



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**EFFECTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTO DE CÚRCUMA
Y CLORHEXIDINA EN LA CAVIDAD BUCAL. REVISION
SISTEMATICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: DIANA PATRICIA CAJAMARCA MOROCHO Y BRYAN
ALEXANDER PACHAR LLIVICURA.**

DIRECTOR: Dra. DORIS CALDERÓN.

AZOGUES-ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**EFFECTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTO DE CÚRCUMA
Y CLORHEXIDINA EN LA CAVIDAD BUCAL. REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

**AUTOR: DIANA PATRICIA CAJAMARCA MOROCHO, BRYAN
ALEXANDER PACHAR LLIVICURA**

DIRECTOR: DRA. DORIS ELIANA CALDERÓN ALEMÁN, MGS.

AZOGUES ECUADOR

2023

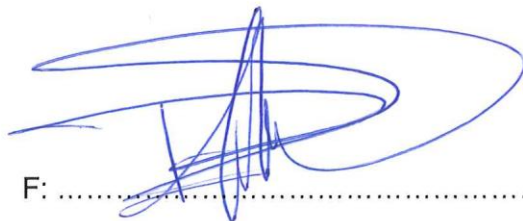
DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Diana Patricia Cajamarca Morocho portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302401880**. Declaro ser el autor de la obra: **“Efectividad antimicrobiana de extracto de cúrcuma y clorhexidina en la cavidad bucal. revisión sistemática”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **28 de marzo de 2023**


F:

Diana Patricia Cajamarca Morocho

C.I. 0302401880



Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Bryan Alexander Pachar Llivicura portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0106716566**. Declaro ser el autor de la obra: **“Efectividad antimicrobiana de extracto de cúrcuma y clorhexidina en la cavidad bucal. revisión sistemática”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **28 de marzo de 2023**

F: 

Bryan Alexander Pachar Llivicura

C.I. 0106716566

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

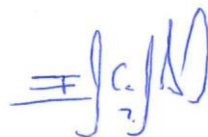
CALDERÓN ALEMÁN DORIS ELIANA

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGIA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: **“Efectividad antimicrobiana de extracto de cúrcuma y clorhexidina en la cavidad bucal. revisión sistemática.”** realizado por: **Diana Patricia Cajamarca Morocho y Bryan Alexander Pachar Llivicura**, con documentos de identidad: **0302401880** y **0107716566** respectivamente, previo a la obtención del título de **Odontólogos** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 23 de marzo 2023



CALDERÓN ALEMÁN DORIS ELIANA

CÉDULA: 0102768199

TUTOR

EPÍGRAFE

*¿Por qué esta magnífica tecnología científica,
que ahorra trabajo y nos hace la vida más fácil,
nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es
está, simplemente: porque aún no hemos
aprendido a usarla con acierto.*

Albert Einstein.

Efectividad antimicrobiana de extracto de cúrcuma y clorhexidina en la cavidad bucal. Revisión sistemática.

Diana Patricia Cajamarca Morocho, Bryan Alexander Pachar Llivicura, Doris Eulalia Calderón Alemán. Universidad Católica de Cuenca.
dpcajamarcam80@est.ucacue.edu.ec, bapacharl66@est.ucacue.edu.ec.

RESUMEN

OBJETIVO: Conocer la efectividad del extracto de *Cúrcuma Longa* frente a la Clorhexidina para la reducción de microorganismos en la cavidad oral.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó una revisión sistemática bibliográfica disponible en las bases de datos: PubMed, Scopus, Web Of Science y Scielo, en los últimos 5 años sobre la efectividad antibacteriana de la Clorhexidina y la *Cúrcuma Longa* en estudios comparativos, utilizando la metodología PRISMA. Para establecer la pregunta de investigación y las sintaxis de búsqueda para las bases de datos se utilizó el sistema PICO.

RESULTADOS: Se incluyeron 11 estudios publicados entre 2017 y 2022 que cumplieron con los criterios de selección. De estos, 8 correspondieron a estudios in vivo que abarcaron a 958 pacientes de 14 a 60 años con gingivitis o periodontitis y 6 estudios in vitro en los que se comparaba la efectividad antimicrobiana de la *Cúrcuma* con la clorhexidina de diferentes bacterias implicadas en la enfermedad periodontal. En los estudios in vivo se pudo evidenciar que la cúrcuma presenta similar efectividad a la clorhexidina en el tratamiento de la gingivitis y periodontitis al reducir los índices gingivales y de placa. En los estudios in vitro la *Cúrcuma* mostró igual efectividad en la inhibición del crecimiento bacteriano que la clorhexidina.

CONCLUSIONES: La evidencia en la literatura consultada muestra que los extractos de *Cúrcuma longa* muestran similar actividad antimicrobiana que la clorhexidina en tratamientos de la enfermedad periodontal y pueden ser una alternativa efectiva para el tratamiento de la gingivitis y la placa dental.

Palabras clave: Boca, clorhexidina, cúrcuma, efectividad, revisión sistemática

Efectividad antimicrobiana de extracto de cúrcuma y clorhexidina en la cavidad bucal. Revisión sistemática.

Diana Patricia Cajamarca Morocho, Bryan Alexander Pachar Llivicura, Doris Eulalia Calderón Alemán. Universidad Católica de Cuenca.
dpcajamarcam80@est.ucacue.edu.ec, bapacharl66@est.ucacue.edu.ec.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To know the effectiveness of *Curcuma Longa* extract versus Chlorhexidine for reducing microorganisms in the oral cavity.

MATERIALS AND METHODS: A systematic review of the literature available in the following databases was conducted: PubMed, Scopus, Web of Science, and SciELO, in the last five years on the antibacterial effectiveness of Chlorhexidine and *curcuma Longa* in comparative studies using PRISMA methodology. The PICO system established the research question and the search syntaxes for the databases.

RESULTS: Eleven studies published from 2017 to 2022 that met the selection criteria were included. Eight corresponded to in vivo studies involving 958 patients aged 14 to 60 years with gingivitis or periodontitis, and 6 in vitro studies comparing the antimicrobial effectiveness of *Turmeric* with Chlorhexidine on different bacteria involved in periodontal disease. The in vivo studies showed that Turmeric has similar efficacy to Chlorhexidine in treating gingivitis and periodontitis by reducing gingival and plaque indices. In the in vitro studies, *Turmeric* showed equal effectiveness in inhibiting bacterial growth as Chlorhexidine.

CONCLUSIONS: The Evidence in the literature consulted shows that extracts of *Curcuma Longa* show similar antimicrobial activity as Chlorhexidine in periodontal disease treatments and may be an effective alternative for treating gingivitis and dental plaque.

Keywords: Mouth, chlorhexidine, turmeric, effectiveness, systematic review.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MATERIALES Y MÉTODOS	3
2.1. Pregunta PICO	3
2.2. Fuente de información y estrategia de búsqueda	4
2.3. Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad	6
2.4. Síntesis de datos	10
3. ESTADO DEL ARTE	11
3.1 Generalidades	11
3.2 Clorhexidina	12
3.3 <i>Cúrcuma</i>	13
4. RESULTADOS	16
Eficacia de la <i>Cúrcuma</i> longa y clorhexidina en los estudios in vivo.	17
Eficacia de la <i>Cúrcuma</i> longa y la Clorhexidina en los estudios in vitro	18
2. DISCUSIÓN	23
3. CONCLUSIONES	26
4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	27

1. INTRODUCCIÓN

La cavidad oral presenta un conjunto de bacterias que viven en perfecto equilibrio denominado microbiota, cuya composición, proporción y actividad bacteriana van a depender de diversos factores como: edad, sexo, alimentación, hábitos de higiene bucal y enfermedades sistémicas.¹⁻⁴

La anatomía de la cavidad bucal, con sus diferentes estructuras forma un ambiente complejo donde las bacterias colonizan las diferentes superficies duras de los dientes, así como sus mucosas, donde encuentran un ambiente propicio para el desarrollo armónico de las más de 300 especies de bacterias que se han identificado a nivel de la cavidad oral.¹⁻⁴

Los desequilibrios en la composición de la flora bacteriana de cualquier microambiente orgánico se denomina disbiosis, la cual se ha identificado como factor generador del proceso inflamatorio a nivel local y sistémico, que se encuentra implicado en la génesis de múltiples enfermedades locales y sistémicas como: caries, enfermedad periodontal, enfermedad de Parkinson, diabetes mellitus, enfermedad intestinal inflamatoria y patología cardiovascular, entre otras.^{3,4}

Específicamente en la boca la disbiosis representa el crecimiento exagerado de bacterias propias de la biopelícula bacteriana, que al desarrollar su potencial patógeno alteran el ecosistema bucal generando cambios en el pH de la saliva y generando una respuesta inmunológica e inflamatoria que ocasionan caries y enfermedad periodontal que son la quinta y sexta patología más frecuente en el ser humano con una incidencia del 35% y 11% respectivamente.³⁻⁵

El uso de antisépticos en soluciones orales para controlar las bacterias de la cavidad bucal se hace importante no sólo para el tratamiento de la periodontitis, sino también, para la preparación en tratamientos que requieran la utilización de técnicas de fijación para disminuir la degradación de la capa híbrida por la presencia de las metaloproteínasas (MMPs), presentes en la capa bacteriana (Bofilm).^{6,7}

Diversos productos químicos en soluciones se utilizan como enjuagues bucales para el control que las bacterias de la cavidad oral, como la clorhexidina (CHX), el peróxido de hidrógeno (PH), el cloruro de cetilpiridinio (CPC) y aceites esenciales (*Canela, Tomillo, Lavanda y Cúrcuma*), los cuales han demostrado reducir la cantidad de unidades formadoras de colonias hasta en un 68.4%.^{8,9.}

La clorhexidina, es la más usada desde su introducción en 1970 en periodoncia, por su probada efectividad a lo largo de los años, baja toxicidad y pocos efectos adversos, sin embargo, recientemente se ha reportado que debe ser utilizada de forma adecuada y por corto tiempo debido al riesgo de causar resistencia cruzada a los antibióticos por parte de las bacterias orales.^{10, 11,12}

El microbiota salival es más resistente que las bacterias de la región facial frente a la exposición a los antibióticos, independientemente del tipo de antimicrobiano que se tomen y la hospitalización a corto plazo no altera la estructura de la flora bacteriana salival.^{12,13}

Ante este problema se ha buscado una alternativa en la etnofarmacología utilizando tinturas y aceites esenciales de diversas plantas en las que se está estudiando sus propiedades antibacterianas, destacándose entre éstas la *Cúrcuma Longa*, en la que la sustancia activa identificada curcumina, un derivado politerpénico ha probado que su efectividad para controlar el crecimiento bacteriano es similar al de la clorhexidina en una solución al 0.2% para el tratamiento de la periodontitis^{14, 15,16}.

Por ello, el propósito de este trabajo de investigación es conocer la efectividad del extracto de *Cúrcuma Longa* frente a la Clorhexidina para la reducción de microorganismos en la cavidad oral.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo del presente trabajo, se realizó una revisión sistemática de la bibliografía disponible en los últimos 5 años sobre la efectividad antibacteriana de la Clorhexidina y la *Cúrcuma Longa* en estudios comparativos, utilizando la metodología de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) ¹⁷.

2.1. Pregunta PICO

Para estructurar la pregunta de investigación y desglosarla para identificar las palabras claves o descriptores y verificar que estuviesen categorizadas en el MESH y DECS, de modo que permitiera armar la sintaxis de búsqueda con el uso de los conectores booleanos se utilizó la estrategia PICO (Población, Intervención, Control, Resultados). Este enfoque es adecuado para realizar revisiones sistemáticas cualitativas en intervenciones de salud ¹⁸. En la tabla 1 se resumen los elementos de esta metodología.

Tabla 1. Pregunta PICO

Idea	Efectividad antimicrobiana de extracto de <i>Cúrcuma Longa</i> y clorhexidina en la cavidad bucal			
Pregunta clínica	Efectividad antimicrobiana en la cavidad bucal del extracto de <i>Cúrcuma Longa</i> en comparación con la clorhexidina en la reducción de microorganismos.			
PICO	Población	Intervención	Comparación	Resultado
	Cavidad bucal	Extracto de <i>Cúrcuma Longa</i> o <i>Cúrcuma Zedoaria</i>	Clorhexidina	Reducción of Microorganisms
MESH	Oral cavity	<i>Cúrcuma Longa</i> o <i>Cúrcuma Zedoaria</i>	Chlorhexidine Hydrochloride	Microbial reduction
DECS	Cavidad bucal	<i>Cúrcuma Longa</i> o <i>Cúrcuma Zedoaria</i>	Clorhidrato de Clorhexidina	Reducción de microorganismos
Sintaxis Ingles	1. (" <i>Curcuma Zedoaria</i> " OR " <i>Curcuma, Longa</i> " OR " <i>Longa, Curcuma</i> " OR " <i>Zedoaria, Curcuma</i> ") AND ("Oral cavity" OR "Reduction of Microorganisms") 2. ("Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Hydrochloride, Chlorhexidine " OR "Acetate, Chlorhexidine ") AND ("Oral cavity" OR "Reduction of Microorganisms") 3. (" <i>Curcuma Longa</i> " OR " <i>Curcuma Zedoaria</i> " OR " <i>Longa, Curcuma</i> " OR " <i>Zedoaria, Curcuma</i> " AND "Chlorhexidine Hydrochloride" OR "Hydrochloride, Chlorhexidine " OR "Acetate, Chlorhexidine") AND ("Oral cavity" OR "Reduction of Microorganisms")			
Sintaxis Español	1. (" <i>Cúrcuma Zedoaria</i> " OR " <i>Cúrcuma, Longa</i> " OR " <i>Longa, Cúrcuma</i> " OR " <i>Zedoaria, Cúrcuma</i> ") AND (" <i>Cavidad bucal</i> " OR Reducción de microorganismos ")			

	<p>2. ("Chlorhexidina Clorhidrato" OR "Clorhidrato de Chlorhexidina " OR "Acetato de Chlorhexidina ") AND ("Cavidad bucal" OR "Reducción de microorganismos")</p> <p>3. ("Cúrcuma Longa" OR "Cúrcuma Zedoaria" OR "Longa, Cúrcuma "OR "Zedoaria, Cúrcuma" AND" Chlorhexidina Clorhidrato" OR "Clorhidrato de Chlorhexidina " OR "Acetato de Chlorhexidina") AND ("Cavidad bucal" OR "Reducción de microorganismos")</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: *Elaboración propia.* Fuente de información y estrategia de búsqueda

2.2. Fuente de información y estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica electrónica, en las siguientes bases de datos: PubMed, Scopus, Web Of Science y Scielo. Se incluyeron en la búsqueda artículos en inglés y español, publicados desde enero del año 2017 hasta el mes de noviembre de 2022, usando las sintaxis obtenidas luego de aplicar la metodología PICO (Figura 1). De los resultados de la búsqueda electrónica se seleccionaron los artículos en base a los criterios de inclusión y exclusión expuestos a continuación.

Criterios de inclusión

- Artículos originales publicados en PubMed, Scopus, Web Of Science y Scielo.
- Artículos publicados desde enero del año 2017 hasta octubre del 2022.
- Artículos publicados en idioma inglés y español.
- Ensayos clínicos aleatorizados y no aleatorizados, estudios in vitro, revisiones sistemáticas y metaanálisis.

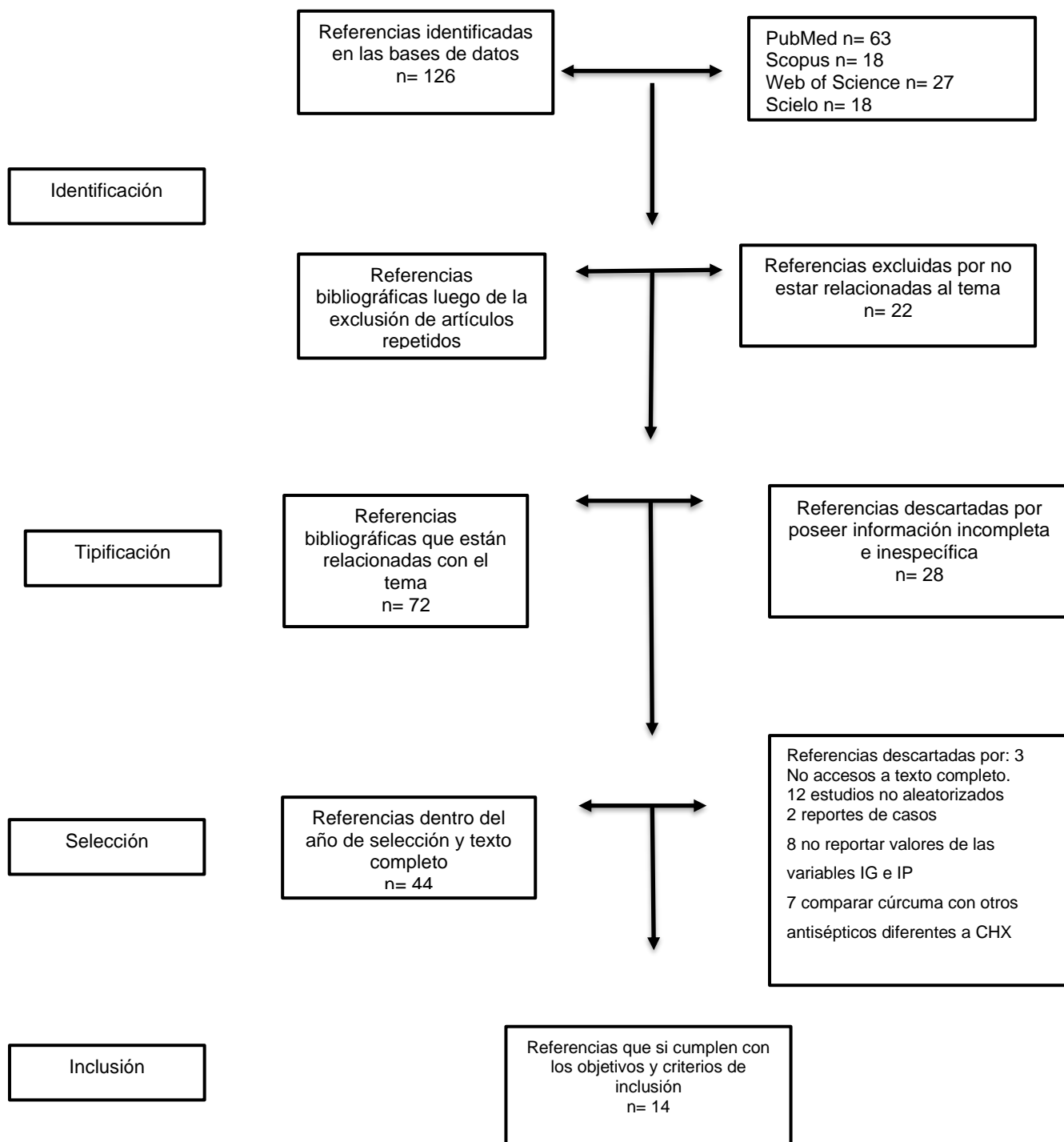
Criterios de exclusión:

- Artículos sin pertinencia al tema.
- Artículos de cartas al editor y opiniones de expertos.
- Artículos referentes a otras propiedades o usos de la *Cúrcuma Longa* y el Clorhidrato de clorhexidina diferentes a los antimicrobianos.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

En la figura 1 se puede apreciar el proceso de la estrategia de búsqueda de la información en las bases de datos consultadas para ello se utilizó la metodología PRISMA.

Figura 2. Flujograma. Proceso para la selección de artículos científicos



2.3. Riesgo de sesgo y evaluación de la calidad

La calidad metodológica de los estudios elegidos fue evaluada con la escala de calidad metodológica creada en 1998 por Downs y Black¹⁹ y validada en 2023 por Cincidda et al.²⁰. Es una lista de verificación que consta de 27 ítems que proporciona una puntuación en la siguiente escala: el sesgo de reporte, la validez externa, la validez interna, el sesgo de selección y el poder del artículo. En cada ítem existen tres alternativas de respuesta con un valor de 0 a 1 en donde: Si=1, No=0, Parcialmente= 0; excepto en el ítem número 5 donde la puntuación es: Si=2, Parcialmente=1 y No= 0, de manera que, la puntuación final al realizar la sumatoria de todos los ítems iría de 0 a 28 puntos. De esta forma se otorgó una calificación general de sesgo bajo de 26 a 28 puntos, sesgo medio de 20 a 25 puntos y sesgo alto de 0 a 19 puntos. Con esta metodología la calidad de la evidencia es definida como el grado de confianza en que los resultados de un estudio sea la adecuada para realizar una recomendación ²¹.

Tabla 2. Evaluación de sesgo y calidad según el modelo de Downs y Black (1998)¹⁹

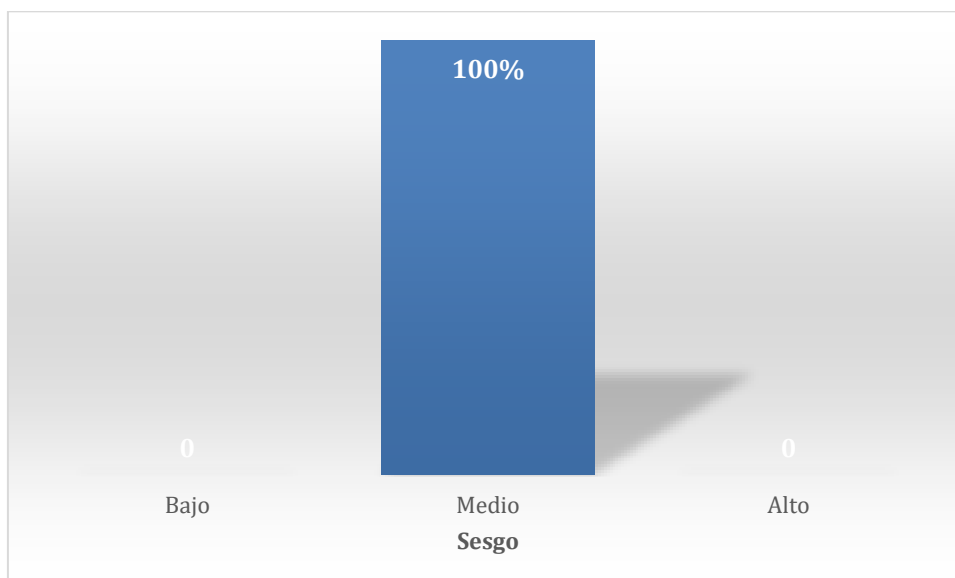
Ítem	CRITERIO.	Respuesta	Al-Maweri et al.	Singh, S et al.	Singh, V. et al.	Malekzadeh et al.	Gupta et al.	Mustafa et al.	Singh et al.	Stoyell et al.	Tulim et al.	Lokhande et al.	Nagamaheshwa et al.	Najafi et al.	Sinha et al.	Vasudeva et al.
	REPORTE															
1	¿Es la hipótesis/tema/objetivo del estudio descrito claramente?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		No:														
2	¿Los principales resultados que se van a medir están claramente descritos en la sección introducción o métodos?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		No:														
3	¿Están claramente descritas las características de los pacientes incluidos en el estudio?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		No:														
4	¿Están claramente descritas las intervenciones de interés?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		No:														
5	¿Están claramente descritas las distribuciones de los principales factores de confusión de cada grupo de sujetos a comparar?	Si:				2			2					2		
		Parcialmente :	1	1	1		1	1		1	1	1	1		1	1
		No:														
6	¿Están claramente descritos los hallazgos principales del estudio?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		No:														
7	¿El estudio proporciona estimaciones de la variabilidad aleatoria en los datos para los resultados principales?	Si:														
		No:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	¿Se han reportado todos los eventos adversos importantes que pueden ser consecuencia de la intervención?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		No:														
9	¿Se han descrito las características de los pacientes que se han perdido durante el seguimiento?	Si:		1	1	1	1	1		1						
		No:	0						0		0	0	0	0	0	0
10	¿Se han informado los valores de probabilidad reales (p. ej., 0,035 en lugar de <0,05) para los resultados principales, excepto cuando el valor de probabilidad es inferior a 0,001?	Si:														
		No:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Validez externa.																
11	¿Se pidió a los sujetos que participaran en el estudio representando a la población de la que fueron reclutados?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1						
		No:									0	0	0	0	0	0
		Incapaz de determinar														
12	¿Los sujetos que se prepararon para participar eran representativos de toda la población de la que fueron reclutados?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		No:														
		Incapaz de determinar:														

13	¿El personal, los lugares y las instalaciones donde se atendió a los pacientes fueron representativos en el tratamiento que recibe la mayoría de los pacientes?	Si:									1	1	1	1	1	1	
		No:															
		Incapaz de determinar:	0	0	0	0	0	0	0	0							
Validez interna- Sesgo																	
14	¿Se intentó cegar a los sujetos del estudio a la intervención que recibieron?	Si:	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		No:															
		Incapaz de determinar:				0											
15	¿Se intentó cegar a quienes miden los principales resultados de la intervención?	Si:	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
		No:															
		Incapaz de determinar:								0							
16	Si alguno de los resultados del estudio se basó en el "dragado de datos", ¿se aclaró?	Si:															
		No:															
		Incapaz de determinar:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	En los ensayos y estudios de cohortes, ¿los análisis se ajustan a las diferentes duraciones del seguimiento de los pacientes, o en los estudios de casos y controles, el período de tiempo entre la intervención y el resultado es el mismo para los casos y los controles?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		No:															
		Incapaz de determinar:															
18	¿Fueron apropiadas las pruebas estadísticas utilizadas para evaluar los resultados principales?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		No:															
		Incapaz de determinar:															
19	¿Fue confiable el cumplimiento de la/s intervención/es?	Si:			1			1	1	1		1	1	1	1	1	
		No:															
		Incapaz de determinar:	1	1		1				1							
20	¿Las principales medidas de resultado utilizadas fueron precisas (válidas y confiables)?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		No:															
		Incapaz de determinar:															
Validez interna - confusión (sesgo de selección).																	
21	¿Estaban los pacientes en diferentes grupos de intervención (ensayos y estudios de cohortes) o los casos y controles (estudios de casos y controles) se reclutaron de la misma población?	Si:	1		1	1				1	1	1	1	1	1	1	
		No:															
		Incapaz de determinar:		0				0	0								
22	¿Los sujetos del estudio estaban en diferentes grupos de intervención (ensayos y estudios de cohortes) o los casos y	Si:	1		1	1				1	1	1	1	1	1	1	
		No:															

	controles (estudios de casos y controles), estos fueron reclutados durante el mismo período de tiempo?	Incapaz de determinar:		0			0	0								
23	¿Se asignaron al azar los sujetos del estudio a los grupos de intervención?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		No:														
		Incapaz de determinar:														
24	¿Se ocultó la asignación aleatoria de la intervención tanto a los pacientes como al personal de atención médica hasta que el reclutamiento fue completo e irrevocable?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		No:														
		Incapaz de determinar:														
25	¿Hubo un ajuste adecuado para la confusión en los análisis de los que se extrajeron los principales hallazgos?	Si:														
		No:														
		Incapaz de determinar:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	¿Se tuvieron en cuenta las pérdidas de pacientes durante el seguimiento?	Si:	1	1	1	1	1	1	1							
		No:								0	0	0	0	0	0	
		Incapaz de determinar:														
Potencial.																
27	¿Tuvo el estudio suficiente potencia para detectar un efecto clínicamente importante donde el valor de probabilidad de que una diferencia se deba al azar es inferior al 5 %?	Si:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		No:														
		Incapaz de determinar:														
Puntuación total			21	20	22	22	20	20	22	20	20	20	20	21	20	20

Fuente: Tomado de Downs y Black (1998)(19).

Figura 1. Porcentaje de sesgo



2.4. Síntesis de datos

Los datos extraídos fueron estratificados y expresados en orden cronológico según fecha de publicación; la síntesis de datos se expresó en tablas descriptivas de evidencia, conteniendo las características del estudio y los resultados obtenidos. Si un estudio no informó datos sin procesar relacionados con las tasas de crecimiento bacteriano o concentración de las soluciones de clorhexidina y el extracto de *Cúrcuma Longa*, pero ofreció porcentajes con respecto a los resultados de interés, el resumen se elaboró según lo requerido.

3. ESTADO DEL ARTE

3.1 Generalidades

La salud bucodental definida en el congreso del año 2020 de la Federación Dental Internacional (FDI), está expresada por la capacidad de hablar, sonreír, masticar, tragar oler, saborear y transmitir emociones por medio de la expresión oral sin que exista dolor, infecciones, caries, enfermedad periodontal, pérdida de dientes, deformidades, ulceraciones ni cáncer en boca o garganta y que contribuye con el bienestar físico y mental de los individuos. ^{21,22.}

Las enfermedades bucodentales, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), afecta a nivel mundial a unos 3500 millones de personas y de acuerdo al estudio mundial de morbilidad del año 2019 (Global Burden of Disease Study, 2019) las caries dentales y la enfermedad periodontal son las enfermedades más frecuentes. En ambas patologías la proliferación bacteriana a nivel del Bofilm que cubre los dientes y los tejidos blandos de las encías debido a un cepillado inadecuado y una higiene oral deficiente, serian la causa principal ^{23, 24.}

El tratamiento de enfermedades bucodentales como caries, gingivitis y periodontitis se centra específicamente en la eliminación del Bofilm de la placa dental. La erradicación de la placa dental y restos de alimentos a través de la acción mecánica del cepillado e hilo dental se combinan frecuentemente con el uso de antimicrobianos en enjuagues bucales y pastas dentales como la clorhexidina (CHX), el cloruro de cetilpiridinio (CPC), el flúor y el triclosán, para eliminar las bacterias que se adhieren a las estructuras de la cavidad bucal. ^{25-27.}

Estos productos, son antibacterianos catiónicos de amplio espectro, lo que significa que tiene una carga positiva. Cuando se aplica sobre la superficie de las células bacterianas, se adhieren fuertemente a las cargas negativas de la membrana celular de los microorganismos, causando una interrupción en su integridad y permeabilidad, tanto de bacterias Gram-positivas como Gram-negativas. Esto puede llevar a la pérdida de los componentes esenciales de la célula, como los iones y los nutrientes, y, en última instancia, a la muerte celular. ^{3,26.}

Estos antisépticos también se utilizan habitualmente como coadyuvantes en el tratamiento de enfermedades periodontales como la gingivitis y la periodontitis crónica y agresiva ya que la eficacia clínica anti placa de CHX, CPC y triclosán en biopelículas orales supragingivales y subgingivales se ha demostrado ampliamente debido a su capacidad de interactuar con las proteínas de la superficie celular y perturbar su función,

lo puede disminuir la adhesión de los microorganismos a la superficie de los dientes y otras superficies, reduciendo así la placa bacteriana. ^{2,26.}

Aunque estos antisépticos se consideran relativamente seguros, su modo de acción inespecífico y su uso a largo plazo a través de pastas dentales y enjuagues bucales pueden crear efectos secundarios no deseados y subestimados como la resistencia bacteriana a antibióticos. Además, cada vez hay más conciencia de que el uso diario y prolongado de antisépticos puede generar resistencia bacteriana debido a la exposición a concentraciones subletales. Algunos aislados bacterianos orales pueden volverse resistentes después de haber estado expuestos a la clorhexidina. Por ejemplo, los cultivos de *Porphyromonas gingivalis* aumentan su concentración inhibitoria mínima de clorhexidina hasta cuatro veces después de la exposición durante 20 ciclos de cultivo. ^{11,25.}

3.2 Clorhexidina

Se trata de un compuesto químico sintético considerado como el antiséptico de referencia en el cuidado bucal. El mecanismo de acción de la clorhexidina se basa en su capacidad para unirse a la membrana citoplasmática de los microorganismos fragmentándola y precipitando sus glicoproteínas, además, de romper la estructura de los ácidos nucleicos. Posee una acción bactericida de amplio espectro, es decir, puede destruir bacterias Gram positivas y Gram negativas aeróbicas y anaeróbicas, además tiene actividad antifúngica y antiviral. Por poseer una carga catiónica se adhiere eléctricamente al esmalte, placa dental y mucosa bucal que posee carga aniónica, liberándose lentamente en un periodo de 24 horas. ^{25-27.}

La solución de clorhexidina al 0,12% usada de forma regular por un periodo de 21 días, ha mostrado tener una eficacia del 55% al 87% para reducir la carga bacteriana en la saliva, pero es necesario tener la precaución de usarlo por periodos cortos ya que puede manchar los dientes y alterar el sentido del gusto. ^{8,25.}

Aunque está bien establecido que estos antisépticos brindan beneficios clínicos en términos de reducir la formación de biopelículas orales y controlar la enfermedad periodontal al disminuir la carga bacteriana en el flujo salival, su eficacia antimicrobiana hacia las biopelículas orales preformadas y maduras puede ser limitada cuando se aplica durante periodos de tratamiento clínicamente realistas por la baja penetración a los estratos más profundos de la placa dental. ^{8,25,28.}

Como se puede apreciar la utilización de la clorhexidina presenta ventajas y desventajas:

Ventajas:

- Es muy efectiva contra una amplia gama de bacterias y hongos, incluyendo aquellos que son resistentes a otros tipos de desinfectantes.
- Tiene un efecto residual prolongado, ya que, se ha demostrado que su actividad antimicrobiana se presenta hasta 12 horas después de su aplicación.
- Es fácil de usar y se puede encontrar en una variedad de formas, incluyendo soluciones, geles y enjuagues bucales.
- Tiene un bajo potencial de toxicidad y es generalmente segura para el uso en humanos.^{8,27,28.}

Desventajas:

- Puede manchar los dientes, especialmente si se usa en grandes cantidades o durante un período prolongado de tiempo.
- Puede irritar la piel y las membranas mucosas, lo que puede llevar a la aparición de ampollas o llagas.
- Puede alterar la flora bacteriana normal del cuerpo, lo que puede dar lugar a una mayor susceptibilidad a las infecciones oportunistas.
- Puede ser tóxica si se ingiere, por lo que debe ser almacenada fuera del alcance de los niños.^{8,27,28.}

En general, la clorhexidina es un agente antimicrobiano efectivo y seguro cuando se usa de acuerdo con las instrucciones y bajo la supervisión de un profesional de la salud ²⁷.

3.3 *Cúrcuma*

La cúrcuma es una planta herbácea de hoja perenne de la familia Zingiberácea, cultivada extensamente en Asia, principalmente en India y China, pero por su adaptabilidad se distribuye por todo el trópico y región subtropical del mundo. Fue descrita por Carlos Linneo en 1753, y cuenta con dos especies *Cúrcuma longa* originaria de la India y *Cúrcuma Zedoaria* propia de Asia Central menos extendida y cultivada comercialmente.^{29,30.}

La *Cúrcuma* ha sido utilizada en la India desde hace más de 2500 años como colorante textil y alimentario, como condimento y en la medicina Ayurveda por sus propiedades antiinflamatorias, antisépticas, antioxidantes, antineoplásicas y trastornos mentales ^{29,30.}

Motivado por el uso de la *Cúrcuma* en la medicina tradicional, en las últimas dos décadas se han impulsado estudios preclínicos y clínicos sobre la *Cúrcuma*, especialmente sobre su principal componente químico, la curcumina. Los estudios preclínicos con *cúrcuma* han encontrado múltiples mecanismos biológicos que indican su actividad como antiinflamatorio, antioxidante, antiséptico e inmunomodulador. También ha sido ampliamente investigada como un agente anticancerígeno debido a su documentado efecto antioxidante y actividad antiinflamatorias. Los estudios clínicos han sugerido numerosos beneficios para la salud en condiciones inflamatorias tales como artritis reumatoide (AR), enfermedad inflamatoria intestinal, psoriasis, y otros.^{29-31.}

Los compuestos químicos, farmacológicamente activos presentes en la *Cúrcuma* pertenecen al grupo de los politerpenoides llamados *curcuminoideos*, que incluyen: *cúrcuma*, *demetoxicurcumina* y *bisdemetoxicurcumina*. La *curcumina* es el mejor estudiado, que representa aproximadamente el 3,14% del peso de la *Cúrcuma* deshidratada. Además, se han identificado aceites volátiles, implicados en sus propiedades antisépticas; de estos los más importantes son: la *turmerona*, la *atlantona* y el *zingibereno*. Los estudios in vitro sobre la farmacocinética de la curcumina han demostrado que los mecanismos de acción para las propiedades antiinflamatorias se deben a la reducción de la activación del factor nuclear kappa B (NF-kB), el bloqueo de la ciclooxigenasa-2 (COX-2), así como la expresión de las citocinas proinflamatorias interleucina 1 y 6 y la producción del factor de necrosis tumoral alfa (TNF-a)^{29,31.}

Las propiedades antisépticas de la *Cúrcuma* han sido ampliamente estudiadas en los últimos 20 años y específicamente su aplicación como antiséptico oral es más reciente y los resultados de los estudios clínicos son alentadores. Diversos autores en ensayos in vitro e in vivo han comprobado la efectividad de los extractos de *Cúrcuma* frente a *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Porphyromonas gingivalis* y *Aggregatibacter* entre otras, además se ha encontrado que posee actividad antifúngica específica *contra Cándida albicans* y *antivírica* contra agentes como el Dengue, Herpes, VPH y recientemente contra Covid19.^{16,32.}

Al igual que sucede con la clorhexidina el uso de la *cúrcuma* como antiséptico bucal presenta ventajas y desventajas:

Ventajas:

- Propiedades antimicrobianas que pueden ayudar a combatir las bacterias que causan enfermedades en la boca, como la caries dental y la gingivitis.
- Propiedades antiinflamatorias que pueden ayudar a reducir la inflamación en la boca y aliviar el dolor asociado con las afecciones bucales.
- Es un ingrediente natural y seguro que se ha utilizado en la medicina tradicional durante siglos, lo que significa que es poco probable que cause efectos secundarios adversos. ^{29-31.}

Desventajas:

- Puede manchar los dientes y las encías si se usa en exceso o se aplica de manera incorrecta, por poseer un pigmento amarillo intenso.
- Efectividad limitada: Aunque la *cúrcuma longa* puede ayudar a combatir las bacterias en la boca, su efectividad como antiséptico bucal puede ser limitada en comparación con otros antisépticos de venta libre o medicamentos recetados.
- Interacciones medicamentosas: Si bien la *cúrcuma longa* es generalmente segura, puede interactuar con algunos medicamentos, por lo que es importante hablar con un odontólogo antes de usarla como antiséptico bucal. ^{29,30,32.}

4. RESULTADOS

Después de realizada la búsqueda en las bases de datos electrónicas utilizando las sintaxis elaboradas a través de la pregunta PICO se obtuvieron 126 referencias que contenían las palabras claves de acuerdo con el MESH y DECS, de estas referencias a la base de datos PubMed correspondieron 63, a Scopus 18, Web Of Science 27 y Scielo 18. Luego de excluidas 32 publicaciones duplicadas y 22 que no tenían relación al tema de investigación quedaron 72 publicaciones. Al realizar la lectura de los resúmenes se encontró que 28 artículos poseían información incompleta o inespecífica sobre el tema de investigación, con lo cual quedaron 44 artículos para su lectura a texto completo y seleccionar los que se ajusten a los criterios de selección establecidos para la investigación. De los artículos a texto completo se descartaron 30 de ellos por las siguientes razones: 3 por no poder tener acceso al texto completo, 8 artículos no eran estudios comparativos aleatorizados, 2 artículos eran reportes de casos, 8 artículos no reportaron los valores de las variables de índice de placa e índice gingival y solo incluyeron resultado de la resolución de la enfermedad periodontal como magnitud del efecto y riesgo relativo (OR) y finalmente 7 artículos por comparar el efecto de la cúrcuma con otros antisépticos orales diferentes a la clorhexidina. En la figura 1 se muestra el flujograma para la selección de los artículos que se incluyeron finalmente en el estudio.

Los estudios seleccionados para el análisis se dividieron en dos grupos de acuerdo a su naturaleza en estudios in vivo y estudios in vitro. Los estudios in vivo fueron 8 y se componen de 6 estudios primarios controlados aleatorizados que abarcan una población de 338 individuos de 15 a 65 años con gingivitis o periodontitis donde se comparó la eficacia de extractos de cúrcuma longa con soluciones de clorhexidina usando como indicadores del grado de la enfermedad y la mejoría, el índice de placa (PI), el índice gingival (GI), la profundidad de sondeo (PS) y en dos estudios se midió además el índice de sangrado papilar (PBI).

A los estudios in vitro corresponden 6 publicaciones donde se realizaron estudio controlados aleatorizados para probar la eficacia del extracto de *cúrcuma longa* y clorhexidina para inhibir el crecimiento microbiano en cultivos in vitro.

Para medir la eficacia en el crecimiento microbiano se utilizó como indicador la zona de inhibición alrededor de la zona de cultivo, el logaritmo del recuento del número de unidades formadoras de colonias (UFC) y la dosis inhibitoria mínima (DIM) de ambas sustancias. De estos cultivos 5 se realizaron con bacterias y 1 con *Cándida albicans*, de los cultivos bacterianos 4 se hicieron con *Enterococcus faecalis* y 1 con *Aggregatibacter*

actinomycescomitans por tratarse de agentes comúnmente implicados en la patogénesis de las caries dentales y la enfermedad periodontal. En la tabla número 3 se pueden apreciar en forma resumida las características de los estudios.

Eficacia de la *Cúrcuma longa* y clorhexidina en los estudios in vivo.

En el tratamiento de la enfermedad periodontal los extractos de *cúrcuma* mostraron similar eficacia que las soluciones de clorhexidina en la mayoría de los estudios. En cuanto a la prevención de la placa sólo en el estudio de Singh, S et al.³³, la *Cúrcuma* en gel al 2% aplicados luego del raspado y alisado radicular, mostró menos actividad que la solución de clorhexidina al 2%, pero las diferencias en los porcentajes de reducción de placas no fueron estadísticamente significativas de manera que la *cúrcuma* se presenta como una buena alternativa a la clorhexidina. De la misma forma en el trabajo de Singh, V. et al.³⁴, donde también se utilizó gel de *cúrcuma* comparado con gel de clorhexidina las diferencias de las medias del índice de placa no mostraron diferencias significativas por lo que el autor concluye que ambos productos tienen similar efectividad en la prevención de la placa. Bajo otra modalidad, en el trabajo de Singh et al.³⁵, luego del raspado y alisado radicular se colocaron chip de *cúrcuma* y de clorhexidina como métodos de liberación local de medicamento (LDD), obteniendo como resultado que ambos tienen la misma efectividad en la prevención de la placa. Cuando se utiliza en forma de enjuague bucal luego del cepillado, en todos los estudios tanto la *cúrcuma* como la clorhexidina tienen la misma efectividad para prevenir la placa dental. Esto se evidenció tanto en el trabajo de Mustafa et al.³⁶, como en las revisiones sistemáticas realizadas por Al-Maweri et al.³⁷ y Stoyell et al.³⁸, donde al comparar las diferencias de las medias en la reducción del índice de placa los valores son muy similares y estadísticamente esta diferencia es significativa con un valor de $p < 0.05$.

Cuando se compara la efectividad de los extractos de *cúrcuma* frente a la clorhexidina para reducir la inflamación gingival, en todos los estudios analizados, ambos productos presentan la misma efectividad, al mostrar valores muy similares en la reducción del índice gingival tanto en periodontitis crónica como en gingivitis moderada, al utilizarse tanto en enjuague bucal como en gel luego del cepillado. En el trabajo de Malekzadeh et al.³⁹, se demuestra como el uso por vía oral de cápsulas con 80 mg de nanomicelles de *cúrcuma* durante cuatro semanas fue efectiva para disminuir tanto el índice gingival como el índice de sangrado papilar en pacientes con gingivitis y periodontitis leve. En el tratamiento de la estomatitis protésica en el trabajo de Mustafa et al.³⁶, se muestra como el uso de un enjuague bucal a base de Chitosan-curcuma usado 3 veces al día durante 2 semanas mostró una efectividad del 80% en la reducción de la inflamación y el eritema en la mucosa frente a 30% mostrado por el enjuague a base de clorhexidina.

Eficacia de la *Cúrcuma longa* y la Clorhexidina en los estudios in vitro

En los 5 estudios que compararon la efectividad de la *cúrcuma* y la clorhexidina en cultivos bacterianos, en 4 (Lokhande BK, et al.⁴⁷, Najafi et al.⁴⁹, Sinha, D.J et al.⁵⁰ y Vasudeva et al.⁵¹) se observó que los indicadores como las unidades formadoras de colonia (UFC) y la zona de inhibición de crecimiento fueron muy similares entre ambos grupos y las diferencias no tuvieron significancia estadística lo que significa que ambas sustancias tienen eficacia comparable. Sólo en el estudio de Nagamaheshwar et al.⁴³ la *cúrcuma* en combinación con hidróxido de calcio y clorhexidina (Zona de inhibición 11.22 mm) presentó menor actividad antibacteriana que en la combinación de hidróxido de calcio clorhexidina y vitamina A (Zona de inhibición 14.90 mm), siendo la diferencia estadísticamente significativa.

Solo en el estudio de Tulim et al.⁴⁶, se probó la eficacia de la *cúrcuma* y la clorhexidina contra *C. albicans*, encontrando que las soluciones de *cúrcuma* al 1% y 1.25% redujo el número de unidades formadoras de colonia (UFC) en un 96% y 94.5% respectivamente frente a 94.2% de la clorhexidina al 2%, con lo que se muestra que ambas tienen actividad similar para el control de las infecciones por *C. albicans*.

Tabla 3. Características de los estudios seleccionados para el análisis

Autor/Año	Tipo de estudio	Población	Intervención	Comparación	Resultados	Conclusiones
Al-Maweri et al (2022) (37)	Revisión sistemática de ECA	6 estudios que agrupan a 320 individuos de 15 a 60 años. 160 en el grupo de enjuague bucal de cúrcuma y 160 en el grupo de enjuague bucal de CHX	Uso de enjuague bucal con curcumina al 1% durante 30 segundos 3 veces al día por al menos 21 días.	Uso de enjuague bucal de CHX al 0,2% durante 30 segundos 3 veces al día por al menos 21 días.	Los datos de los 6 estudios mostraron que las Medias en la reducción del PI. Es del 65% para el grupo de la <i>Cúrcuma</i> y del 66% en la CHX. En la reducción en el GI, fueron de 57% para el grupo de <i>Cúrcuma</i> y 58% para CHX	Los enjuagues bucales de curcumina tienen propiedades anti placa y anti gingivitis similares a los que contienen CHX.
Singh, S et al. (2022) (33)	ECA	150 individuos asignados aleatoriamente en tres grupos, 50 al grupo comparación A, 50 al grupo de intervención B y 50 al grupo testigo C en el que los participantes solo recibió SRP.	Raspado y alisado radicular (SRP) junto con gel de <i>Cúrcuma</i> al 2 %	Raspado y alisado radicular junto con gel de clorhexidina al 2%	La reducción en el IP para el grupo de CHX a los 21 días fue del 74.85% y para el grupo de <i>Cúrcuma</i> fue de 63.91%. La reducción en el IG para el grupo de CHX fue del 58.49% y en el grupo de <i>Cúrcuma</i> fue del 62.46%	El gel de <i>Cúrcuma</i> muestra una propiedades anti placa ligeramente inferiores en comparación con el de clorhexidina, su efecto antiinflamatorio gingival fue igual.
Singh, V. et al. (2022) (34)	ECA	40 sujetos de ambos sexos del grupo de edad 20-35 años. Se asignaron de forma aleatoria a dos grupos de 20 participantes cada uno. Grupo A comparación y grupo B intervención.	Gel experimental (<i>Cúrcuma</i>), 2 veces al día luego del cepillado por tres semanas	Gel de gluconato de clorhexidina al 0,2 % 2 veces al día luego del cepillado por tres semanas	La reducción en el IP luego de 21 días para el grupo de CHX fue del 75.4% y para el grupo de <i>Cúrcuma</i> fue del 69.2%. En la reducción del IG a los 21 días en el grupo de CHX fue del 75.5% y en el grupo de <i>Cúrcuma</i> fue del 69.9%	El gluconato de clorhexidina, así como el gel de <i>Cúrcuma</i> presentan efectividad similar en la prevención de la placa. y gingivitis.
Malekzadeh et al. (2021) (39)	ECA	48 pacientes de 15 a 60 años que presentan gingivitis y periodontitis leve asignados aleatoriamente a dos grupos. 24 en el grupo de intervención y 24 en el grupo comparación	Cápsulas de gelatina blanda con 80 mg de nanomicelles de curcumina una vez al día después del desayuno durante 4 semanas.	Placebo con cápsulas de gelatina blanda con 80 mg de metilcelulosa una vez al día después del desayuno durante 4 semanas.	La reducción del IG en el grupo que recibió curcumina fue del 49.77% frente al 7.69% en el grupo placebo. La reducción en el sangrado papilar fue del 51.3% en el grupo de la curcumina y del 8.7% en el grupo placebo	La nano curcumina oral tiene efectos positivos en la disminución de la inflamación y el sangrado gingival en pacientes con gingivitis y periodontitis leve

Gupta et al. (2020) (40)	ECA	30 pacientes. 10 en el grupo I o intervención, 10 en el grupo II o comparación y 10 pacientes en el grupo III se sometieron a SRP solo (Control) con Pack periodontal (COE Pack)	Raspado y alisado radicular (SRP) junto con gel de <i>Cúrcuma</i> al 2 %	Raspado y alisado radicular junto con gel de clorhexidina al 1%	Se observó una reducción a los 45 días en el IP del 62% en el grupo de SRP+ gel de <i>Cúrcuma</i> y del 61% en el grupo de SRP+ gel de CHX. En el IG se observó una reducción a los 45 días del 57% en el grupo de SRP+ gel de <i>Cúrcuma</i> y del 63% en el grupo de SRP+ gel de CHX.	Tanto el gel de <i>Cúrcuma</i> al 2% como el gel de clorhexidina al 1% resultaron efectivos en pacientes con periodontitis y se puede considerar como complemento del raspado y alisado radicular.
Mustafa et al. (2019) (36)	ECA	30 individuos de más de 20 años con prótesis dental y diagnóstico de estomatitis protésica se asignaron aleatoriamente a 3 grupos de 10 individuos cada uno. Grupo 1 intervención, grupo 2 comparación y grupo 3 control. El grupo control recibió un enjuague bucal constituido por quitosano (0,5 %) y Polietilenglicol (PEG) 400	10 ml de enjuague bucal de Chitosan- <i>Curcuma</i> , usados durante 30 segundos tres veces al día por 2 semanas	10 ml de enjuague bucal de CHX al 0,2% usado por 30 segundos tres veces al día por 2 semanas.	La estomatitis protésica se resolvió en el 80% de los pacientes que usaron el enjuague bucal CHI-CUR y en el 30 % de los que usaron el enjuague bucal CHX.	Un enjuague bucal CHI-CUR sin alcohol puede servir como un potencial alternativa terapéutica tópica en el tratamiento de la estomatitis protésica generalizado o asociado a candidiasis.
Singh, A et al. (2017) (35)	ECA	40 pacientes de 30 a 50 años con diagnóstico de periodontitis crónica. Asignados aleatoriamente a tres grupos Grupo A comparación 13 pacientes, Grupo B intervención 13 pacientes y Grupo C control 14 pacientes. El grupo control solo recibió Raspado y alisado radicular (SRP)	Raspado y alisado radicular (SRP) junto con chip de <i>Cúrcuma</i> al 5 % en peso en una matriz biodegradable de 1000 mg de hidroxipropilcelulosa	Raspado y alisado radicular junto con chip de clorhexidina de 2,5 mg de CHX en una matriz biodegradable de colágeno fibrilar.	Las medias de reducción a los 3 meses de PI fueron del 75.6% en el grupo de SRP+ LDD de CHX y de 73.8% en el grupo de SRP+ LDD de <i>Cúrcuma</i> . Las medias de reducción del GI fueron 68.86% en el grupo de SRP+ LDD de CHX y de 67.49% en el grupo de SRP+ LDD de <i>Cúrcuma</i> .	Ambas modalidades de tratamiento con la aplicación de LDD como coadyuvante de SRP demostraron ser igualmente beneficioso en el tratamiento de la periodontitis crónica
Stoyell et al. (2017) (38)	Revisión sistemática de ECA	5 estudios controlados aleatorizados que compararon Clorhexidina y <i>Cúrcuma</i> para el tratamiento de gingivitis en 280 personas, asignados aleatoriamente a 2 grupos. Grupo 1 intervención 140 personas.	10 ml de enjuague bucal de <i>Cúrcuma</i> al 0.1%, usados durante 30 segundos tres veces al día por 2 semanas	10 ml de enjuague bucal de CHX al 0,2% usado por 30 segundos tres veces al día por 2 semanas.	Las Medias para la reducción luego de 2 semanas del PI fueron del 61.33% para el grupo que uso enjuague bucal con CHX y del 60.89% para el grupo que uso enjuague bucal con <i>Cúrcuma</i> . Para el GI fueron de 63% con enjuague	Tanto la clorhexidina como la <i>Cúrcuma</i> pueden utilizarse como complemento de los medios mecánicos en la prevención y el tratamiento de la gingivitis

		Grupo 2 Comparación, 140 personas.			bucal de CHX y 61.32% con enjuague bucal de cúrcuma.	
Tulim et al. (2020) (41)	ECA	Cultivos de biopelícula 10231 de <i>C. albicans</i>	Exposición a soluciones al 1% y 1,25% de extracto de <i>Cúrcuma xantorriza</i> (XNT) por 15 minutos.	Exposición a Clorhexidina en soluciones al 2% por 15 minutos.	Las medias de reducción de crecimiento fúngico para XNT al 1% fueron de 96% y para XNT al 1,25% de 94.5%. Para CHX al 2% fueron de 92.5%.	Soluciones de XNT al 1% y XNT al 1,25% tienen un efecto antifúngico contra el biofilm ATCC 10231 de <i>C. albicans</i> equivalente al de una solución al 2% de CHX.
Lokhande et al. (2018) (42)	ECA	Cultivos de <i>E. faecalis</i> en caldo BHI (Agar cerebro y corazón) a 37°C en 4 pozos de 4 mm de profundidad y 8 mm de diámetro, denominados como grupos A, B, C y D.	50 µl de irrigante con extracto de <i>Cúrcuma</i> se agregaron a los pozos del grupo D.	50 µl de irrigante con NaOCl al 2% Grupo A, clorhexidina al 2%, Grupo B y agua ozonizada Grupo C.	La máxima actividad antimicrobiana se mostró en la clorhexidina al 2% (81%), seguida de NaOCl al 2% (74%) Extracto de <i>Cúrcuma</i> (66%) y El agua ozonizada (56%)	La clorhexidina al 2% tiene un efecto antimicrobiano significativo contra <i>E. faecalis</i> . Se observa el potencial de inhibición microbiana del extracto de <i>Cúrcuma</i> y el agua ozonizada, en este estudio.
Nagamaheshwar et al. (2017) (43)	ECA	Cultivos de <i>E. faecalis</i> en caldo BHI (Agar cerebro y corazón) a 37°C en 3 pozos de 4 mm de profundidad y 8 mm de diámetro, denominados como grupos 1 control, 2 intervención y 3 comparación. El grupo control recibió líquido de irrigación con 65 mg de hidróxido de calcio y 0,5 ml de clorhexidina al 2% (CH+CHX)	Líquido de irrigación con 32 mg de Hidróxido de calcio, 0,5 ml de clorhexidina al 2% y 32 mg d extracto de <i>Cúrcuma</i> (CH+CHX+TP)	Líquido de irrigación con 32 mg de hidróxido de calcio 0,5 ml de clorhexidina al 2% y 32 mg de vitamina A en polvo (CH+CHX+VA)	La máxima actividad antimicrobiana se mostró en el grupo 3 (CH+CHX+VA) (49.66%), seguida del grupo 1 (CH+CHX) (46.86%) y el grupo 2 (CH+CHX+TP) (37.4%)	La vitamina A se puede utilizar en combinación con CA y CHX como medicamento intracanal. La <i>Cúrcuma</i> tuvo un efecto negativo en la propiedad antibacteriana de la combinación de hidróxido de calcio y clorhexidina. .
Najafi et al. (2017) (44)	ECA	Cultivos de <i>A. actinomycetemcomitans</i> en caldo BHI (Agar cerebro y corazón) a 37°C, ajustado a una concentración de 106 CFU (Unidades formadoras de colonias) en 5 grupos, denominados como grupos 1 y 2 intervención grupo 3 y 4 comparación y grupo 5 control. El grupo control sin exposición a curcumina, CHX o luz LED.	Grupo 1 (C+LED), tratados con concentración inhibitoria mínima (MIC) de curcumina (2,5 µg/ml y LED (120 J/cm2),) Grupo 2 (C), tratado solo con	Grupo 3 (CHX), tratados solo con MIC de CHX (0,12%) Grupo 4 tratado solo con LED (120 J/cm2)	La media de inhibición del crecimiento bacteriano fue de 44.4% en el Grupo 1: C+ LED, 31.1% en el Grupo 2: C, 90.7% en el Grupo 3: CHX, 19% en el Grupo 4: LED y 10.2% en el Grupo 5: Control	La curcumina es una sustancia eficaz para prevenir el crecimiento de <i>A. actinomycetemcomitans</i> , cuyo impacto se refuerza cuando se utiliza simultáneamente con terapia fotodinámica (TFD).

			MIC de curcumina (2,5 µg/ml)			
Sinha et al. (2017) (45)	ECA	Cultivos de <i>Enterococcus faecalis</i> (ATCC 29212), en caldo BHI (Agar cerebro y corazón) a 37°C, en 5 grupos, denominados como grupos 1 y 2 intervención grupo 3 y 4 comparación y grupo 5 control. El grupo control se expuso a 50 µl de irrigante con solución salina (NaCl) 0.9%	Grupo 1: Discos de 6 mm con 50 µl de irrigante con extracto de <i>Cúrcuma</i> 1.25% Grupo 2: Discos de 6 mm con 50 µl de irrigante con extracto de <i>Azadirachta</i> 1.0%	Grupo 3: Discos de 6 mm con 50 µl de irrigante con solución de CHX al 2% Grupo 4: discos de 6 mm con 50 µl de irrigante con solución de hipoclorito de sodio (NaOCl) al 5%	Los valores medio de inhibición de crecimiento bacteriano fueron de 48.1% en el Grupo 1 (<i>Cúrcuma</i> 1.25%), 72% en el Grupo 2 (<i>Azadirachta</i> 1.0%), 73.4% Grupo 3 (CHX), 72.5% Grupo 4 (NaOCl) y 0.0% Grupo 5 (NaCl)	<i>Cúrcuma</i> produjo una actividad antibacteriana equivalente a la clorhexidina al 2% o hipoclorito de sodio contra <i>E. faecalis</i> , lo que sugiere que ofrece una alternativa prometedora a los otros irrigantes del conducto radicular probados.
Vasudeva et al. (2017) (46)	ECA	Cultivos de <i>Enterococcus faecalis</i> en el canal radicular de 210 primeros premolares mandibulares humanos extraídos. Asignados aleatoriamente a 7 grupos: Grupos 1,2,3 y 4 intervención Grupo 5 y 6 Comparación Grupo 7 Control expuesto solo a solución salina (NaCl) al 0.9%	Grupo 1: Gel de miel al 100% Grupo 2: Gel de <i>Aloe vera</i> al 100% Grupo 3: Gel de <i>Cúrcuma</i> al 20% Grupo 4: Gel de propóleo al 11%	Grupo 5: Gel de CHX al 2% Grupo 6: Gel de Hidróxido de calcio (CH) al 1.5%	Las medias de inhibición muestran una reducción en el crecimiento bacteriano del 33.6% en el Grupo 1 (Miel), 48.4% en el Grupo 2 (<i>Aloe vera</i>), 87.6% en el Grupo 3 (<i>Cúrcuma</i>), 86.5% en el Grupo 4 (Propóleo), 99.6% en el Grupo 5 (CHX), 62.8% en el Grupo 6 (CH) y 0.0% en el Grupo 7 (NaCl)	Entre los extractos de hierbas el propóleo y la <i>Cúrcuma longa</i> tienen un efecto similar a la CHX, pero para implementar su uso como único medicamento intracanal clínicamente, se necesitan estudios in vivo y a largo plazo

ECA= Estudio comparativo aleatorizado, SRP= Raspado y alisado radicular, PI= índice de placa, Loé y Silness (1964), GI= índice gingival (GI), Loé y Silness (1964), PBI= Índice de sangrado papilar, CHX= Clorhexidina, LDD= Liberación local de medicamento. XNT= *Cúrcuma xantorrhiza*, CFU=Unidad formadora de colonia, MIC=Concentración inhibitoria mínima
Fuente: elaboración.

2. DISCUSIÓN

La clorhexidina es considerada como el enjuague bucal antiplaca y antigingivitis de referencia, sin embargo, se le ha asociado con numerosos efectos secundarios que limitan su uso y conducen a una búsqueda continua de nuevos productos alternativos, dentro de los cuales los extractos de plantas y hiervas están siendo investigados con mucha atención en los últimos años ¹⁶.

Entre estos, la *curcumina*, un principio activo extraído de los rizomas de la *Cúrcuma Longa*, se ha propuesto como un enjuague bucal potencialmente eficaz para controlar la placa y la gingivitis ¹¹. En este particular, diversos estudios clínicos han examinado la eficacia de enjuagues bucales de *curcumina* sobre placa y gingivitis como los 20 trabajos expuestos en la revisión sistemática de Delgado y Quinto ⁴⁷.

Los resultados de los 14 estudios agrupados según su naturaleza en estudios in vivo e in vitro, revelaron una eficacia equivalente de curcumina y CHX para reducir la placa y la gingivitis. Sin embargo, los resultados de la presente revisión sistemática deben interpretarse con precaución dada la necesidad de realizar más estudios controlados en grandes poblaciones y por mayor tiempo.

Uno de los resultados primarios evaluados en la presente revisión es la eficacia de la curcumina para reducir la placa. Ocho ensayos clínicos controlados aleatorizados realizados en individuos de 15 a 65 años (Tabla 2), evaluaron la eficacia de la curcumina en la reducción de las puntuaciones del índice de placa. Los resultados combinados mostraron una buena eficacia de la *curcumina* en la reducción de la placa dental tanto en enjuagues bucales, gel y sistemas de liberación local de medicamento (Chip), que fue comparable a CHX, excepto en el estudio de Singh et al.³³, usada en forma de gel luego de raspado y alisado radicular mostro menor actividad que la CHX, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. Además, de estos artículos analizados, 2 eran revisiones sistemáticas que agruparon a 11 estudios controlados aleatorizados que mostraban como la efectividad en la prevención de la placa dental y el tratamiento de la gingivitis y la periodontitis eran similares entre la *cúrcuma* y la CHX.

En línea con esto, uno de los estudios incluidos también informo sobre la carga de *C. albicans* y la resolución de la estomatitis protésica, mostrando resultados superiores a CHX, en la resolución de la estomatitis y similares en la erradicación de cándida, que confirman la eficacia clínica de la curcumina como antimicótico de la cavidad oral.

La eficacia anti placa de la *curcumina* se puede atribuir a sus acciones antimicrobianas³². De la misma forma, los 6 estudios in vitro analizados en esta revisión bibliográfica, mostraron la efectividad de la curcumina frente a la CHX, para inhibir el crecimiento bacteriano de *E. faecalis*, *A. actinomycetemcomitans* y *C. albicans* en cultivos.

Los estudios experimentales y clínicos han demostrado que la *curcumina* posee fuertes propiedades antibacterianas (formación de biopelículas), antivirales y antifúngicas, lo que explica su eficacia anti placa³¹.

Otro resultado primario evaluado en la presente revisión fue la eficacia anti gingivitis de la *curcumina* comparada con la CHX. Los resultados agrupados mostraron que el enjuague bucal de curcumina fue tan eficaz como CHX para reducir el índice gingival, el índice de sangrado papilar y la profundidad de sondeo.

Los efectos anti gingivitis de la *curcumina* se pueden atribuir a sus potentes propiedades antiinflamatorias y propiedades antioxidantes. La *curcumina* inhibe la inflamación a través de la supresión de mediadores de la inflamación, incluyendo fosfolipasa, lipidasa, ciclooxigenasa-2 y citocinas proinflamatorias⁴⁸.

En este sentido, en el trabajo de Malekzadeh et al.³⁹, se prueban los efectos antiinflamatorios de la curcumina al emplearla por vía oral en capsulas, logrando disminuir el índice gingival y el sangrado papilar en los pacientes con gingivitis y periodontitis leve.

Los resultados de la presente revisión corroboran revisiones sistemáticas anteriores que demostraron la eficacia clínica de *curcumina* en el tratamiento de varias enfermedades inflamatorias orales, como mucositis oral, liquen plano oral, y fibrosis submucosa oral.^{40,41,49}

Se reconoce que el uso prolongado de CHX, considerada como el estándar de referencia para los enjuagues bucales, está asociado con numerosos efectos secundarios que limitan su uso. Estos incluyen cambios en el gusto, decoloración de los dientes y tejidos blandos^{30,31,42}.

El análisis cualitativo mostró que la *curcumina* era segura y bien tolerada por los pacientes, sin efectos secundarios graves, lo que sugiere que los enjuagues bucales de curcumina pueden considerarse una alternativa potencial viable para controlar la placa y la gingivitis.^{44,45}

La presente revisión sistemática muestra la eficacia de los enjuagues bucales de *curcumina* en controlar la placa y la inflamación gingival.

No obstante, el presente trabajo tiene algunas limitaciones y aspectos metodológicos que deben ser consideradas. La principal limitación está relacionada con el número relativamente pequeño de los estudios incluidos, así como los tamaños de muestra

pequeños en algunos de los estudios incluidos. Estos defectos metodológicos limitan los resultados obtenidos de esta revisión y, por lo tanto, no se puede sacar una conclusión definitiva. Además, la obvia heterogeneidad entre los estudios incluidos con respecto a la concentración de *curcumina*, medidas de resultado, período de evaluación, la edad y el sexo de los participantes es una deficiencia evidente que limita aún más la realización de conclusiones. Además, la validez externa del presente estudio es limitada, ya que la mayoría de los estudios se realizaron en tres países: India, Pakistán e Indonesia, por lo tanto, la generalización de los resultados es cuestionable.

3. CONCLUSIONES

En los 8 estudios in vivo analizados los extractos de *Cúrcuma longa* mostraron tener igual efectividad que las soluciones de Clorhexidina para reducir la inflamación de las encías y la placa dental, evidenciado a través de la reducción de los indicadores utilizados: el índice gingival, el índice de placa y la profundidad de sondeo.

En las 6 publicaciones de estudios in vitro se evidencia que la actividad antibacteriana del extracto de *Cúrcuma Longa* es similar al de la Clorhexidina evidenciado en la reducción de las zonas de crecimiento en las placas de cultivo.

La evidencia en la literatura consultada muestra que los extractos de origen natural pueden ser una alternativa efectiva para el tratamiento de la gingivitis y la placa dental

A pesar de que los estudios muestran que los extractos de *Cúrcuma longa* tienen una buena efectividad antimicrobiana en la cavidad bucal para el control de la enfermedad periodontal, se requiere de estudios en poblaciones grandes y con seguimiento a largo plazo para confirmar su eficacia y recomendar su uso en base a la evidencia.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cruz-Quintana S, Díaz-Sjostrom P, Arias-Socarrás D, Mazón-Baldeónl M. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. Rev Cubana Estomatol. 2017 ene; 54(1): p. 84-99.
2. Enderica-Cárdenas C, Torracchi Carrasco J. Disbiosis bacteriana y su efecto en enfermedades bucales: una revisión bibliográfica. Rev. ADM. 2022 marz; 79(4): p. 218-23.
3. Chimenos-Küstner E, Giovannoni M, Schemel-Suárezc M. Disbiosis como factor determinante de enfermedad oral y sistémica: importancia del microbioma. ed. Clin. 2017 octb; 149(7): p. 1-5.
4. Hernández-Ruiz P, González-Pacheco H, Amezcua-Guerra L, Aguirre-García M. Relación entre la disbiosis de la microbiota oral y la enfermedad cardiovascular aterosclerótica. Arch Cardiol Mex. 2022 ag.; 92(3): p. 371-76.
5. Castañeda-Guillot C, Pacheco-Consuegra Y, Cuesta-Guerra R. Implicaciones de la microbiota oral en la salud del sistema digestivo. Dilemas contemp. educ. política valores. 2021 ago; 8(3): p. 118-123.
6. Utria-Hoyos J, Pérez-Pérez E, Rebolledo-Cobos M, Vargas-Barreto A. Características de las soluciones de clorhexidina al 2% y al 0.2% en preparaciones cavitarias en odontológis: una revision. Duazary. 2018 feb; 15(2): p. 181-94.
7. Gómez-Sandoval S, R. LM. Enjuagues antisépticos bucales como medida de control frente a la trasmisión de SARS-CoV-2 en la atención odontológica. Salud púb. Méx. 2022 marz; 64(2): p. 231-32.
8. Pedraza-Maquera K, Uberlinda-Lévano-Villanueva U. Efectividad de enjuagues bucales en el tratamiento dental durante la pandemia COVID-19. Rev. Odont. Basadrina. 2020 jul; 4(1): p. 48-53.
9. 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. 2020 may; 21(5): p. 361-68.

10. Torres-López M, Díaz-Álvarez M, Acosta-Morales A. La clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en; la estomatología. *Gaceta Médica Espirituana*. 2019 ene; 11(1): p. 34-39.
11. Buonavoglia A, Leone P, Solimando A, Fasano R, Malerba E, Prete M, et al. Antibiotics or No Antibiotics, That Is the Question: An Update on Efficient and Effective Use of Antibiotics in Dental Practice. *Antibiotics*. 2021 may; 10(5): p. 136-41.
12. Brooks L, Narvekar U, McDonald A, Mullany P. Prevalence of antibiotic resistance genes in the oral cavity and mobile genetic elements that disseminate antimicrobial resistance: A systematic review. *Mol Oral Microbiol*. 2022 agto; 37(4): p. 133-53.
13. Cabral D, Wurster J, Flokas M, Alevizakos M, Zabat M, Korry B, et al. The salivary microbiome is consistent between subjects and resistant to impacts of short-term hospitalization. *Scientific Reports*. 2017 sep; 7(2): p. 1-13.
14. TORRES B, VEGA R. Actividad antibacteriana in vitro del extracto de Cúrcuma Longa en comparación con la Clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromona Gingivalis*. Tesis de grado. Huanuco-Perú: Universidad Nacional Hermillio Valdizán, Odontología; 2019.
15. Delgado M, QUINTO , Y.. Alternativas terapéuticas naturales para el tratamiento de la gingivitis: una revisión sistemática. Marzo-Agosto 2021. Tesis de grado. Lima: Universidad María Auxiliadora, Farmacia y Bioquímica; 2021.
16. Bermejo-Benito P. Periodontitis: Aportaciones de las plantas medicinales en su control. Tesis de grado. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Farmacia; 2017.
17. Urrutia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med. Clin*. 2010 marz; 135(11): p. 507-11.
18. Hevia J, Huete A, Alfaro S. Herramientas útiles y métodos de búsqueda bibliográfica en PubMed: guía paso a paso para médicos. *Rev. Med. Chile*. 2017 dic; 145(32): p. 1610-618.

19. Downs A, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health*. 1998 june; 52(6): p. 377-384.
20. Cincidda C, Pizzoli S, Ongaro G, Oliveri S, Pravettoni G. Caregiving and Shared Decision Making in Breast and Prostate Cancer Patients: A Systematic Review. *Curr Oncol*. 2023 january; 30(1): p. 803-823.
21. Robleda G. How to analyze and write the results of a systematic review. *Enf. Inten*. 2019 october; 30(4): p. 192-195.
22. FDI. *Gaceta Dental*. [Online].; 2016 [cited 2022 11 5. Available from: <https://gacetadental.com/2016/10/nueva-definicion-de-salud-bucodental-de-la-fdi-12272/>.
23. Organización Mundial de la Salud, OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2022 [cited 2022 11 6. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
24. Basilio-Bernardo Y, Cavalié-Martel K, Ortega-Buitron M. Factores de riesgo asociados a caries y enfermedad periodontal en Centro de Educación Básica Especial de Huánuco, 2017. *Rev. Peru. Invest. Sad*. 2020 abr; 4(2): p. 70-6.
25. Cova-Bustamante O, Paredes-Troncos L, Perea-Piscoya A, Rojas K. Antisépticos orales: clorhexidina, flúor y triclosán. *Rev. Salud & Vida Sipanense*. 2020 feb; 4(1): p. 4-16.
26. Verspecht T, Rodriguez E, Khodaparast L, Khodaparast L, Boon N, Bernaerts K, et al. Development of antiseptic adaptation and cross-adaptation in selected oral pathogens in vitro. *Scientific Reports*. 2019 jun; 9(1): p. 1-13.
27. Schwarz S, Hirsch S, Hiergeist A, Kirschneck C, Mühler D, Hiller K, et al. Limited antimicrobial efficacy of oral care antiseptics in microcosm biofilms and phenotypic adaptation of bacteria upon repeated exposure. *Clin. Oral Invest*. 2020 octb; 25(5): p. 2939-950.
28. Belström D, Constancia F, liu Y, Yang L, Drautz S, Schuster S, et al. Metagenomic and metatranscriptomic analysis of saliva reveals disease-associated microbiota in patients with periodontitis and dental caries. *NPJ*. 2017 oct; 23(5): p. 1-8.

29. Barrett M. Clinical Research Overview BCM-95® / CURCUGREEN™ TURMERIC RHIZOME / CURCUMIN EXTRACT PREPARATION. Monografía. New York: American Botanical Council, Farmacología; 2019.
30. Ga-Young C, Hyun-Bum K, Eun-Sang H, Seok L, Min-Ji K, Ji-Young C, et al. Curcumin Alters Neural Plasticity and Viability of Intact Hippocampal Circuits and Attenuates Behavioral Despair and COX-2 Expression in Chronically Stressed Rats. *Hindawi*. 2017 jun; 7(3): p. 1-10.
31. Kumar-Verma R, Kumari P, Kumar-Maurya R, Kumar V, Verma R, Kumar-Singh R. Medicinal properties of turmeric (*Curcuma longa* L.): A review. *International Journal of Chemical Studie*. 2018 marz; 6(4): p. 1354-357.
32. García-Ariza L, Olaya-Montes J, Sierra-Acevedo J, Padilla-Sanabria L. Actividad biológica de tres Curcuminoides de *Curcuma longa* L. (Cúrcuma) cultivada en el Quindío-Colombia. *Rev Cubana Plant Med*. 2017 ene; 22(1): p. 1-14.
33. Singh S, Dev-Kumar B, Kumar-Verma S, Kumari P, Singh N. Comparative Evaluation of Anti-Inflammatory Efficacy of Turmeric and Chlorhexidine Gel as an Adjunct to Scaling and Root Planing in the Treatment of Gingivitis. 2022 jun; 13(1): p. 679-83.
34. Singh V, Kumar-Pathak I, Pal M, Sareen S, Goe K. Comparative evaluation of topical application of turmeric gel and 0.2% chlorhexidine gluconate gel in prevention of gingivitis. *Natl J Maxillofac Sur*. 2022 sep; 6(2): p. 67-71.
35. Singh A, Sridhar R, Shrihatti R, Mandloy A. Evaluation of Turmeric Chip Compared with Chlorhexidine Chip as a Local Drug Delivery Agent in the Treatment of Chronic Periodontitis: A Split Mouth Randomized Controlled Clinical Trial. *Jacm*. 2017 marz; 00(00): p. 1-9.
36. Mustafa M, Ungphaiboon S, Phadoongsombut N, Pangsomboon K, Chelae S, Mahattanadol SP. Effectiveness of an Alcohol-Free Chitosan–Curcuminoid Mouthwash Compared with Chlorhexidine Mouthwash in Denture Stomatitis Treatment: A Randomized Trial. *Jacm*. 2019 jul; 00(00): p. 1-7.

37. Al-Maweri S, Nasser M, Deshisha E, Alshafei A, Nada A, Ahmed A, et al. Curcumin mouthwashes versus chlorhexidine in controlling plaque and gingivitis: a systematic review. *Int. J. Dent. Hygiene*. 2022 marz; 20(12): p. 53-61.
38. Stoyell K, Mappus J, Gandhi M. Clinical efficacy of turmeric use in gingivitis: A comprehensive review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2017 ene; 25(12): p. 13-17.
39. Malekzadeh M, Javad-Kia S, Mashaei L, Moosavi M. Oral nano-curcumin on gingival inflammation in patients. *Clin Exp Dent Res*. 2020 aep; 7(3): p. 78-84.
40. Gupta J, Kumar K, Kumar S, Ramaiah P, Jagadeesh K, Hegde S. 2% turmeric extract versus 1% chlorhexidine gel as an adjunct to scaling and root planning in patients with chronic Periodontitis- A comparative study. *J. Adv. Med. Dent. Scie. Res*. 2020 may; 8(3): p. 118-21.
41. Tulim S, Nazar K, Margono A, Meidyawati R, Yanti E. COMPARISON OF ANTIFUNGAL EFFECT OF XANTHORRHIZOL (CURCUMA XANTHORRHIZA ROXB.) AND 2% CHLORHEXIDINE AGAINST CANDIDA ALBICANS AMERICAN TYPE CULTURE COLLECTION 10231 BIOFILM. *Int J App Pharm*. 2020 jul; 12(2): p. 80-4.
42. Lokhande B, Chavhan S, Manoranjan P, Nagaraju B, Justin M, Taishete-Dede D. Comparative Evaluation of Antimicrobial Efficacy of 2% Sodium Hypochlorite, 2% Chlorhexidine, Ozonated Water, and Turmeric Extract against *Enterococcus faecalis*: An In Vitro Study. *IJMOR*. 2018 marz; 3(1): p. 5-7.
43. Nagamaheshwari X, Ravichandra C, Binoy S. Comparative evaluation of the antimicrobial efficacy of calcium hydroxide- chlorhexidine combination with the addition of *Curcuma longa* or retinoic acid – an in vitro study. *Manipal Journal of Dental Sciences*. 2017 abr; 2(1): p. 6-10.
44. Najafi S, Khayamzadeh M, Paknejad M, Poursepanj G, Kharazi M, Bahador A. An In Vitro Comparison of Antimicrobial Effects of Curcumin-Based Photodynamic Therapy and Chlorhexidine, on *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *J Lasers Med Sci*. 2017 may; 7(1): p. 21-25.
45. Sinha D, Nandha K, Jaiswal N, Vasudeva A, Prabha S, Pratap U. Antibacterial Effect of *Azadirachta indica* (Neem) or *Curcuma longa* (Turmeric) against

Enterococcus faecalis Compared with That of 5% Sodium Hypochlorite or 2% Chlorhexidine in vitro. Bull Tokyo Dent Coll. 2017 feb; 58(2): p. 103-109.

46. Vasudevaa A, Sinha D, Prabha S, Nath N, Garg ,. Disinfection of dentinal tubules with 2% Chlorhexidine gel, Calcium hydroxide and herbal intracanal medicaments against Enterococcus faecalis: An in-vitro study. Singapore Dental Journal. 2017 jul; 38(6): p. 39-44.
47. Delgado M, QUINTO Huaman Y. Alternativas terapeuticas naturales para el tratamiento de la gingivitis: Uua revision sistematica, marzo-septiembre 2021. Tesis de grado. Lima: Universidad Maria Auxiliadora, Farmacia y bioquimica; 2021.
48. Soto B, Mendaza-Lainez E, Varela-Rojas I. Desarrollo de un enjuague bucal natural a partir de extractos de zingiberáceas orgánicas disponibles en Costa Rica. Tecnología en Marcha. 2020 jul; 33(3): p. 98-104.
49. Jauregui E. Revisión crítica: eficacia de la suplementacion con curcuma sobre el estado inflamatorio en pacientes con enfermedad renal cronica en terapia de hemodialisis. Tesis postgrado. Lima: Universidad Norbert Wiener, Ciencias de la salud; 2021.
50. Schünemann H, Brožek J, Guyatt G, Oxman A. GRADE. [Online].; 2017 [cited 2022 11 5. Available from: <https://gdt.grade.org/app/handbook/translations/es/handbook.html>.
51. Arponen S. Microbiota oral y estilo de vida como base para la salud oral y sistémica. DM. 2019 JUL; 44(6): p. 18-30.

CERTIFICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

Od. Esp. PhD Priscilla Medina Sotomayor

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN ODONTOLÓGICA

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado **“Efectividad antimicrobiana de extracto de cúrcuma y clorhexidina en la cavidad bucal. revisión sistemática”**, realizado por **Cajamarca Morocho Diana Patricia y Pachar Llivicura Bryan Alexander**, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.




Azogues, 23 de marzo del 2023

Od. Esp. PhD Priscilla Medina Sotomayor

Diana Patricia Cajamarca Morocho portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302401880**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Efectividad antimicrobiana de extracto de cúrcuma y clorhexidina en la cavidad bucal. revisión sistemática”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **28 de marzo de 2023**



F:

Diana Patricia Cajamarca Morocho

C.I. 0302401880



Bryan Alexander Pachar Llivicura portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0106716566**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Efectividad antimicrobiana de extracto de cúrcuma y clorhexidina en la cavidad bucal. revisión sistemática”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **28 de marzo de 2023**

F: 

Bryan Alexander Pachar Llivicura

C.I. 0106716566