental restorations	Review		NR	
R J Smales 1	1992	Expanded polytetrafluoroethylene and dental rubber dam barrier membranes in the treatment of periodontal intrabony defects. A comparative clinical trial	clinical trial		NR	
Cortellini P, et al	1994	Guided tissue regeneration with a rubber dam: a five-case report	clinical trial		NR	
R J Smales	1992	Effect of rubber dam isolation on restoration deterioration	clinical trial		NR	
Roberts GJ, et al.	1997	Dental bacteremia in children	clinical trial		NR	
M.S. Litaker,1,* V.V. Gordan,2 D.B. Rinda,3 J.L. Fellows,4 G.H. Gilbert,1 and The National Dental PBRN Collaborative Group	2013	Cluster Effects in a National Dental PBRN restorative study	clinical trial		NR	
Zi-yu GE, Lu-ming YANG, Jia-jia XIA, Xiao-hui FU, Yan-zhen ZHANG	2020	Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry	Review	SR		Rubber dam provides barrier protection from the primary source and will virtually eliminate all pathogens emerging from respiratory secretion.
STEPHEN K. HARREL, D.D.S.; JOHN MOLINARI, Ph.D.	2004	Aerosols and splatter in dentistry: a brief review of the literature and infection control	Systematic review	SR		The use of a rubber dam will eliminate virtually all contamination arising from saliva or blood. If a rubber dam can be used, the only remaining source for airborne contamination is from the tooth that is undergoing treatment.
G T Knight 1, T G Berry, N Barghi, T R Burns	1993	Effects of two methods of moisture control on marginal microleakage between resin composite and etched enamel: a clinical study	clinical trial		NR	
Karin Christine Huth 1, Jürgen Manhart, Andreas Selbertinger, Ekaterini Paschos, Christoph Kaaden, Karl-Heinz Kunzelmann, Reinhard Hinkel	2004	4-year clinical performance and survival analysis of Class I and II compomer restorations in permanent teeth	clinical trial		NR	
David L Hall 1	2003	Methicillin-resistant Staphylococcus aureus and infection control for restorative dental treatment in nursing homes	Clinical trial	SR		Although the use of a rubber dam reduced all CFU counts, its placement was tolerated in only 30% of the sessions in this study.
F Albani 1, I Ballezio, V Campanella, G Marzo	2005	Pit and fissure sealants: results at five and ten years	clinical trial		NR	

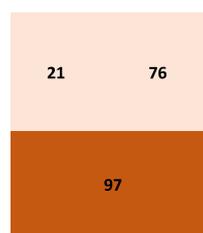
Ana Giselle Aguiar Dias 1, Marcela Baraúna Magno 2, Alberto Carlos Botazzo Delbem 3, Robson Frederico Cunha 3, Lucianne Cople Maia 2, Juliano Pelim Pessan 4	2018	Clinical performance of glass ionomer cement and composite resin in Class II restorations in primary teeth: A systematic review and meta-analysis	meta-analysis	NR
Sumanth Kumbargere Nagraj 1, Prashanti Eachempati 2, Martha Paisi 3, Mona Nasser 4, Gowri Sivaramakrishnan 5, Jos H Verbeek 6	2020	Interventions to reduce contaminated aerosols produced during dental procedures for preventing infectious diseases	Cochrane database systematic review	SR
Litaker MS, et al.	2013	Cluster Effects in a National Dental PBRN restorative study.	clinical trial	NR
Antonio J Ortiz-Ruiz 1, Nuria Pérez-Guzmán 2, María Rubio-Aparicio 3, Julio Sánchez-Meca	2000	Success rate of proximal tooth-coloured direct restorations in primary teeth at 24 months: a meta-analysis	meta-analysis	NR
Coudert AE, et al.	2013	Phase III, randomized, double-blind, placebo-controlled trial of topical 2 % lidocaine for the prevention and treatment of oral mucosal pain in children	clinical trial	NR
Heintze SD, et al.	2012	Clinical effectiveness of direct class II restorations - a meta-analysis	meta-analysis	NR
A Naqvi 1	1996	Oral midazolam in pediatric dentistry	clinical trial	NR
Albani F, et al.	2005	Pit and fissure sealants: results at five and ten years	clinical trial	NR
Störmann I, et al.	2002	A prospective randomized study of different retainer types	clinical trial	NR
Lygidakis NA, Oulis KJ, Christodoulidis A.	1994	Evaluation of fissure sealants retention following four different isolation and surface preparation techniques: four years clinical trial	clinical trial	NR
Reich SM, Wichmann M, Rinne H, Shortall A.	2004	Clinical performance of large, all-ceramic CAD/CAM-generated restorations after three years: a pilot study	clinical trial	NR
Knight GT, Berry TG, Barghi N, Burns TR.	1993	Effects of two methods of moisture control on marginal microleakage between resin composite and etched enamel: a clinical study	clinical trial	NR
Whitworth JM, Myers PM, Smith J, Walls AW, McCabe JF.	2005	Endodontic complications after plastic restorations in general practice	clinical trial	NR

Brunthaler A, König F, Lucas T, Sperr W, Schedle A.	2003	Longevity of direct resin composite restorations in posterior teeth	meta-analysis	NR
Koch M, Eriksson HG, Axelsson S, Tegeberg A.	2009	Effect of educational intervention on adoption of new endodontic technology by general dental practitioners: a questionnaire survey	Comparative study	NR
A L Busato 1, A D Loguercio, A Reis, M R Carrilho	2001	Clinical evaluation of posterior composite restorations: 6-year results	Clinical trial	NR
Sajeev Koshy 1, Nicholas Paul Chandler	2002	Use of rubber dam and its association with other endodontic procedures in New Zealand	Comparative study	NR
I A Ahmad	2009	Rubber dam usage for endodontic treatment: a review	Review	NR
C D Lynch 1, R J McConnell	2007	Attitudes and use of rubber dam by Irish general dental practitioners	Systematic review	NR
Litsa Karaouzas 1, Youngjoo E Kim, James R Boynton Jr Affiliations expand	2012	Rubber dam isolation in pediatric patients: a review	Review	NR
W H Liebenberg	1995	The rubber dam-retaining appliance: an adjunct to isolation during placement of multiple veneers	review	NR
W H Liebenberg	1993	Extending the use of rubber dam isolation: alternative procedures. Part III	Systematic review	NR
B W Small	1999	Rubber dam--the easy way	Systematic review	NR
C Strydom	2005	Handling protocol of posterior composites Rubber Dam	Review	NR
Evid Based	2018	The longevity of posterior restorations in primary teeth.	review	NR
Liebenberg WH.	1995	Secondary retention of rubber dam: effective moisture control access considerations.	Review	NR
Kammann WK.	1998	[The rubber dam--the change in indications and technics]	Review	NR

Chate RA.	1993	Safer orthodontic debonding with rubber dam.	Review		NR	
Mary E Jacks	2002	A laboratory comparison of evacuation devices on aerosol reduction	Review		NR	
W H Liebenberg	1996	Access and moisture control with mandibular anterior veneers: rubber dam-retaining appliance	review		NR	50
B El Wazani 1, P Nixon 1, C J Butterworth 2	2018	Accidental Ingestion of an Implant Screwdriver: A Case Report and Literature Review	Review		NR	
Edward E Hill 1, Barry Rubel	2008	A practical review of prevention and management of ingested/aspirated dental items	Review		NR	
S A Harfst 1	1991	Personal barrier protection	Review	SR		to date, one of the most efficient methods of implementing conscientious infection control for our collective protection is to practice universal precautions in the form of personal barrier technique for all patients treated. The areas of personal barrier protection for consideration by every practitioner are hand washing and hand care and use of gloves. gloves.
Wilson EG, Mandradjeff M, Brindock T.	1990	Controversies in posterior composite resin restorations	Review		NR	
Friedlander AH, Mahler M, Norman KM, Ettinger RL.	2009	Parkinson disease: systemic and orofacial manifestations, medical and dental management	Review		NR (como airway protection)	
Powell LV, Bales DJ.	1991	Tooth bleaching: Its effect on oral tissues	Review		NR (prevent accidental exposure of gingival tissues)	
Weesner BW Jr.	1997	Latex allergies and adverse reactions: a review of the literature	Review		NR	The role of rubber in the prevention of HIV infection has played a part in recognizing the allergenic potential, as with increased emphasis on infection control in the dental office has come an increase in complaints of adverse reactions to surgical gloves. A review of the literature reveals latex allergy problems
Neo J, Chew CL, Osborne JW, Mahler DB.	2000	[The use of the chemical agents Chlorohex emulsion and Chlorohex alcohol solution for disinfection of dental rubber dams, as an integral part of the absolute isolation of the surgical field, tested in the presence of diverse microorganisms]	Review		NR	
Motzfeld R.	1990	Glass ionomer, current clinical indications in restorative dentistry).	Review		NR	he use of rubber dam and a water proof varnish is critical to prevent loss of hardness and translucency
Zitzmann NU, Elsasser S, Fried R, Marinello CP.	1999	Foreign body ingestion and aspiration	Review		NR (como airway protection)	
Pruthi G, Parkash H, Bharathi P V, Jain R, Gupta A, Rai S.	2020	bacterial aerosols in dental clinic: a review	Review	SR		A total of 160 articles including cross-sectional studies, in vitro study, narrative reviews, letters to the editor and opinions were found to be relevant in accordance with our search strategy. Documented literature revealed that Covid-19 pandemic has culminated in serious clinical, financial and psychological implications in the field of dentistry. Certain steps such as adoption of teledentistry,
Roy A, Epstein J, Onno E.	1997	Latex allergies in dentistry: recognition and recommendations	Review		NR (latex allergies)	
Hewlett ER, Cox CF.	2003	Clinical considerations in adhesive restorative dentistry--influence of adjunctive procedures	Review		NR (Como consideracion para una buena adhesión restaurativa)	

Liebenberg WH.	1997	Posterior composite resin restorations: assuring restorative integrity	Review		NR (Como consideracion para una buena adhesión restaurativa)
Liebenberg WH.	1993	Alternative gingival retraction techniques and isolation of the cervical lesion	Review		NR (Como consideracion para una buena adhesión restaurativa)
R E Fredekind 1, T A McConnell, P L Jacobsen	1995	Ingested objects: a case report with review of management and prevention	Review		NR (como airway protection)
Liebenberg WH.	1994	General field isolation and the cementation of indirect restorations: Part II	Review		NR (Como consideracion para una buena adhesión restaurativa)
Loguercio AD, Reis A, Rodrigues Filho LE, Busato AL.	2001	One-year clinical evaluation of posterior packable resin composite restorations	Clinical trial		NR (aseguró longevidad de restauraciones)
Gordan VV, Shen C, Watson RE, Mjor IA.	2005	Four-year clinical evaluation of a self-etching primer and resin-based restorative material	Clinical trial		NR (aseguró longevidad de restauraciones)
Coelho Santos MJ, Mondelli RF, Lauris JR, Navarro MF.	2004	Clinical evaluation of ceramic inlays and onlays fabricated with two systems: two-year clinical follow up	Clinical trial		NR (aseguró longevidad de restauraciones)
Merte K, Fröhlich M, Häfer M, Hirsch E, Schneider H, Winkler M.	2000	Two-year clinical performance of two primer adhesives on class V restorations.	Clinical trial		NR (aseguró longevidad de restauraciones)
Venkataraghavan K, Anantharaj A, Praveen P, Rani SP, Krishnan BM.	1999	One year clinical evaluation of the retention and quality of two fluoride releasing sealants	Clinical trial		NR (aseguró longevidad de restauraciones) The findings suggest that placement under rubber dam increases retention rate and sealant quality and may reduce material dependent factors that are considered a cause of sealant failures.
Venkataraghavan K, Anantharaj A, Praveen P, Rani SP, Krishnan BM.	2011	Accidental ingestion of foreign object: Systematic review, recommendations and report of a case	systematic review		NR (como airway protection)
Suhail H. Al-Amad <sup>s</sup> , Manal A. Awad, Faraj M. Edher, Khalil Shahramian, Tarek A. Omran	2016	The effect of rubber dam on atmospheric bacterial aerosols during restorative dentistry	Review	SR	Using a rubber dam was associated with more bacterial colony-forming units than not using a rubber dam (P = 0.009) Regardless of the collection point, using a rubber dam was associated with more bacterial colony-forming units than not using a rubber dam (P=0.009). Despite its clinical value, the rubber
P.A. Leggat Townsville,Australia U. Kedjarune Hat Yai, Thailand	2001	Bacterial aerosols in dental clinic: a review	Review	SR	The use of a rubber dam may also assist in reducing the bacterial contamination generated during the operative treatment.
Michael A. Cochran, DDS, MSD Chris H. Miller, MS, PhD Margie A. Sheldrake	1989	The efficacy of the rubber dam as a barrier to the spread of microorganisms during dental treatment		SR	The results showed a significant reduction in microorganisms with the use of the rubber dam--70% to 88% and 95% to 99%, respectively; and 90% to 98% when all data were combined. These results indicate that using the rubber dam is a method of reducing microbial contamination at the primary source. Used with gloves, mask, and protective eyewear, the rubber dam provides an excellent barrier to the potential
Azza Mahmoud Tag El-Din and Nagwa Abd El-Hady Ghoname	1997	Efficacy of rubber dam isolation as an infection control procedure in paediatric dentistry	Review	SR	This study demonstrated that contamination from splatter and aerosols dissemination remains a significant hazard to dental personnel when high speed equipment is used. The results highlight the importance of limiting environmental microbiological contamination and demonstrate the usefulness of
Ahmad Madarati 1, Seema Abid 1, Faisal Tamimi 1, Ali Ezzi 1, Aya Sammani 1,2, Mohamed Bochar Abou Al Shaar 3 and Muhammad Zafar	2018	Dental-Dam for Infection Control and Patient Safety during Clinical Endodontic Treatment: Preferences of Dental Patients	Observational study		NR (como airway protection)
Xian Peng1, Xin Xu1, Yuqing Liu1, Lei Cheng1, Xuedong Zhou1 and Biao Ren	2020	Transmission routes of 2019-nCoV and controls in dental practice	Review	SR	The use of rubber dams can significantly minimize the production of saliva- and blood-contaminated aerosol or spatter, particularly in cases when high-speed handpieces and dental ultrasonic devices are used.
César Rivera	2020	Los Aerosoles Dentales a Propósito de la Pandemia por COVID-19		SR	- Siendo el aerosol una de las rutas de circulación identificadas para el SARS-CoV-2 en la consulta dental (Peng et al.), es recomendable poder disminuir la carga viral liberada por un contagiado. Para ello, el COVID-19 Dental Services Evidence Review (CoDER) Working Group y la Asociación Dental Americana recomiendan utilizar goma dique y succión de alto volumen (American Dental Association, 2020b). Este es uno de los muchos aspectos que deben considerarse al momento de abrir nuevamente al público. La pandemia de COVID-19 representa una crisis mundial
Julián Balanta-Melo 1,2,* , Albio Gutiérrez 3, Gustavo Sinisterra 1, María del Mar Díaz-Posso 1, David Gallego 1, Judy Villavicencio 1 and Adolfo Contreras 1	2020	Rubber Dam Isolation and High-Volume Suction Reduce Ultrafine Dental Aerosol Particles: An Experiment in a Simulated Patient	Clinical trial	SR	the effectiveness of the rubber dam isolation combined with high-volume suction to reduce the dental aerosol particles, although not always significantly and not for all particle sizes. Interestingly, the use of rubber dam isolation (with or w/out HVF) reduces the ultrafine particles

Lakshman Perera Samaranayake <sup>1,2</sup> Kausar Sadia Fakhruddin <sup>1</sup> Borvornwut Buranawat <sup>3</sup> Chamila Panduwawala	2020	The efficacy of bio-aerosol reducing procedures used in dentistry: a systematic review (tabla)	Systematic review	SR	The preceding data from the clinical trials conclusively indicate that rubber dam isolation during operative dental procedures is an effective and efficient bio-aerosol suppressor. The significant advantage of the rubber dam application in this context is the reduction of salivary, serum, and blood contamination of aerosol
Bhavin Bhuya, Bun San Chong, Shanon Patel	2008	Rubber dam in clinical practice	Review	SR	Without rubber dam the aerosol created may result in contamination of the working environment; this has cross-infection implications for both dental team members and patients.
Sagar Abichandani, Ramesh Nadiger	2012	Cross contamination in dentistry: A comprehensive overview	Review	SR	The air turbine is an effective atomiser of saliva, blood, crevicular fluid and exhaled products from the alimentary and respiratory tracts. Without rubber dam the aerosol created may result in contamination of the working environment; this has cross-infection implications for both dental team members and patients. The use of rubber dam results in a reduction of aerosol contamination. According to the Center for Disease Control (CDC) Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings (2003) [6], preventive measures to control dental office air contamination include universal precautions, which consist of dental staff protective equipment (gown, mask, gloves, eyeglasses), pre-procedural patient mouth-rinsing with antimicrobial products such as chlorhexidine digluconate (1101)
Lucia Bârlean <sup>1</sup> , Luminița Smaranda Iancu <sup>2</sup> , Manuela Luminița Minea <sup>3</sup> , Ioan Dănilă <sup>4</sup> , Dana Baciu	2010	Airborne Microbial Contamination in Dental Practices in Iasi, Romania	Review	SR	Three principal means of limiting contamination by droplets and splatter are the use of high volume evacuation, proper patient positioning and rubber dams.
Council on Scientific Affairs and ADA Council on Dental Practice	1996	Infection control recommendations for the dental office and the dental laboratory.	Guideline	SR	El aislamiento con diques de goma puede minimizar significativamente la producción de aerosoles contaminados con saliva y sangre, particularmente en casos en que se utilizan piezas de mano de alta velocidad y dispositivos de ultrasonido ya que muchos de los procedimientos odontológicos incluyen la
Sandra Suárez Salgado; Roberto Campuzano; Marina Dona Vidale; Eduardo Garrido Cisneros; Thais Gimenez Miniello	2020	Recomendaciones para prevención y control de infecciones por SARS-CoV-2 en odontología	Revisión bibliográfica	SR	
C. M. C. Volgenant <sup>1,2</sup> & J. J. de Soet <sup>1</sup>	2018	Cross-transmission in the Dental Office: Does This Make You Ill?	Review	NR	
A M G A Laheij <sup>1</sup> , J O Kistler, G N Belibasakis, H Välimaa, J J de Soet,	2012	Healthcare-associated viral and bacterial infections in dentistry	Review	NR	
Methicillin-resistant Staphylococcus aureus and infection control for restorative dental treatment in nursing homes	2006	Methicillin-resistant Staphylococcus aureus and infection control for restorative dental treatment in nursing homes		SR	
C Emery	1987	Rubber dam and cross infection	Revisión bibliográfica	SR	Reduce the contamination effect to the operators and cross infection.
C. Zemouri., C.M.C. Volgenant., M.J. Buijs., W. Crielaard., N.A.M. Rosema., B.W. Brandt., A.M.G. A. Laheij. and J.J. De Soet	2020	Dental aerosols: microbial composition and spatial distribution	clinical trial	NR	





**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



## **DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN**

Yo, **Arias Herrera, Alejandra Guisella**, con C.C: # **0923524953** autora del trabajo de titulación: **Uso del dique de goma para el control de aerosoles y transmisión de enfermedades infecciosas. Revisión sistemática**, previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **11 de marzo del 2021**

f.

---

Nombre: **Arias Herrera, Alejandra Guisella**  
C.C: **0923524953**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Uso del dique de goma para el control de aerosoles y transmisión de enfermedades infecciosas. Revisión sistemática.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Arias Herrera, Alejandra Guisella		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Palomeque Calle, Paola Adriana		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Carrera de odontología		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Odontóloga.		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	11 de marzo del 2021	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	22
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Odontología-Bioseguridad, Salud Pública		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Dique de goma, odontología, uso, gotas, aerosoles, UFC, enfermedades infecciosas, microorganismos patógenos		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>			
<p><b>Introducción:</b> La producción de aerosoles durante los procedimientos dentales es una situación que se ha intentado controlar a lo largo del tiempo debido a que está comprobado que los microorganismos encontrados en boca pueden transportarse por medio de ellos. Existen varios implementos que funcionan como barrera de protección contra estos, uno de ellos y del cual trata el tema principal, es el dique de goma. <b>Objetivo:</b> Discutir lo encontrado en la literatura acerca del uso del dique de goma como barrera contra la contaminación por aerosoles. <b>Metodología:</b> Se realizó la selección de 190 artículos, de los cuales se trabajó con 20 que fueron incluidos para el trabajo final. Dichos artículos se encontraron en idioma español/inglés y variaron en un rango de tiempo entre 1980-2020. <b>Resultados:</b> El dique de goma funciona como método para reducir la contaminación bacteriana hasta un 98% y su uso permite minimizar el riesgo de infección cruzada. Dentro de las enfermedades infecciosas posibles a ser aerotransportadas, la tuberculosis (20%), la hepatitis B (19%) y el VIH (17%) fueron las más mencionadas. Finalmente, se encontró que sólo el 22% de los artículos revisados reportan sobre el control de aerosoles contaminados y el 78% relacionaron su uso a otros motivos. <b>Conclusión:</b> En efecto, el dique de goma permite la reducción de partículas de aerosoles contaminados y el riesgo de infecciones cruzadas, por lo tanto, es necesario que su uso sea promovido especialmente durante los procedimientos generadores de aerosoles.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593959518010	E-mail: Alejandra_arias26@hotmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	Nombre: Pino Larrea José Fernando		
	Teléfono: +593-0962790062		
	E-mail: jose.pino@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			