TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTES

"USO DEL *ANACARDIUM OCCIDENTALE* EN PERIODONCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA"

Tesis para optar el Título de:

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTES

Presentado por:

Patricia Angelica Neira Berrospi (0000-0003-3795-3924)

Asesor:

Carlos Enrique Huapaya lazo (0000-0002-5080-0642)

Lima – Perú

2023

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTES

"USO DEL *ANACARDIUM OCCIDENTALE* EN PERIODONCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA"

Tesis para optar el Título de:

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTES

Presentado por:

Patricia Angelica Neira Berrospi (0000-0003-3795-3924)

Asesor:

Carlos Enrique Huapaya lazo (0000-0002-5080-0642)

Lima – Perú

2023

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 10 de noviembre de 2023.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dr. Esp. Claudio Peña Soto
Miembro 1: Mg. Esp. César Alonso Ponce Lozano
Miembro 2: Mg. César Augusto Padilla Avalos

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

USO DEL ANACARDIUM OCCIDENTALE EN PERIODONCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Presentada por el estudiante:

- Patricia Angelica Neira Berrospi

Para optar el Título Profesional de Segunda Especialidad de Periodoncia e Implantes

Asesorada por: Mg. Esp. Carlos Enrique Huapaya Lazo

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la estudiante de la Carrera de Estomatología en la sustentación, se concluyen de:
Manera unánime (X)
Por mayoría ( )

Calificar a:

Tesista: Patricia Angelica Neira Berrospi			Nota (en letras): 17 (Diecisiete)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Dr. Esp. Claudio Peña Soto
Presidente del Jurado
DNI. 40734662



Mg. César Augusto Padilla Avalos
Miembro 2
DNI. 72535381



Mg. Esp. César Alonso Ponce Lozano
Miembro 1
DNI. 45785483



Mg. Esp. Carlos Enrique Huapaya Lazo
Asesor(a)
DNI. 08227019

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
POSGRADO ESTOMATOLOGÍA
INDICAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD O GRADO ACADÉMICO A OPTAR
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[13]

Lima, 5 de agosto del 2023
Señor:
Carlos Zavalaga Reyes
Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente.-

De nuestra consideración,

Yo: Patricia Angelica Neira Berrospi egresado del Posgrado Estomatología de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor Carlos Enrique Huapaya Lazo, declaramos que este informe final de trabajo de investigación titulado: "Uso del *Anacardium occidentale* en periodoncia: Una revisión sistemática", sustentado para obtener el título de Segunda Especialidad en Periodoncia e Implantes .Es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi (nuestra) investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos[14], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,





Tesista
Patricia Angelica Neira Berrospi

DNI: 09394749

Firma del asesor de tesis
Carlos Enrique Huapaya lazo

DNI: 08227019

[13] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-SUNEDU/CD
[14] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Uso del Anacardium occidentale en Periodoncia: una revisión sistemática

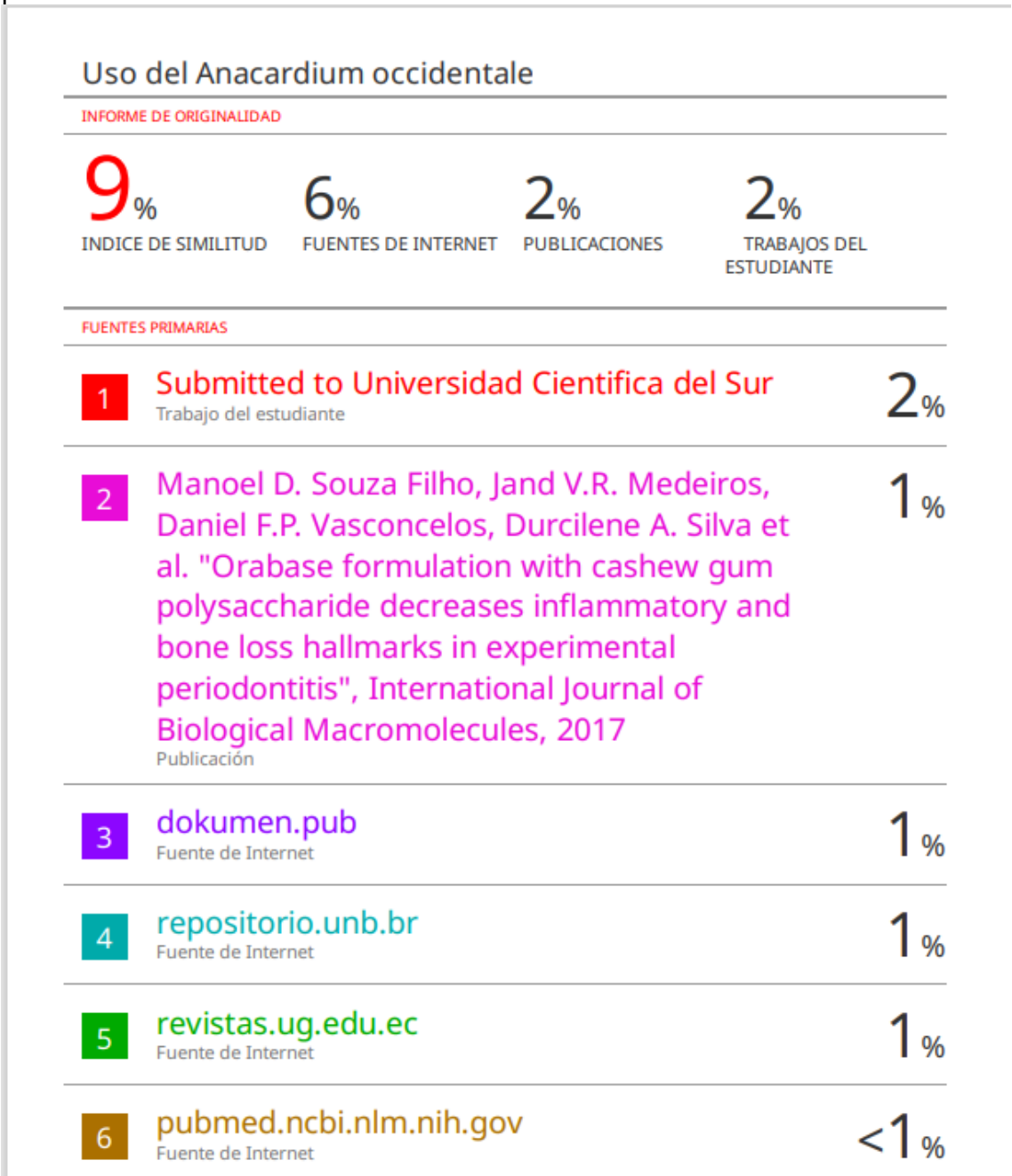
Autores. Patricia Angelica Neira Berrospi.

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2244416009).

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Uso del Anacardium occidentale

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	6%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	2%
2	Manoel D. Souza Filho, Jand V.R. Medeiros, Daniel F.P. Vasconcelos, Durcilene A. Silva et al. "Orabase formulation with cashew gum polysaccharide decreases inflammatory and bone loss hallmarks in experimental periodontitis", International Journal of Biological Macromolecules, 2017 Publicación	1%
3	dokumen.pub Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unb.br Fuente de Internet	1%
5	revistas.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a DIOS por su inmenso amor y misericordia hacia nosotros, a mi madre por enseñarme lo guerrera que uno debe ser en esta vida sostenida de la mano de Dios, a mi familia por su amor y apoyo incondicional en toda etapa de mi vida, a mis asesores, que con sus conocimientos me permitieron avanzar y culminar este proyecto y a mis docentes por todo sus conocimientos compartidos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE

		Pág.
	Título	1
	Resumen	2
	Abstract	4
I.	Introducción	6
II.	Materiales y métodos	7
III.	Resultados	21
IV.	Discusión	24
V.	Conclusiones	28
VI.	Referencias bibliográficas	29
VII.	Anexos	36

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ESTRUCTURA SEGÚN LA REVISTA ELEGIDA: Revista Cubana de Estomatología.

Uso del *Anacardium occidentale* en periodoncia: Una revisión sistemática

Use of *Anacardium occidentale* in periodontics: A systematic review

Neira Berrospi, Patricia Angelica 1
https://orcid.org/0000-0003-3795-3924
Huapaya Lazo, Carlos Enrique 2
https://orcid.org/0000-0002-5080-0642
Cruzado Garay, Liliana Margot 1
https://orcid.org/0000-0002-2600-0370
Di Francesco, Fabrizio 3
https://orcid.org/0000-0003-0510-0070
Cafferata, Emilio A 2
https://orcid.org/0000-0001-9243-1382

1. Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

1. School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

2. Departamento de Periodoncia e implantes , Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

2. Department of Periodontic and Implants, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

2. Division of Periodontic and Implants, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

3. Campania University Luigi Vanvitelli, Multidisciplinary Department of Medical, Surgical and Dental Sciences, Naples, Italy.

Correspondencia: Dr. Emilio A Cafferata Chea

Email: ecafferata@cientifica.edu.pe

Conflictos de interés

Los autores declaran no presentar conflictos de interés en relación con el estudio. La presente revisión sistemática fue autofinanciada.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: La periodontitis es una enfermedad inflamatoria, donde la respuesta inmune ante un microbiota disbiótica juega un rol principal en su desarrollo. Esta se caracteriza por la pérdida de inserción de los tejidos periodontales, y pérdida ósea radiográfica, y es considerada como un factor de riesgo de diferentes enfermedades sistémicas. A pesar de que existen distintos tratamientos coadyuvantes enfocados en la remoción química de la biopelícula microbiana periodontal, éstos conllevan a veces a efectos no deseados por los pacientes. Por lo tanto, el uso de alternativas, con menos efectos secundarios y múltiples beneficios, como los derivados del *Anacardium occidentale* puede ser una opción más atractiva para el tratamiento.

Objetivo: Determinar el efecto del uso del *Anacardium occidentale* para el tratamiento de la periodontitis, considerando su acción antiinflamatoria, antibacteriana y su efecto inhibidor de la resorción ósea.

Métodos: Se realizó una búsqueda digital en Cochrane Library, MEDLINE, LILACS, EMBASE, Web of Science, Scopus, y SCIELO. Se incluyó literatura gris de Google Scholar, y se realizó una búsqueda manual en revistas de periodoncia de alto impacto y en revistas de fitoterapia; se consideró también las referencias bibliográficas de los artículos incluidos, hasta enero del 2023. Se incluyeron estudios de pacientes afectados por periodontitis, modelos *in vivo* de periodontitis, modelos *in vitro* que simulen biopelículas/microbiotas y/o bacterias periodonto patógenas. El riesgo de sesgo se analizó con las herramientas Nature Publication Quality Improvement Project; SYRCLE y Cochrane, dependiendo del tipo de estudio.

Resultados: 10 artículos cumplieron los criterios de inclusión y el 90% demostraron que el *Anacardium occidentale* con sus complejos bioactivos son considerados una fuente de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

antioxidantes, con propiedades antiinflamatorias, antibacterianas y de control de la resorción ósea periodontal.

Conclusión: El uso de derivados del *Anacardium occidentale* podría considerarse como coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis.

Palabras claves: enfermedad periodontal; periodontitis; gingivitis; anacardium; cashew.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: Periodontitis is an inflammatory disease, where the immune response against a dysbiotic microbiota plays a main role in its development. It is characterized by the loss of insertion of the periodontal tissues, and radiographic bone loss, and is considered a risk factor for different systemic diseases. Although there are different adjuvant treatments focused on the chemical removal of the periodontal microbial biofilm, these sometimes lead to unwanted effects for patients. Therefore, the use of alternatives, with fewer side effects and multiple benefits, such as those derived from *Anacardium occidentale* may be a more attractive option for treatment.

Objective: To determine the effect of using *Anacardium occidentale* for the treatment of periodontitis, considering its anti-inflammatory and antibacterial action and its inhibitory effect on bone resorption.

Methods: An electronic search was performed in the Cochrane Library, MEDLINE, LILACS, EMBASE, Web of Science, Scopus, and SCIELO. Gray literature from Google Scholar was included, and a manual search was carried out in high-impact periodontics and phytotherapy journals, up to January 2023. The bibliographic references of the included articles were also considered. Studies including patients affected by periodontitis, *in vivo* models of periodontitis, *in vitro* models that simulate biofilms/microbiota and/or periodontal pathogenic bacteria. The risk of bias was analysed using the Nature Publication Quality Improvement Project; SYRCLE and Cochrane tools, depending on the type of study.

Results: 10 articles met the inclusion criteria and the 90% demonstrated that *Anacardium occidentale*, with its bioactive components, is considered a source of antioxidants, with anti-inflammatory, antibacterial and control of periodontal bone resorption properties.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Conclusions: The use of *Anacardium occidentale* derivatives could be considered as an adjuvant in the treatment of periodontitis.

Keywords: Periodontal disease; periodontitis; gingivitis; anacardium; cashew.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial alrededor del 25 % de los fármacos presentan algún derivado de origen natural como principio activo [1] y la OMS indica que el 70 a 95% de la población utiliza medicamentos a base de hierbas, [2] es por ello que se han dirigido grandes esfuerzos hacia la investigación de sustancias derivadas con diferentes aplicaciones incluyendo la salud oral. [3]

En este contexto, se viene utilizando diversas partes del árbol del Marañón, *Anacardium occidentale* (AO), nativo del Brasil, planta arbórea perenne, [1,4] como las hojas, tallos, corteza, goma, nueces y raíces, como fitoterapia. Sus derivados se han usado como anestésico para lesiones de la lepra y psoriasis, para la cicatrización de úlceras dérmicas, como amebicida, bactericida, fungicida, mosquicida e insecticida. Además, estos presentan beneficios como gastro protector, antitumoral, antioxidante y antiinflamatorio. [5,6]

El AO presenta un pseudofruto compuesto por la cáscara, el tegumento y la almendra. [7] En la cáscara se encuentra un valioso liquido viscoso de color amarillo claro, de olor característico, [8] siendo su componente activo el que contiene el 50% de aceite, 60% a 65% de ácido anacárdico (AA), 15% a 20% de cardol y 10% de cardanol total, lípidos fenólicos no isoprenoides de cadena larga, con capacidad de disminuir la expresión génica de mediadores proinflamatorios [9] y de actuar con efecto sinérgico con fármacos antibacterianos. [10] Este también ha sido utilizado para combatir infecciones de patógenos resistentes a diversos fármacos como *Mycobacterium tuberculosis* y *Helicobacter pylori*, y en el tratamiento de abscesos dentales y gingivitis. [5]

Por otro lado, la periodontitis una enfermedad crónica, inflamatoria, de etiología multifactorial, donde la respuesta inmune del hospedero ante un microbiota disbiótica

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

juega un rol principal en el desarrollo de la enfermedad, [11,12] siendo considerada actualmente como un problema de salud pública global. Clínicamente se caracteriza por la pérdida de inserción de los tejidos periodontales, sangrado al sondaje, presencia de bolsas periodontales, movilidad dentaria y pérdida ósea radiográfica y es considerada como un factor de riesgo de diferentes enfermedades sistémicas. [13,14]

Diversos estudios preclínicos y clínicos han intentado evidenciar las propiedades medicinales del AO sobre los tejidos periodontales; [15] sin embargo, aún no existe un consenso con respecto a sus propiedades debido a las diferentes variantes metodológicas de obtención de sus componentes activos y sus aplicaciones terapéuticas; [2] por lo que, es imprescindible revisar la información disponible en los estudios disponibles con el objetivo de demostrar lo antes mencionado.

Por lo tanto, el propósito de esta revisión sistemática fue determinar la eficacia del *Anacardium occidentale* sobre el tratamiento de la periodontitis.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

La presente revisión sistemática fue reportada siguiendo la guía PRISMA y registrada en INPLASY (DOI del preprint: doi:10.37766/inplasy2021.1.0029).

Se realizó una búsqueda bibliográfica digital en las bases de datos Cochrane Library, MEDLINE, LILACS, EMBASE, Web of Science, Scopus y SCIELO. Se incluyó literatura gris de Google Scholar, y una búsqueda manual en revistas de periodoncia de alto impacto y en revistas enfocadas en el estudio de moléculas para fitoterapia. Se consideró las referencias bibliográficas de los artículos incluidos.

Se desarrollo en el periodo de abril 2020 hasta enero 2023, se utilizó combinaciones de palabras claves y conectores boléanos ("Periodontal Diseases" OR *periodont OR gingi*)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

AND ("Anacardium"[Mesh] OR cashew). (("Periodontal Diseases" OR periodont* OR gingi*) AND ("Anacardium" OR "cashew")). (("Periodontal Diseases" OR periodont* OR gingi*)) AND (ALL ("Anacardium" OR "cashew")). ("Periodontal Diseases OR periodont* OR gingi*) AND ("Anacardium" OR "cashew"). Se realizó una selección en duplicado y de forma independiente por dos revisores (Patricia Neira Berrospi y Liliana Cruzado Garay).

Criterios de Inclusión:

•Estudios reportando el mecanismo de acción del AO sobre los tejidos periodontales.

•Ensayos clínicos aleatorizados, estudios in vivo en modelo animal o estudios in vitro.

•Publicados hasta enero 2023 sin distinción de idioma.

Criterios de exclusión:

Se excluyeron los estudios tipo revisión, cartas al editor, opiniones personales y resúmenes de conferencia.

Se realizó una selección en duplicado y de forma independiente por dos revisores (Patricia Neira Berrospi y Liliana Cruzado Garay), primero para determinar su probable adición se evaluaron títulos y resúmenes. Posteriormente examinaron los artículos a texto completo y se seleccionaron los que cumplían con los criterios de inclusión. En el caso existiese alguna disimilitud entre los revisores, esta se resolvió mediante debate con un tercer investigador (Carlos Enrique Huapaya lazo).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Se evaluó el riesgo de sesgo de los estudios incluidos y se utilizó los protocolos de investigación previamente descritos en la herramienta Nature Publication Quality Improvement Project TRAINING RESOURCE [16] para evaluar los estudios in vitro; para los estudios en animales usaron la herramienta del Centro de revisión sistemática para la experimentación con animales de laboratorio SYRCLE [17]; y para los ensayos clínicos se usó la herramienta de Cochrane. [18]

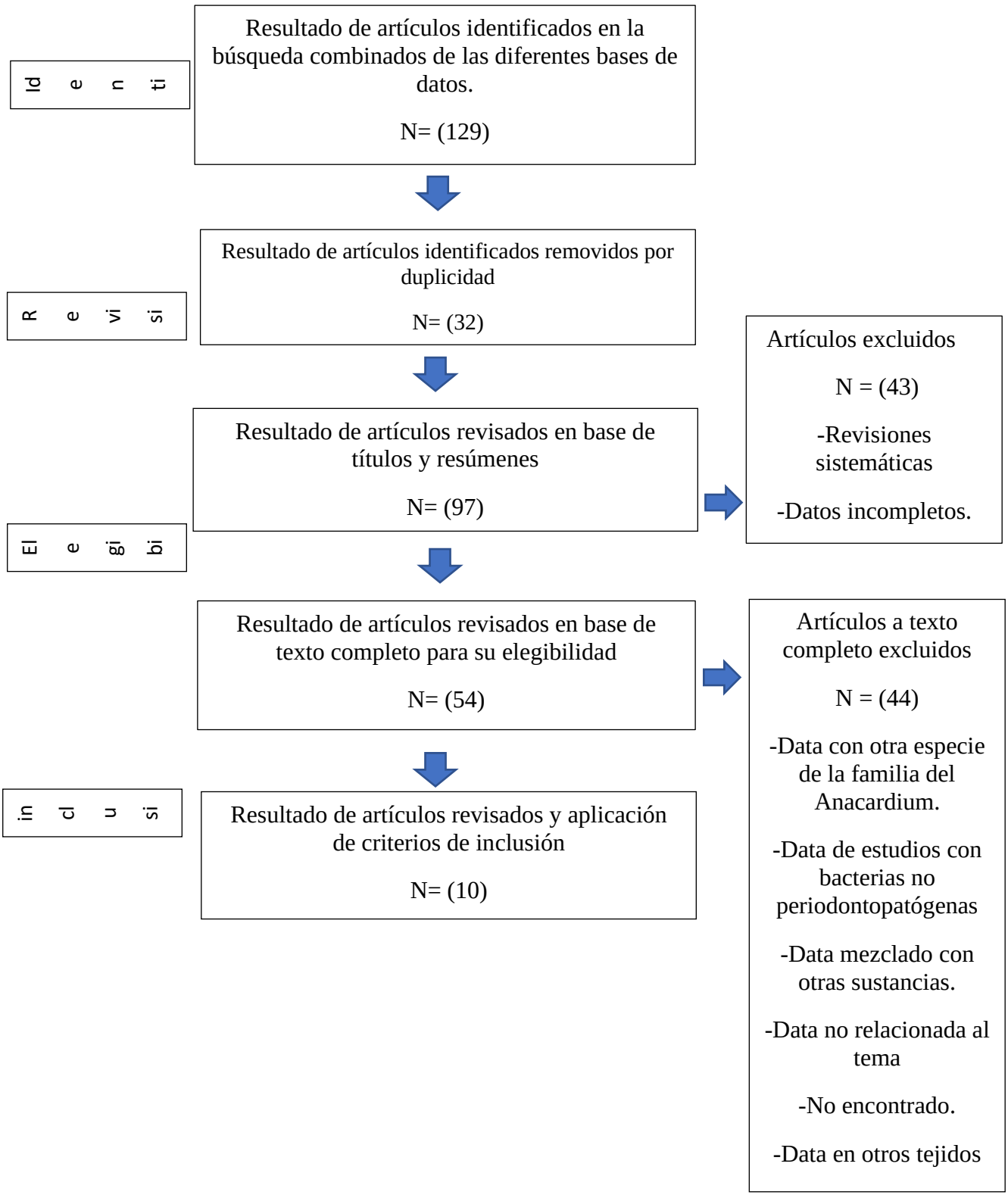
SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Se obtuvo un total de 129 artículos, se identificó y removió por duplicidad 32, se revisó por títulos y resúmenes 97, siendo 43 eliminados por ser revisiones sistemáticas y por presentar datos incompletos, pasando a revisar a texto completo 54 artículos y siguiendo nuestros criterios de elegibilidad 44 fueron excluidos quedándonos finalmente con 10 estudios que cumplieron los criterios de inclusión (Flujograma figura 1).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Fig. 1 ***Diagrama de flujo y estudio seleccionados.***



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Luego se extrajeron los datos: Autores, año, país de origen, diseño de estudios, derivado de AO utilizado, concentración de uso y forma de presentación, de que parte del árbol se obtuvo el componente activo y cuál fue el grupo control (Tabla 1).

Con el fin de responder a la pregunta de investigación, también se extrajeron los datos principales de los estudios: Resultados para la investigación con AO y grupo control, reducción de pérdida ósea alveolar en mm^2, reducción de la inflamación, disminución del índice de sangrado, disminución de placa bacteriana, actividad antibacteriana, microorganismos evaluados y resultados respectivos (Tablas 2, 3 y 4).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 1. Características principales de los estudios a incluir

Autor Año País	Diseño de estudio	Materiales y métodos	Parte del árbol que se obtuvo el componente activo	Grupo control
Queiroz M et al[9] 2018 Brasil	In vitro	LDT11 derivado fenólico de CNSL en células de macrófagos RAW 264.7. evaluó por cuantificación relativa la expresión genética de *TNF-* α, *COX-2*, *iNOS*, *NF-kB*, *IL-1* β e *IL-6*. inducido por LPS.	Cáscara de *Anacardo O.*	-Ácido acetilsalicílico (ASA) . -Corticosteroide Dexametasona (DEX).
Lemso S et al[19] 2018 Thailandia	In vitro	**Actividad antibacteriana en**: *Pg* con 5 fracciones EHAO disuelto en dimetilsulfóxido (DMSO) al 20%. **Actividad antioxidante**: Fracción A y C se evaluó mediante el radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH). **Actividad antiinflamatoria:** HGF tratados fracción A y C determinar PGE_2 estimulados con 5 y 10 µg / ml LPS.	Hojas del *Anacardo O.*	-El disolvente DMSO al 20%. -Ácido ascórbico. -HGF tratados con LPS sin el extracto. - HGF no tratados sin extracto.
Onajobi I et al[20] 2017 Nigeria	In vitro	(100 g) EHAO se disolvió 4 matraces estériles cónicos. (400ml) de cada uno de los disolventes: etanol al 95%, hexano, acetato de etilo, diclorometano, Concentraciones 5, 10, 15 y 20 mg / ml de extractos vegetales en *Aa y Fn*.	Hojas de *Anacardo O.*	-Disolventes etanol, acetato de etilo, hexano y diclorometano sin polvo AO. -Septrin, Ciprofloxacina, Perfloxaxin, Gentamycin, Ampiclox, zinacef, Rocephin, Streptomycin, Erythromycin, Clindamycin, Amoxicillin, Cefepime, Sulphamethoxazole.
Souza NC et al [21] *2017* *Brasil*	In vitro	Evaluar el estrés oxidativo, viabilidad, secreción de TNF- y IL1de macrófagos tratados con EHAO en Concentraciones (0 ,5 g / mL, 5 g / mL, y 500 g / mL) estimulados con LPS1g/ml.	Hojas de *Anacardo O.*	-Lipopolisacáridos LPS (1g /mL) control positivo.
Ayu N et al[22] 2014 Indonesia	In vitro	EHAO Concentración de 5%, 16%, 32%, 40%, 60%, 80%, 96% sobre Aa.	Hojas de *Anacardo O.*	-Agua destilada, control negativo. - Metronidazol, control positivo.

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 2. Resultados principales de los estudios in vitro.

Tabla 1. Características principales de los estudios a incluir. Continuación

Autor Año País	Diseño de estudio	Materiales y métodos	Parte del árbol que se obtuvo el componente activo	Grupo control
Varghese J et al [23] 2013 India	In vitro	EHAO maceradas con metanol y agua. Mezcla 200gr de polvo/ 1 lt de agua Milli Q con 5% de cloroformo y alcohol, liofilizados 72h. Los valores del extracto acuoso y alcohólico en 16,9% y 12,8% (p / p) Diluciones de 75 µl, 50 µl, 25 µl, 10 µl y 5 µl. sobre *Pg* y *Pi.*	Hojas de A*nacardo O*	-CHX al 0,2%.
Lima N et al[24] 2013 Brasil	In vitro	El extracto hidroalcohólico de la CAO por el método percolado. Al (12,5% y 50%) sobre la biopelícula subgingival.	La corteza del árbol.	-Solución salina al 0,9% (grupo control). -CHX al 0,12%.
Souza M et al[11] 2017 Brasil	In vivo modelo animal	Goma de tronco de árbol de anacardo CG. -Formula CG -P50: 50 mg/g de CG: 50 mg CG-P/1 g orabase gel. -Formula CG-P150: 150 mg/g de CG.	Tronco del árbol.	-Solución salina al 0,9%. - Gel Orabase.
Ferreira H et al [25] 2018 Brasil	In vivo modelo animal	Goma de tronco de árbol de anacardo CG. -Formula: 150 mg/g de CG que es CG al 15% con orobase.	Corteza de árbol	-Solución salina 0,9% NaCl). -Gel orobase. - CHX gel (2%).
Gomes C et al [26] 2016 Brasil	Un ensayo controlado aleatorio	Aceite esencial de AO la técnica de hidrodestilación. Enjuague bucal de AO al 10 %: 1ml de aceite esencial de *AO* diluido 9ml de alcohol etílico (1:9) más composición base.	Corteza de tallo	-Enjuague con agua destilada más composición base -Enjuague CHX 0,12% más composición base.

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Autor	Resultados para AO y grupo control	Diferencia significativa entre AO y grupo control	Pérdida ósea alveolar en mm2 Baseline / Final	Reducción de la inflamación	Disminución de índice de sangrado Baseline / final	Disminución de placa bacteriana Baseline / final	Actividad antibac. + SI ++NO	Principales Microorganismos evaluados	Resultados adicionales	Resultados y conclusiones
Queiroz M et al	24 h. menos expresión genética que grupo Control **LDT 11:** TNF-α :91% menos COX-2:84% menos iNOS:50% menos NF-κB:55% menos IL-1β:83% menos IL-6:79% menos **ASA** TNF-α :55% menos COX-2:30% menos iNOS:68% menos NF-κB:55% menos IL-1β:39% menos IL-6:45% menos **DEXA** TNF-α :64% menos COX-2:30% menos iNOS:50% menos NF-κB: - IL-1β:75% menos IL-6:65% menos	p < 0,05, DES comparada con célula LPS estimuladas.	-	si	-	-	-	-	-Protección celular contra estrés oxidativo. -LDT11 100% de viabilidad celular en un concentrado de 25µM.	LDT11 derivado del AO nmunoprotector Antiinflamatorio Decrece la expresión de marcadores TNF-α, COX-2, iNOS, NF-κB, IL-1β y IL-6. Reducción producción NO y IL-6 en macrófagos.
Lemso S et al	**Acción Antibacteriana** Fracción A y C zonas más altas de inhibición. CMI en 1,25 mg / ml y 2,5 mg / ml. **Acción antinflamatoria** Fracción A y C y HGF tratados con LPS de 5 µg / ml y 10 µg / ml disminución PGE 2 .	**Acción Antibacteriana** CMI para PG Fracción A 2,72 ± 0,03 * Fracción C 1,95 ± 0,05 * **Acción antinflamatoria** fracción A mejor actividad antiinflamatoria que la C tanto con 2,5 como 5mg/ml sin DES *p* <0,05.	-	si	-	-	+	*Porphyromonas gingivales*	-Antioxidante. -Viabilidad celular. -Citotoxicidad ausente.	La fracción A y C del extractó de *A.O* Antibacteriano Antiinflamatoria Antioxidante

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 2. Resultados principales de los estudios in vitro. Continuación

Autor	Resultados para AO y grupo control	Diferencia significativa entre AO y grupo control	Pérdida ósea alveolar en mm2 Baseline / Final	Reducción de la inflamación	Disminución de índice de sangrado Baseline / final	Disminución de placa bacteriana Baseline / final	Actividad antibac. + SI ++NO	Principales Microorganismos evaluados	Resultados adicionales	Resultados y conclusiones
Onajobi I et al	**ANA + ETH** Mayor zona de inhibición contra todas las bacterias **ANA+ETH 20mg/ml:** *Fusobacterium nucleatum* 9,0 mm *Aggregatibacter a.*7,0mm **ANA+ACE 20mg/ml:** *Fusobacterium nucleatum* 9,5mm *Aggregatibacter a* 5,5mm **ANA+DCM 20mg/ml:** *Fusobacterium nucleatum* 4,0mm *Aggregatibacter a* 3,5mm **ANA+HEX 20mg/ml:** *Fusobacterium nucleatum* 7,0mm *Aggregatibacter a* 12,5mm	**ANA + ETH** > actividad antibacteriana Zona inhibición 2,0 a 13,0mm **ANA+ACE** Zona inhibición 1,0 a 9,5mm **ANA+DCM** Zona inhibición 1,0 a 4mm **ANA+HEX** Zona inhibición 1,0 a 12,5mm	-	-	-	-	+	-*Fusobacterium nucleatum* -*Aggregatibacter a.* -*Staphylococcus epidermidis* -*Neisseria sicca* -*Serratia marcescens* -*Corynebacterium matruchotii*	-Etanol extrajo más el ingrediente activo.	El ANA + ETH menos activo. Contra *Aggregatibacter a.* en concentración más alta. El ANA + HEX tuvo la mayor actividad contra *Aggregatibacter a.* con una zona de inhibición de12mm. Concentración de 20mg/ml Los extractos son Bacteriostáticos.
Souza NC et al	Concentraciones 0,5 y 5 ug / ml de AO en macrófagos tratados bloquean el efecto LPS a 1g/ml.	-	-	si	-	-	-	-	-Antioxidante inhibe daño redox . -Inhibición ROS/RNS dosis de 0,5 g / mL y 5 g /mL. -Reducción secreción TNF e IL-1 β.	Extracto de hoja a 0,5 µg / mL y 5 µg / mL inhiben la liberación de TNF-α e IL-1β en células estimuladas con LPS. Antiinflamatorio Antioxidante.

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 2. Resultados principales de los estudios in vitro. Continuación

Autor	Resultados para AO y grupo control	Diferencia significativa entre AO y grupo control	Pérdida ósea alveolar en mm2 Baseline / Final	Reducción de la inflamación	Disminución de índice de sangrado Baseline / final	Disminución de placa bacteriana Baseline / final	Actividad antibac. + SI ++NO	Principales Microorganismos evaluados	Resultados adicionales	Resultados y conclusiones
Ayu N et al	-Extracto AO 16% poder antibacteriano 12,04 mm. Eficaz contra *Aggregatibacter a.* -Metronidazol (control +) 13,91 mm -Agua destilada (control -) 0,0 mm.	Prueba *Annova* 0.000 (p <0.05) Existe DES entre los Grupos La prueba *Post Hoc* muestra p <0.05, IC 95% no cubiertos el número 0.	-	-	-	-	+	- *Aggregatibacter a*	-	Antibacteriano > % de concentración se cree (bacterias activan mecanismo de resistencia no genético) Concentración excesiva el componente activo no se pude difundirse.
Varghese J et al	Concentración alta de 75 µl antimicrobiano extracto acuoso más eficaz que metanólico.	DES entre extracto acuoso y metanolico75 µl (p>0,05) *P. gingivales* Extracto acuoso (0.005) CHX (p = 0.015) *P. intermedia* con extracto acuoso 75 µl (p =0,007). CHX al 0.2% (p = 0,007).	-	-	-	-	+	***-Porphyromonas gingivalis.*** ***-Prevotella intermedia***	-	La eficacia antibacteriana está demostrada, pero la CHX 0,2% mejor acción, efectivo contra *PG y PI*.

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 2. Resultados principales de los estudios in vitro. Continuación

Autor	Resultados para AO y grupo control	Diferencia significativa entre AO y grupo control	Pérdida ósea alveolar en mm2 Baseline / Final	Reducción de la inflamación	Disminución de índice de sangrado Baseline / final	Disminución de placa bacteriana Baseline / final	Actividad antibac. + SI ++NO	Principales Microorganismos evaluados	Resultados adicionales	Resultados y conclusiones
Lima N et al.	-Solución salina al 0.9% y extracto de corteza (AO) al 12,5% y 50% no mostraron halo de inhibición. Digluconato de clorhexidina presentó un halo de inhibición de 11 mm.	Prueba *Annova* 0.000 (p <0,05) Existe DES entre los grupos. La prueba *Post Hoc* muestra p <0,05 IC 95% no cubiertos el número 0.	-	-	-	-	++	-Biopelícula subgingival.	-	-Ausencia de efecto inhibidor de AO en concentraciones 12,5% y 50 % sobre muestras de la biopelícula subgingival..

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 3. Resultados principales de los estudios in vivo..

Autor	Resultados para AO y grupo control	Diferencia significativa entre AO y grupo control	Pérdida ósea alveolar en mm2 Baseline / Final	Reducción de la inflamación	Disminución de índice de sangrado Baseline / final	Disminución de placa bacteriana Baseline / final	Actividad antibac. + SI ++NO	Principales Microorganismos evaluados	Resultados adicionales	Resultados y conclusiones
Souza M et al.	CG-P150 inhibe la perdida de hueso alveolar. Disminución TNF-α e IL-1β, RANKL, RANKL / OPG. CG-P50 no muestra efecto protector. Recuento leucocitos menor con CG-P 50 y CG-P150.	**Perdida ósea:** CG-P150 :(3,12 ± 0,85 mm2) . CG-P50:(4,89 ± 1,20 mm2). Gel de orabase (4,83 ± 1,53 mm2). Solución salina 0,9% (4,79 ± 1,99 mm2) (p <0,05). **Disminución significativa MPO:** CG-P50 (24,17 ± 11,16 U / mg). CG-P150 (19,78 ± 19,64 U / mg). solución salina al 0,9% (51,86 ± 17,98 U / mg) (p <0,05). Gel de orabase (54,73 ± 18,92 U / mg). **Recuento Leucocitos** CG-P50 (6928.57 ± 1112.37 / µL) CG-P150 (7481.12 ± 917.01 / µL). Solución salina (13028,33 ± 3717.74 / µL). Orobase (12862.28 ± 1603.11 / µL) (p <0.05).	Menor perdida CG-P150 :(3,12 ± 0,85 mm2)	si	-	-	-	-	Histopatología: hígado mostró esteatosis micro vesicular hepática en todos los animales. Creatinina y Urea para función renal no se vieron alterados.	CG-P150 tópicamente reduce la pérdida de hueso alveolar. CG-P en orabase podría ser adyuvante en el tratamiento de enfermedades periodontales. Disminución TNF-α e IL-1β, RANKL, RANKL / OPG. CG-P50 no muestra efecto protector. Recuento leucocitos menor con CG-P 50 y CG-P150.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Autor	Resultados para AO y grupo control	Diferencia significativa entre AO y grupo control	Pérdida ósea alveolar en mm2 Baseline / Final	Reducción de la inflamación	Disminución de índice de sangrado Baseline / final	Disminución de placa bacteriana Baseline / final	Actividad antibac. + SI ++NO	Principales Microorganismos evaluados	Resultados adicionales	Resultados y conclusiones
Ferreira et al	GC disminuye factores proinflamatorios INF—γ, COX-2, NOS-2 expresados en Periodontitis.	(ARNm) de los grupos experimentales reveló DES COX-2, NOS-2, INF-γ, OSCAR, IL-10, TGFβ1 y MYD88 (P<0,01). IL-4 no presento DES entre grupos (P = 0,150). Reducción COX-2 en 87% con CG y con clorhexidina 93%. NOS-2 fue 95% más baja con CG. OSCAR fue inhibido en 86% con CG y 95% con CHX. INF-γ 78% más bajo. IL-4, IL10 no hubo DES. TGFβ1 más bajo 52% CG y70% CHX.	-	si	-	-	-	-	CG no induce la expresión de factores antiinf.	En el grupo de CG la expresión de ARNm fue estadísticamente similar a los valores de CHX. CG inhibe la inflamación periodontal.

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 4. Resultados principales de los ensayos clínicos Aleatorizados

Autor	Resultados para AO y grupo control	Diferencia significativa entre AO y grupo control	Pérdida ósea alveolar en mm2 Baseline / Final	Reducción de la inflamación	Disminución de índice de sangrado Baseline / final	Disminución de placa bacteriana Baseline / final	Actividad antibacteriana +SI ++NO	Principales Microorganismos evaluados	Resultados adicionales	Resultados y conclusiones
Gomes C et al	Enjuague bucal con AO es eficaz en reducir la gingivitis y control de placa a los 30 días, similar al 0,12% de CLX.	Reducción significativa de gingivitis y placa a los 30 días (P <0,05) CLX ([PLI = 0,47 ± 0,16; -30%]; [BLI = 0,15 ± 0,09; -55,8%]) y AO ([PLI = 0,49 ± 0,21; -31%]; [BLI = 0,13 ± 0,10; -56,6%]) no existió DES (P> 0,05).	-	-	Con AO Base BLI = 0,30 ± 0,08. Final 30 días BLI = 0,13 ± 0,10; -56,6%.	Con AO Base PLI = 0,71 ± 0,19. Final 30 días PLI = 0,49 ± 0,21; -31%.	-	-	-	El enjuague bucal que contenía 10% de AO fue eficaz como agente antiplaca y antigingivitis.

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

III. RESULTADOS

Las Tablas (2, 3 y 4) muestran los principales resultados; Queiroz M et al [9] en macrófagos RAW 264.7 tratadas con el compuesto LDT11 derivado fenólico AO e inducidas con lipopolisacárido (LPS), mostró una disminución de la expresión de citoquinas proinflamatorias *TNF-α, COX-2, iNOS, NF-κB, IL-1β y IL-6*, superando los efectos del ácido Acetil salicílico y Dexametazona siendo LDT11 más rápido y efectivo como antinflamatorio.

Lemso S et al [19] evaluó actividad antiinflamatoria de la fracción A y C del extracto hoja de *Anacardium occidentale* (EHAO) en cultivos de fibroblastos de tejido conjuntivo gingival humano (HGF) estimulados con LPS, observando una disminución de los niveles de prostaglandina E_2 (PGE_2). Por otro lado, al añadirlo a un cultivo de *Porphyromonas gingivales (Pg)* los grupos intervenidos con la fracción A y C presentaron mayores zonas de inhibición.

Onajobi I et al [20] usando extractos de AO disueltas en etanol al 95% (ETH), hexano (HEX), acetato de etilo y diclorometano a concentraciones de 5, 10, 15 y 20 mg/ml sobre cultivos de *Aggregatibacter actinomycetemcomitan (Aa), Fusobacterium nucleatum (Fn) Serratia marcescens (Sm) Neisseria sicca (Ns), Staphylococcus epidermidis (Se), Corynebacterium matruchoti (Cm)*; determinaron que AO + ETH es menos efectivo contra *Aa*, presentando una zona de inhibición 7mm en concentración de 20 mg/ml, mientras que AO + HEX tuvo mayor actividad sobre *Aa*, presentando zonas de inhibición de 12,5mm a una concentración 20 mg/ml. Los extractos en etanol presentaron actividad antibacteriana contra todas las bacterias probadas en todas sus concentraciones; siendo las bacterias *Aa, Ns y Cm* las más resistentes.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Souza NC et al [21] usando también EHAO en infusión con etanol a concentraciones 0,5 g/mL, 5 g/mL, y 500 g/mL evaluó estrés oxidativo y secreción citoquinas, en macrófagos RAW 264.7 estimulados con LPS, lo que resulto en la inhibición de la producción TNF-α e IL-1β y la producción de especies reactivas de oxígeno. .

Ayu N et al [22] usando EHAO obtenido por método de maceración en concentraciones al 5%, 16%, 32%, 40%, 60%, 80%, 96% sobre cultivos *Aa* demostró que el EHAO al 16% presentó mayor acción antibacteriana con un diámetro de inhibición de 12,04 mm. Además, Varghese J et al [23] evaluó el EHAO en extracto acuoso (EA) y alcohólico (EM) en soluciones 75 µl, 50 µl, 25 µl, 10 µl y 5 µl sobre *Pg y Prevotella intermedia (Pi).* El EA al 75 µl fue en general más eficaz que el EM (p> 0,05), sin embargo, en los cultivos de *Pg* el EA fue más eficaz que el EM *(*p = 0,005) comparado con la clorhexidina (CHX) 0,2% (p=0,015); mientras que para los cultivos de *Pi* el EA fue más eficaz que EM (p = 0,007) pero la CHX mostro mayor acción inhibitoria sobre *Pi* (p = 0,007).

No obstante, Lima N et al [24] evaluó la acción antibacteriana del extracto hidroalcohólico de corteza de marañón (ECM) al 12,5% y 50% sobre microorganismos subgingivales obtenidos de una bolsa periodontal, donde se encontró que ECM presentaba ausencia de halo de inhibición, mientras que la CHX 0,12% presentó un halo de inhibición de 11mm.

Usando un modelo animal en ratas *Wistar* con periodontitis inducida por ligadura. Souza M et al [11] evaluaron el grado de perdida ósea y la expresión de ARNm de OPG, TNF -γ, IL-1, RANKL y RANK; al aplicar tópicamente gel de orobase mezclado con goma derivada de anacardium (CG) en concentraciones de 50mg y 150 mg (CG) por 20 días. Se observó una reducción de la pérdida de hueso alveolar con CG-P150 (3,12 ± 0,85

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

mm^2) en comparación CG-P50 (4,89 ± 1,20 mm^2), gel orobase (4,83 ± 1,53 mm^2) y solución salina 0,9 % (4,79 ± 1,99 mm^2) ($p<0,05$), siendo CG-P150 el que demostró efecto protector óseo, encontrando también una disminución significativa de la expresión de ARNm de TNF-α e IL-1β, RANKL, RANKL/OPG ($p<0,05$). Además, se observó una diminución de la actividad de la mieloperoxidasa del tejido periodontal, con CG-P50 (24,17 ± 11,16 U/mg) y CG-P150 (19,78 ± 19,64), en comparación con solución salina al 0,9% (51,86 ± 17,98 U/mg) ($p<0,05$) y orobase gel (54,73 ± 18,92 U/mg), así como una reducción en número de leucocitos en sangre y presencia de neutrófilos en tejido gingival, siendo más eficaz CG-P150.

Ferreira H et al [25] evaluó los niveles de RANK y MYD88, NOS-2, OSCAR, COX-2 y INF-γ, así como citoquinas, leucocitos en sangre y presencia de neutrófilos en ratas *Wistar* con periodontitis inducida por ligadura. Se observó que la aplicación 150 mg/g de CG que es CG al 15% con orobase disminuyó los niveles de los factores proinflamatorios INF-γ, COX2, NOS-2 expresados durante la periodontitis experimental. En comparación con los grupos experimentales mostró una disminución en la producción COX-2 (87%) y NOS-2 (95%), con la aplicación tópica similar a la CHX (93%), y los genes expresados en procesos infecciosos; INF-γ, OSCAR, IL-10, TGFβ1 y MYD88 ($P<0,01$); aunque con IL-4 y IL-10 no existió diferencia estadísticamente significativa entre grupos ($P = 0,150$).

El ensayo clínico controlado, Gomes C et al [26] con 30 pacientes en tres grupos utilizaron enjuagues y después de 30 días, se midió el índice de placa y el índice de sangrado en los tres grupos. Se concluyó que el enjuague de AO reduce la gingivitis y controla la formación de placa dental a los 30 días, de manera similar a la CHX 0,12% resultando en una reducción significativa a los 30 días de la gingivitis y los niveles de placa ($P <0,05$).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Las diferencias metodológicas de los estudios incluidos en esta revisión sistemática impiden colacionar directamente los compuestos. La otra restricción en cuanto a la composición de los compuestos es que su preparación no está completamente clara. Además, nuestra revisión ha constatado un riesgo de sesgo poco claro relacionado con la heterogeneidad clínica y metodológica de los estudios que obstaculizó la comparación directa de los productos.

La valoración metodológica de un artículo se determina por la calidad de su reporte, su diseño, resultados y análisis, aunque nuestra revisión sistemática esta realizada con estudios in vitro, in vivo modelo animal y un ensayo clínico no obvia la importancia de los sesgos en selección, desempeño, deserción y detección, en los cuales encontramos un informe poco claro; por lo cual los resultados de nuestra revisión muestran que estos resultados deben interpretarse con cautela.

IV. DISCUSIÓN

Las plantas Medicinales en países en desarrollo son utilizadas para suplir las necesidades de atención médica, no solo como tratamiento, sino también para el mantenimiento de la salud oral. [27]

El AO está obteniendo protagonismo en el ámbito farmacéutico, asociando su uso a su bajo costo y sostenibilidad. [28] Este registra algo más de 170 fitoquímicos derivados, de los cuales las cáscaras de anacardo contienen aproximadamente entre el 30-35% en peso de aceite o anacardo usado para estos medios. [29] Las fórmulas a base de extractos de hojas, corteza, cascara o frutos, muestran potencial de antioxidante, antinflamatorio y antimicrobiano, lo que han sido demostrado in vitro, en modelos animales y en ensayos clínicos, ofreciendo una terapia efectiva a diferentes niveles biológicos de la enfermedad

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

periodontal, aunque con una variación importante entre los resultados por el uso de diferente partes de la planta.[2

La enfermedad periodontal se asocia a la actividad de diversas bacterias como *Pg*, *Treponema denticola y Tannerella forsythia*, las que se consideran periodontopatógenos con resistencia antibiótica, lo que resalta la importancia de los criterios farmacodinámicos para el uso de bactericidas. [12,30] La carencia del control de la placa dental en la población adulta es el factor más importante para la aparición de la periodontitis, estudios aplicando el AO han demostrado en diversas ocasiones su potente acción antibacteriana contra patógenos bucales que forman parte de la placa dental. Los Taninos compuesto fenólico antibacteriano del AO, presentan acción inhibidora contra microorganismos de la biopelícula dental,[31] la biocompatibilidad, biodegradabilidad, mucoadhesividad, reología, con liberación sostenida de micro y nanopartículas, son importantes características para aplicación antibacteriana. [32]

Nuestro estudio describió que el 90% de los estudios, realizando diferentes pruebas para valorar el potencial del AO en cualquiera de sus presentaciones demostró que el AO puede ser considerado como coadyuvante en el tratamiento de las enfermedades periodontales. En los estudios in vitro se encontró que los derivados del AO reducen la inflamación, Queiroz M et al [9] mostro una disminución de los marcadores TNF-α, COX-2, iNOS, NF-κB, IL-1β y IL-6; Souza NC et al [21] del mismo modo observó la disminución de la liberación de TNF-α e IL-1β; así como, Lemso S et al [19] evidencio su acción antinflamatoria con la disminución PGE_2.

La presencia de biopelículas polimicrobianas en estrecha relación con el tejido periodontal da como resultado una respuesta inmune desregulada durante la periodontitis, encontrando diversas células con actividad pro-inflamatorias infiltrantes y presencia de citoquinas como la IL-17A, IL-1β, TNF-α y otras sustancias de señalización que

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

conllevan a la activación de osteoclastos, destrucción ósea alveolar y la perdida de inserción clínica. [33] En este contexto El AO puede inhibir la síntesis de prostaglandinas las que juegan un rol importante en la activación y promoción de eventos inflamatorios en el periodonto. [15] Otras Investigaciones demuestran que los AINES y los inhibidores selectivos de la Ciclooxigenasa disminuyen la resorción ósea en la periodontitis, [31] pero su consumo durante largo tiempo trae efectos secundarios a nivel gástrico y cardiaco, [34] por lo cual el uso de fitofármacos a largo plazo debiera ser estudiado con el fin de evitar estos efectos secundarios.

La acción antibacteriana del AO consiste en la inhibición de la colonización, metabolismo y crecimiento bacteriano. Y estas propiedades se demostraron en diferentes estudios; [15] Lemso S et al [19] demostró su acción antibacteriana sobre *Pg*, Ayu N et al [22] sobre *Aa*, Onajobi I et al [20] mostró que el tipo de disolvente de mezcla determina la acción del AO siendo HEX superior sobre *Aa y* Varghese J et al [23] determino que extracto acuoso es más eficaz *sobre Pg y Pi.* Otros estudios usando extractos de AO disuelto en metanol, acetato y HEX determinaron que el metanol presentaba un contenido fenólico 7 veces más fuerte que con los de HEX y acetato de etilo [29] concluyendo que el método de extracción de los componentes activos es importante. [35]

Los extractos etanólicos de flores, corteza y hojas de AO presentan compuestos fenólicos, como ácido anacardico, xantonas, flavonas, triterpenos, siendo el extracto etnolico de la flor del AO uno de los componentes más activo sobre 14 microorganismos grampositivos, gramnegativos y hongos al compararlo con los otros componentes, [29] sin embargo no se encontró ningún estudio en el que se utilizaran las flores del AO. Las características fisicoquímicas de los diferentes componentes que se producen en todos las partes de la planta, dependerán de la edad del árbol y de su origen; por ejemplo, que a mayor viscosidad mejor calidad tendrá la goma, atribuyéndose en relación a los árboles

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

jóvenes la diferencia en el pH y su estructura molecular. [29,36] Los extractos de anacardo como el ácido anacárdico, flavonoides y taninos producen la inactivación de enzimas de adherencia microbiana, los flavonoides inhiben la síntesis de ADN y los fenoles como ácido anacardico, cardoles, cardanoles, triterpenoides, xantoproteina y metilcardoles actúan sobre pared celular de las bacterias inhibiéndola, alterando su crecimiento, vías de proteínas y alterando su ARN y ADN. [4] En este contexto, Himejima y Kubo[37] determinaron que 16 componentes fenólicos del aceite de la cáscara AO eran activos sobre cultivos de *Breuibacterium ammoniagenes, S. aureus, Propionibacterium acnés, E. coli y Streptococcus mutans* en CMI.

Durante la periodontitis se producen altos niveles de moléculas proinflamatorias, enzimas proteolíticas que destruyen tejidos y células los que se asocian con la gravedad de la periodontitis, tales como metaloproteinasas de matriz 8, 9 y 13, los neutrófilos, MPO, proteína C Reactiva, TNF-α, IL-1β, proteína inflamatoria de macrófagos y los marcadores de remodelación ósea RANKL, OPG, osteocalcina y fosfatasa alcalina. [38] Por otro lado, la inhibición de la resorción se asocia por la regulación disminuida de RANKL y la regulación al aumento de la osteoprogesterina OPG en tejidos periodontales, más aún la resorción ósea esta modulada por el desequilibrio existente entre las células T-helper 17 (Th17) y la actividad de linfocitos T-reguladores (Treg). [39] En este contexto Souza N et al [21] observó la inhibición de la liberación de TNF-α e IL-1β demostrando su actividad como antiinflamatorio y antioxidante; Tanto Souza N et al [21] y Onajobi I.B. et al [20] utilizaron EHAO mesclado con diferentes disolventes entre ellos ETH obteniendo resultados favorables tanto como antimicrobiano y antiinflamatorio. En el estudio Souza M et al [11] usando un modelo animal con una de sus fórmulas CG-P150 inhibió la perdida de hueso alveolar, disminuyó los niveles de TNF-α e IL-1β, RANKL, RANKL/OPG, MPO y el recuento leucocitario. Ferreira H et al [25] usando un modelo animal determinó

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

que la fórmula 150 mg/g de CG disminuye los factores proinflamatorios IFN-γ, COX-2, NOS-2 expresados en periodontitis determinando que CG induce la expresión de factores antiinflamatorios que inhiben la inflamación y resorción ósea periodontal.

Finalmente, Gomes C et al [26] usando un enjuague bucal con AO al 10% pudo determinar su eficacia en reducir la gingivitis y control de placa a los 30 días, similar a la CHX 0,12 % demostrando que no existió diferencia estadísticamente significativa entre el AO y CHX. Aunque no existan otros ECAs utilizando al AO como coadyuvante en la enfermedad periodontal; los estudios a base de fitofármacos derivados de AO demuestran que pueden ser coadyuvantes logrando resultados positivos en reducir placa y gingivitis en relación con CHX y Placebos; sin embargo, el riesgo de sesgo es alto e interfiere en los resultados verdaderos. [15] Hoy en día la resistencia de las bacterias ante diversos agentes antimicrobianos crea una necesidad de encontrar nuevos componentes con propiedades antimicrobiana sobre todo que sean de origen natural.[40]

V. CONCLUSIONES A pesar que el AO con sus complejos bioactivos son considerados una fuente de antioxidantes, con capacidades antiinflamatorias, antibacterianas y de control de la resorción ósea periodontal, aún falta una sólida evidencia que avale la preparación de una formulación eficaz para su uso clínico. La diversidad de esta información exhorta a que se investigue más el AO mediante ensayos clínicos aleatorizados para determinar su potencial para el tratamiento de las enfermedades periodontales e incentivar el interés en la industria farmacéutica.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beatriz DP. Productos naturales: De la medicina tradicional a cabezas de serie para el desarrollo de nuevos fármacos del siglo XXI. An. Real Acad. Farm. 2020; 87(1):97-104. Disponible en: https://analesranf.com/articulo/8701_05/

2. Baptista A, Gonçalves RV, Bressan J, Pelúzio MDCG. Antioxidant and Antimicrobial Activities of Crude Extracts and Fractions of Cashew (*Anacardium occidentale L.*), Cajui (*Anacardium microcarpum*), and Pequi (*Caryocar brasiliense C.*): A Systematic Review. Oxid Med Cell Longev. 2018. DOI: 10.1155/2018/3753562

3. Hasnain MS, Rishishwar P, Rishishwar S, Ali S, Nayak AK. Extraction and characterization of cashew tree (Anacardium occidentale) gum; use in aceclofenac dental pastes. Int J Biol Macromol. 2018; 116:1074-1081. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.05.133

4. Orduz J, Rodríguez E. El marañón (Anacardium occidentale L.) un cultivo con potencial productivo: desarrollo tecnológico y perspectivas en Colombia. Agron. Mesoam. 2022; 33(2). DOI:10.15517/am.v33i2.47268

5. Cordaro M, Siracusa R, Fusco R, D'Amico R, Peritore A, Gugliandolo E, et al. Cashew (Anacardium occidentale L.) Nuts Counteract Oxidative Stress and Inflammation in an Acute Experimental Model of Carrageenan-Induced Paw Edema. Antioxidants (Basel). 2020; 9(8):660. DOI:10.3390/antiox9080660

6. Nogueira N, Gonçalves C, Gonçalves M, Guimaraes L. Cashew nut and cashew apple: a scientific and technological monitoring worldwide review. J Food Sci Technol. 2020; 57(1):12-21. DOI:10.1007/s13197-019-04051-7

7. Salehi B, Gültekin M, Kirkin C, Özçelik B, Bezerra M, Carneiro J, Bezerra C, et al. Antioxidant, Antimicrobial, and Anticancer Effects of Anacardium Plants: An

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Ethnopharmacological Perspective. Front Endocrinol (Lausanne). 2020; 11:295. DOI: https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00295

8. Araújo R, Ximenes E, Aragão L, Ximenes A, Cavalcante J, Oliveira F. Antimicrobial effect of anacardic acid-loaded zein nanoparticles loaded on Streptococcus mutans biofilms. Braz J Microbiol. 2020; 51(4):1623-1630. DOI: https://doi.org/10.1007/s42770-020-00320-2

9. Queiroz M, Soares I, Coutinho F, de Almeida A, Simões G, Souza P, et al. Molecular Evaluation of anti-inflammatory activity of phenolic lipid extracted from cashew nut shell liquid (CNSL). BMC Complement Alterm Med. 2018; 18(1):181. PMID: 29890972; PMCID: PMC5996561. DOI: 10.1186/s12906-018-2247-0

10. Mubofu EB, Mgaya JE. Chemical Valorization of Cashew Nut Shell Waste. Top Curr Chem (Cham). 2018; 376(2):8. DOI: 10.1007/s41061-017-0177-9

11. Souza Filho MD, Medeiros JVR, Vasconcelos DFP, Silva DA, Leódido ACM, Fernandes HF, Silva FRP, Et al. Orabase formulation with cashew gum polysaccharide decreases inflammatory and bone loss hallmarks in experimental periodontitis. Int J Biol Macromol. 2018; 107:1093-1101. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2017.09.087

12. Kwon T, Lamster IB, Levin L. Current Concepts in the Management of Periodontitis. Int Dent J. 2021; 71(6):462-476. DOI: http://dx.doi.org/10.1111/idj.12630

13. Sanz M, Del Castillo M, Jepsen S, Gonzalez-Juanatey J, D'Aiuto F, Bouchard F, et al. Periodontitis and cardiovascular diseases: Consensus report. J Clin Periodontol. 2020; 47(3):268-288. DOI: 10.1111/jcpe.13189

14. Herrera D, Figuero H, Shapira l, Jin l, Sanz M. La Nueva Clasificación de las Enfermedades Periodontales y Periimplantarias. Periodoncia Clínic. 2018; 11:94-112.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Disponible en:https://www.studocu.com/latam/document/universidad-central-del-este/medicina-upe/nueva-clasificacion-periodontitis/12529593.

15. Santi SS, Casarin M, Gelman AP, Chambrone L, Zanatta FB. Effect of herbal mouthrinses on dental plaque formation and gingival inflammation: A systematic review. Oral Dis. 2021; 27(2):127-141. PMID: 31837279. DOI: 10.1111/odi.13254

16. NPQIP Collaborative group. Did a change in Nature journals' editorial policy for life sciences research improve reporting? BMJ Open Sci. 2019; 3(1): e000035. PMID: 35047682; PMCID: PMC8647608. DOI: 10.1136/bmjos-2017-000035

17. Hooijmans CR, Rovers MM, de Vries RB, Leenaars M, Ritskes-Hoitinga M, Langendam MW. SYRCLE's risk of bias tool for animal studies. BMC Med Res Methodol. 2014; 14:43. PMID: 24667063; PMCID: PMC4230647. DOI: 10.1186/1471-2288-14-43

18. Sterne JAC, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Blencowe NS, Boutron I, et al. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ. 2019; 3(1) DOI: 10.1136/bmj.l4898

19. Lemso S, Wattanapiromsakul C, Worapamorn W. Antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory activities and toxicity of semi-purified *Anacardium occidentale* leaf extract. Acad. J. Med. Plants. 2018; 6(8):214-222. DOI: 10.15413/ajmp.2018.0141

20. Onajobi I, Adam A, Adeyemi S, Agbaje A. Antibacterial Activity of Anacardium occidentale Leaf Extracts on Some Microorganisms Associated with Dental Plaque. SMU Medical. 2017; 4(2):153-169.

21. Souza NC, de Oliveira JM, Morrone MDS, Albanus RD, Amarante MDSM, Camillo CDS, Langassner SMZ, Gelain DP, Moreira JCF, Dalmolin RJS, Pasquali MAB. Antioxidant and

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anti-Inflammatory Properties of *Anacardium occidentale* Leaf Extract. Evid Based Complement Alternat Med. . 2017. DOI: 10.1155/2017/2787308

22. Ayu N, Indraswary R, Christiono S. EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JAMBU METE (Anacardium Occidentale L) TERHADAP PERTUMBUHAN *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* PADA GINGIVITIS - *In Vitro*. ODONTO Dental Journal 2014; 1(1):44-48. DOI: http://dx.doi.org/10.30659/odj.1.1.44-48

23. Varghese J, Kumar V, Ballal V, Subraya G. Antimicrobial effect of Anacardium occidentale leaf extract against pathogens causing periodontal disease. Adv Biosci Biotechnol. 2013; 4(08):15-18. DOI: 10.4236/abb.2013.48A2003

24. Lima N, Almeida R, Nogueira da Costa F, De Negreiros M, Da Silva S. Avaliação do efeito do extrato da casca do cajueiro sobre microrganismos de biofilme subgengival. estudo experimental in vitro. Braz J Periodontol. 2013; 23(4):26-30.Disponible en: https://docplayer.com.br/72954616-Avaliacao-do-efeito-do-extrato-da-casca-do.html.

25. Ferreira H, Barros M, D Souza M, Medeiros J, Vasconcelos D, Silva D, et al. Topical application of cashew gum or chlorhexidine gel reduces overexpression of proinflammatory genes in experimental periodontitis. Int J Biol Macromol. 2019; 128:934-940. PMID: 30716373. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2019.02.002

26. Gomes C, Cavalcante D, Filho J, da Costa F, da Silva Pereira SL. Clinical effect of a mouthwash containing *Anacardium occidentale* Linn. on plaque and gingivitis control: A randomized controlled trial. Indian J Dent Res. 2016; 27(4):364-369. PMID: 27723631. DOI: 10.4103/0970-9290.191883

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

27. Anand G, Ravinanthan M, Basaviah R, Shetty AV. In vitro antimicrobial and cytotoxic effects of Anacardium occidentale and Mangifera indica in oral care. J Pharm Bioallied Sci. 2015; 7(1):69-74. DOI: 10.4103/0975-7406.148780

28. Ribeiro A, De Souza F, Bezerra J, Oliveira C, Nadvorny D, De La Roca M, Nunes L, et al. Gums' based delivery systems: Review on cashew gum and its derivatives. Carbohydr Polym. 2016; 147:188-200. DOI: 10.1016/j.carbpol.2016.02.042

29. Silva R, Liberio S, Amaral F, Nascimento F, Torres L, Monteiro-Neto, et al. V. Antimicrobial and Antioxidant Activity of Anacardium occidentale L. Flowers in Comparison to Bark and Leaves Extracts. J Biosci Medicine. 2016; 4(4):87-99. DOI: 10.4236/jbm.2016.44012.

30. Zhang Z, Liu D, Liu S, Zhang S, Pan Y. The Role of *Porphyromonas gingivalis* Outer Membrane Vesicles in Periodontal Disease and Related Systemic Diseases. Front Cell Infect Microbiol. 2021. DOI: 10.3389/fcimb.2020.585917

31. De Melo K, Vieira J, De Medeiros D, Ramos A, Vieira M, Vieira A. Antimicrobial and Anti-Adherent in vitro Activity of Tannins Isolated from Anacardium occidentale Linn. (Cashew) on Dental Biolfilm Bacteria. Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic. 2014; 14(3):191-198

DOI: http://dx.doi.org/10.4034/PBOCI.2014.143.03 ISSN 1519-0501

32. Ribeiro AJ, de Souza FRL, Bezerra JMNA, Oliveira C, Nadvorny D, de La Roca Soares MF, et al. Gums' based delivery systems: Review on cashew gum and its derivatives. Carbohydr Polym. 2016; 147:188-200. DOI: 10.1016/j.carbpol.2016.02.042

33. Patil KR, Mahajan UB, Unger BS, Goyal SN, Belemkar S, Surana SJ, Ojha S, Patil CR. Animal Models of Inflammation for Screening of Anti-inflammatory Drugs:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Implications for the Discovery and Development of Phytopharmaceuticals. Int J Mol Sci. 2019; 20(18):4367. DOI: 10.3390/ijms20184367

34. Freires IA, Santaella GM, de Cássia Orlandi Sardi J, Rosalen PL. The alveolar bone protective effects of natural products: A systematic review. Arch Oral Biol. 2018; 87:196-203. PMID: 29306777. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2017.12.019

35. Sija S, Athulya A, Mahima M, Vidhya A. Antioxidant and antimicrobial activity of different plant parts of Anacardium occidentale L. and Mangifera indica L.: a comparative study. Int. J. Pharm. Sci. Drug Res. 2019; 11(4):111-115.
DOI: https://doi.org/10.25004/IJPSDR.2019.110401

36. Rodrigues A , De Lima J , Silva T , Goncalves T, Pereirad P , De Oliveira E, Et al. Phytochemical profile of Anacardium occidentale L. (cashew tree) and the cytotoxic and toxicological evaluation of its bark and leaf extracts. J. S African Bot. 2020; 135:355-364. DOI: https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.09.017

37. Salehi B, Gültekin-Özgüven M, Kırkın C, Özçelik B, Morais-Braga MFB, Carneiro JNP, et al. *Anacardium* Plants: Chemical, Nutritional Composition and Biotechnological Applications. Biomolecules. 2019; 9(9):465. DOI: https://doi.org/10.3390/biom9090465

38. Usui M, Onizuka S, Sato T, Kokabu S, Ariyoshi W, Nakashima K. Mechanism of alveolar bone destruction in periodontitis - Periodontal bacteria and inflammation. Jpn Dent Sci Rev. 2021; 57:201-208. DOI: 10.1016/j.jdsr.2021.09.005

39. Alvarez C, Rojas C, Rojas L, Cafferata EA, Monasterio G, Vernal R. Regulatory T Lymphocytes in Periodontitis: A Translational View. Mediators Inflamm. 2018. DOI: 10.1155/2018/7806912

40. Tolentino R, De Souza D,Freire H. Therapeutic actions of cashew exudate (gum): a review. Res Soc Dev. 2022; 11(15). DOI: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37156

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

VII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
¿Cuál será el efecto del *Anacardium occidentale* en el tratamiento de la enfermedad periodontal.?	**1. <u>Objetivo general</u>:** 1.1. Determinar el efecto del uso del *Anacardium occidentale* para el tratamiento de la enfermedad periodontal.	El *Anacardium occidentale* tendrá un efecto como antiinflamatorio, inhibitorio de la reabsorción ósea y antibacteriano mayor como coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal.
	2. <u>Objetivos específicos</u>: 2.1. Determinar el efecto inhibitorio de la reabsorción ósea del *Anacardium occidentale* en la enfermedad periodontal. 2.2. Determinar el efecto antibacteriano del *Anacardium occidentale* sobre bacterias periodontopatogenas. 2.3. Determinar la eficacia como coadyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal.	HIPOTESIS NULA El *Anacardium occidentale* tendrá un efecto inhibitorio igual o menor en el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 2

Tabla 1. Estrategia de búsqueda de descriptores de las diferentes bases de dato

Se utilizará la siguiente estrategia de búsqueda en PubMed, en la base de datos de

MEDLINE: ("Periodontal Diseases"[Mesh] OR periodont* OR gingi*) AND ("Anacardium"[Mesh] OR cashew).
WEB OF SIENCE: ALL=(("Periodontal Diseases" OR periodont* OR gingi*) AND ("Anacardium" OR "cashew")).
SCOPUS: (TITLE-ABS-KEY (("Periodontal Diseases" OR periodont* OR gingi*)) AND (ALL ("Anacardium" OR "cashew")).
COCHRANE LIBRARY: ("Periodontal Diseases OR periodont* OR gingi*) AND ("Anacardium" OR "cashew").

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 3

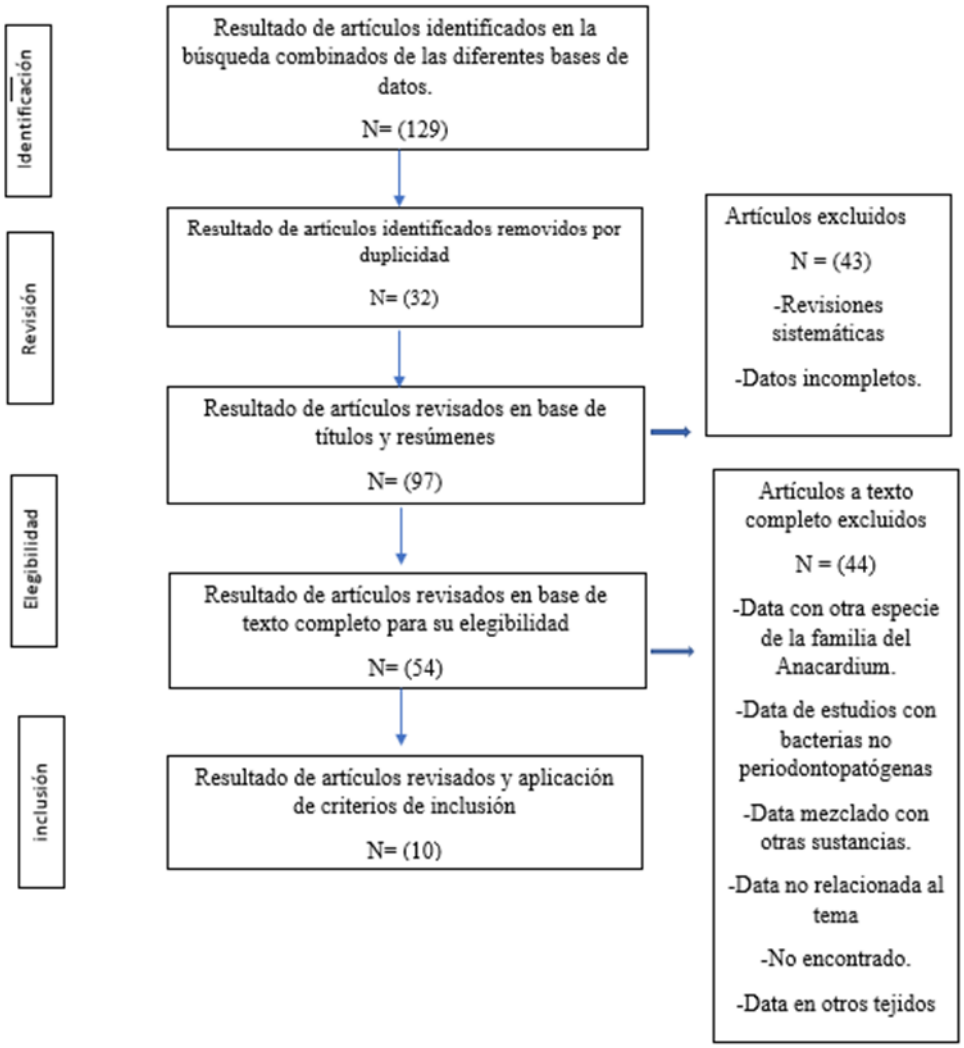


Figura 1 Diagrama de flujo PRISMA de la revisión sistemática.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 4

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 2. Tabla de extracción de información.

Autor Año País	Diseño de estudio	Materiales y métodos	Parte del árbol que se obtuvo el componente activo	Grupo control
Queiroz M et al[9] 2018 Brasil	In vitro	LDT11 derivado fenólico de CNSL en células de macrófagos RAW 264.7. evaluó por cuantificación relativa la expresión genética de *TNF- α, COX-2, iNOS, NF-kB, IL-1* β e *IL-6.* inducido por LPS.	Cáscara de *Anacardo O.*	-Ácido acetilsalicílico (ASA). -Corticosteroide Dexametasona (DEX).
Lemso S et al[19] 2018 Thailandia	In vitro	**Actividad antibacteriana en**: *Pg* con 5 fracciones EHAO disuelto en dimetilsulfóxido (DMSO) al 20%. **Actividad antioxidante**: Fracción A y C se evaluó mediante el radical 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH). **Actividad antiinflamatoria:** HGF tratados fracción A y C determinar PGE_2 estimulados con 5 y 10 µg / ml LPS.	Hojas del *Anacardo O.*	-El disolvente DMSO al 20%. -Ácido ascórbico. -LPS HGF tratados sin extracto. -LPS HGF no tratados sin extracto.
Onajobi I et al[20] 2017 Nigeria	In vitro	(100 g) EHAO se disolvió 4 matraces estériles cónicos. (400ml) de cada uno de los disolventes: etanol al 95%, hexano, acetato de etilo, diclorometano, Concentraciones 5, 10, 15 y 20 mg / ml de extractos vegetales en *Aa y Fn.*	Hojas de *Anacardo O.*	-Disolventes etanol, acetato de etilo, hexano y diclorometano sin polvo AO. -Septrin, Ciprofloxacina, Perfloxaxin, Gentamycin, Ampiclox, zinacef, Rocephin, Streptomycin, Erythromycin, Clindamycin, Amoxicillin, Cefepime, Sulphamethoxazole.
Souza N et al [21] *2017* *Brasil*	In vitro	Evaluar el estrés oxidativo, viabilidad, secreción de TNF- y IL1de macrófagos tratados con EHAO en Concentraciones (0 ,5 g / mL, 5 g / mL, y 500 g / mL) estimulados con LPS1g/ml.	Hojas de *Anacardo O.*	-Lipopolisacáridos LPS (1g /mL) control positivo.
Ayu N et al[22] 2014 Indonesia	In vitro	EHAO Concentración de 5%, 16%, 32%, 40%, 60%, 80%, 96% sobre Aa.	Hojas de *Anacardo O.*	-Agua destilada, control negativo. - Metronidazol, control positivo.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 2. Tabla de extracción de información continuación.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 5

Tabla 3. Evaluación de la calidad de los estudios

Autor Año País	Diseño de estudio	Materiales y métodos	Parte del árbol que se obtuvo el componente activo	Grupo control
Varghese J et al [23] 2013 India	In vitro	EHAO maceradas con metanol y agua. Mezcla 200gr de polvo/ 1 lt de agua Milli Q con 5% de cloroformo y alcohol, liofilizados 72h. Los valores del extracto acuoso y alcohólico en 16,9% y 12,8% (p / p) Diluciones de 75 µl, 50 µl, 25 µl, 10 µl y 5 µl. sobre *Pg* y *Pi*.	Hojas de *Anacardo O*	-CHX al 0,2%.
Lima N et al[24] 2013 Brasil	In vitro	El extracto hidroalcohólico de la CAO por el método percolado. Al (12,5% y 50%) sobre la biopelícula subgingival.	La corteza del árbol.	-Solución salina al 0,9% (grupo control). -CHX al 0,12%.
Souza M et al[11] 2017 Brasil	In vivo modelo animal	Goma de tronco de árbol de anacardo CG. -Formula CG -P50: 50 mg/g de CG : 50 mg CG-P/1 g orabase gel. -Formula CG-P150: 150 mg/g de CG.	Tronco del árbol.	-Solución salina al 0,9%. - Gel Orabase.
Ferreira H et al [25] 2018 Brasil	In vivo modelo animal	Goma de tronco de árbol de anacardo CG. -Formula: 150 mg/g de CG que es CG al 15% con orobase.	Corteza de árbol	-Solución salina 0,9% NaCl). -Gel orobase. - CHX gel (2%).
Gomes C et al [26] 2016 Brasil	Un ensayo controlado aleatorio	Aceite esencial de AO la técnica de hidrodestilación. Enjuague bucal de AO al 10 %: 1ml de aceite esencial de *AO* diluido 9ml de alcohol etílico (1:9) más composición base.	Corteza de tallo	-Enjuague con agua destilada más composición base -Enjuague CHX 0,12% más composición base.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

• Estudios in vitro	• Nature Publication Quality Improvement Project TRAINING RESOURCE. 10.1136/bmjos-2017-000035
• Estudios en animales	• Centro de revisión sistemática para la experimentación con animales de laboratorio (SYRCLE). 10.1186/1471-2288-14-43
• ECA	• La herramienta de Cochrane. 10.1136/bmj.l4898

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 6

Tabla 4. Artículos no seleccionados

AUTOR,TITULO, REVISTA, AÑO, DOI	MOTIVO DE NO SELECCIÓN.	CANTIDAD
1. Yunikartika Y, Anggarwati L, Triyana D, Humairah S. Antibacterial activity of extract of cashew (Anacardium occidentale) on the growth of Porphyromonas gingivalis. Journal of Dentomaxillofacial Science.2016;1:186. Doi :10.15562/jdmfs.v1i1.143.	Data de artículos no encontrados.	**1**
1. Cordaro M, Siracusa R, Fusco R, D'Amico R, Filippo A, Gugliandolo E, et al, Cashew (Anacardium occidentale L.) Nuts Counteract Oxidative Stress and Inflammation in an Acute Experimental Model of Carrageenan-Induced Paw Edema. Antioxidants (Basel). 2020; 9(8):660. doi: 10.3390/antiox9080660. PMID: 32722199; PMCID: PMC7465066. 2. Khaleghi S, Aziz A, Razali N, Junit S. Microarray analysis revealed different gene expression patterns in HepG2 cells treated with low and high concentrations of the extracts of Anacardium occidentale shoots. Genes Nutr. 2011 Nov;6(4):413-27. doi: 10.1007/s12263-011-0216-z. Epub 2011 Mar 29. PMID: 21484159; PMCID: PMC3197841 3. Olajide O, Aderogba M, Fiebich B. Mechanisms of anti-inflammatory property of Anacardium occidentale stem bark: inhibition of NF-κB and MAPK signalling in the microglia. J Ethnopharmacol. 2013 Jan 9;145(1):42-9. doi: 10.1016/j.jep.2012.10.031. Epub 2012 Nov 6. PMID: 23142196 4. Pawar S, Sathwane P, Metkar B, Pal S, Kasture V, Kasture S. Anti - Inflammatory and analgesic Activity of Anacardium Occidentale Leaf Extracts. Anc Sci Life. 2000 Jan;19(3-4):169-73. PMID: 22556940; PMCID: PMC3336441 5. Perone A. El uso popular de marañón (anacardiu occidentale l. –franz eugen köhler– 1887) en tabatinga (amazonas, brasil) y su potencial como planta cicatrizante. [Magister]. Universidad Nacional de Colombia;2012 6. Rodrigues A, De Lima J, Silva T, Goncalves T, Pereira P, De Oliveira E,et al. Phytochemical profile of Anacardium occidentale L. (cashew tree) and the cytotoxic and toxicological evaluation of its bark and leaf extracts. S. African J. Bot.2020;135:355-364, ISSN 0254-6299, https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.09.017 7. Schirato G, Florencio F, De Oliveira F, De Lima J, Dos Anjos A, Figueiredo A.The polysaccharide from Anacardium occidentale L. in the inflammatory pase of the cutaneous wound healing. Cienc. Rural, Santa Maria. 2006 Jan-Feb; 36(1):149-154.	Data de artículos en otros tejidos.	**7**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AUTOR, TITULO, REVISTA, AÑO, DOI	MOTIVO DE NO SELECCIÓN.	CANTIDAD
1. Araújo I, Zampa M, Moura J, Dos Santos J, Eaton P, Zucolotto V, et al. Contribution of the cashew gum (Anacardium occidentale L.) for development of layer-by-layer films with potential application in nanobiomedical devices. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2012 Aug 1;32(6):1588-93. doi: 10.1016/j.msec.2012.04.048. Epub 2012 Apr 29. PMID: 24364964. 2. Awakan O, Malomo S, Adejare A, Igunnu A, Atolani O, Adebayo A, et al. Anti-inflammatory and bronchodilatory constituents of leaf extracts of Anacardium occidentale L. in animal models. J Integr Med. 2018 Jan;16(1):62-70. doi: 10.1016/j.joim.2017.12.009. Epub 2017 Dec 20. PMID: 29397096. 3. Da Silveira R, Rabelo J, Ribeiro C, Azevedo R. Cashew-tree (Anacardium occidentale L.) exudate gum: a novel bioligand tool. Biotechnol Appl Biochem. 2002 Feb;35(1):45-53. doi: 10.1042/ba20010024. PMID: 11834129. 4. De Sá Pinto A, Almada F, Elías C. Pre-formulation Study for Preparation of Mucoadhesive Buccal Tablets Containing Nystatin and Cashew Gum by Direct Compression.J. Phys. Sci.2019;9(1): 1-14 doi: 10.17265/2159-5348/2019.01.001. 5. Elaigwu M, Oluma H, Onekutu, A. Phytochemical and Antifungal Activity of Leaf Extracts of Prosopis africana and Anacardium occidentale against Macrophomina Root Rot of Sesamum indicum L. in Benue State, Central Nigeria. J Geosci Environ Protect. 2018; 6 :66-76. http://www.scirp.org/journal/gep. doi: 10.4236/gep.2018.67005. 6. Labonte M, Cyr A, Abdullah M, Lepine M, Vohl M, Jones P. Dairy product consumption has no impact on biomarkers of inflammation among men and women with low-grade systemic inflammation. J Nutr. 2014 Nov;144(11):1760-7. doi: 10.3945/jn.114.200576. Epub 2014 Sep 3. PMID: 25332474 7. Kumar R, Patil M, Patil S, Paschapur M. Evaluation of Anacardium occidentale gum as gelling agent in Aceclofenac Gel. Int.J. PharmTech Res.2009;1(3): 695-704. 8. Ribeiro A, de Souza F, Bezerra J, Oliveira C, et al Gums' based delivery systems: Review on cashew gum and its derivatives. Carbohydr Polym. 2016 Aug 20;147:188-200. doi: 10.1016/j.carbpol.2016.02.042. Epub 2016 Feb 18. PMID: 27178924 9. Su W, Lin Y, Yu X, Wang Y, Lin X, Su Q, et al.Mitochondria-Associated Apoptosis in Human Melanoma Cells Induced by Cardanol Monoene from Cashew Nut Shell Liquid. J Agric Food Chem. 2017 Jul 19;65(28):5620-5631. doi: 10.1021/acs.jafc.7b01381. Epub 2017 Jul 5. PMID: 28627168.	Data de artículos no relacionada al tema	9
1. Jyothi K, Seshagiri M. In-vitro activity of saponins of bauhinia purpurea, madhuca longifolia, celastrus paniculatus and semecarpus anacardium on selected oral pathogens. J Dent (Tehran). 2012; 9(4):216-23. Epub 2012 Dec 31. PMID: 23323183; PMCID: PMC3536456 2. Pereira E, Gomes R, Ribeiro N, Guimarães E, Das Graças M, Rodriguez V. In vitro antimicrobial activity of Brazilian medicinal plant extracts against pathogenic microorganisms of interest to dentistry. Planta Med. 2011 Mar;77(4):401-4. doi: 10.1055/s-0030-1250354. Epub 2010 Sep 22. PMID: 208626403.	Data de artículos con otra especie de la familia del Anacardium.	3

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

3. Rivero B, Esturau N, Sánchez S, Romero I, Castillo I, Rivero J. Isolation of the new anacardic acid 6-[16'Z-nonadecenyl]-salicylic acid and evaluation of its antimicrobial activity against Streptococcus mutans and Porphyromonas gingivalis. Nat Prod Res. 2011 Aug;25(13):1282-7. doi: 10.1080/14786419.2010.534996. Epub 2011 Aug 4. PMID: 21815722		
1. Akash P, Vishal D, Arun B. Antimicrobial Screening of Different Extract of Anacardium occidentale Linn. Leaves. Int. J. Chem. Technol.Res.2009;1(4):856-858. 2. Akinpelu D. Antimicrobial activity of Anacardium occidentale bark. Fitoterapia. 2001 Mar;72(3):286-7. doi: 10.1016/s0367-326x (00)00310-5. PMID: 11295307. 3. Roumy V, Gutierrez A, Lopez J, Ruiz L, Ruiz J, Abedini A, et al. In vitro Antimicrobial Activity of Traditional Plant Used in Mestizo Shamanism from the Peruvian Amazon in Case of Infectious Diseases. Pharmacogn Mag. 2015 Oct;11; 4:625-33. doi: 10.4103/0973-1296.172975. PMID: 27013805; PMCID: PMC4787099. 4. Arul V, Thangavel K. Antioxidant and Antimicrobial Activity Using Different Extracts of Anacardium occidentale L. Int J Appl Biol Pharm.2011,2(3) :436-443. 5. Ayepola O, Ishola R. Evaluation of Antimicrobial Activity of Anacardium occidentale (Linn.). Adv. in Med. Dent. Sci.2009; 3(1): 1-3. 6. Bongo G, Tuntufye H, Nyiwa K, Malakalinga J, Claudine T, Pambu A, et al. Comparative Anti-mycobacterial Activity on Lowenstein-Jensen Slants of Selected Medicinal Plants Used in the Congolese Pharmacopeia. Journal of Diseases and Medicinal Plants.2017; 3(5): 88-96. doi: 10.11648/j.jdmp.20170305.12 7. Campos D, Ribeiro A, Costa E, Fernandes J, Tavaria F, Bastos F, et al. Study of antimicrobial activity and atomic force microscopy imaging of the action mechanism of cashew tree gum. Carbohydr Polym. 2012 Sep 1;90(1):270-4. doi: 10.1016/j.carbpol.2012.05.034. Epub 2012 May 19. PMID: 24751040. 8. Da Silva J, Souza I, Higino J, Siqueira J, Pereira J, Pereira M. Atividade antimicrobiana do extrato de Anacardium occidentale Linn. em amostras multiresistentes de Staphylococcus aureus. Rev. bras. farmacogn. [online]. 2007;17(4):572-577. ISSN 1981-528X. https://doi.org/10.1590/S0102-695X2007000400016 9. Da Silva R, Liberio S, Do Amaral F, Fernandes F, Brandao L, Monteiro V, et al. Antimicrobial and Antioxidant Activity of Anacardium occidentale L. Flowers in Comparison to Bark and Leaves Extracts. J. Biosci.2016 4: 87-99. doi: 10.4236/jbm.2016.44012. 10. Chavez J, Freyre A, Brito A, Vieira A, Barbosa T, De Melo E. et al. Antibacterial activity against cariogenic bacteria and cytotoxic and genotoxic potential of Anacardium occidentale L. and Anadenanthera macrocarpa (Benth.) Brenan extracts. Arch Oral Biol. 2018 Jan; 85:113-119. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.10.008. Epub 2017 Oct 14. PMID: 29054025.	Data de artículos con Bacterias no periodonto patógenas.	21

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

11. Duangjan C, Rangsinth P, Gu X, Wink M, Tencomnao T. Lifespan Extending and Oxidative Stress Resistance Properties of a Leaf Extracts from Anacardium occidentale L. in Caenorhabditis elegans. Oxid Med Cell Longev. 2019 Jun 2;2019:9012396. doi: 10.1155/2019/9012396. PMID: 31281595; PMCID: PMC6589224.

12. Kudi A, Myint S. Antiviral activity of some Nigerian medicinal plant extracts. J Ethnopharmacol. 1999 Dec 15;68(1-3):289-94. doi: 10.1016/s0378-8741(99)00049-5. PMID: 10624890

13. Araujo R, Ximenez S, Aragao L, Ximenes A, Cavalcante J, Oliveira F, et al. Antimicrobial effect of anacardic acid-loaded zein nanoparticles loaded on Streptococcus mutans biofilms. Braz J Microbiol. 2020 Dec;51(4):1623-1630. doi: 10.1007/s42770-020-00320-2. Epub 2020 Jun 19. PMID: 32562202; PMCID: PMC7688857

14. Martínez Y, Soto F, Almeida M, Hermosilla R, Martinez O. Secondary metabolites and in vitro antibacterial activity of extracts from Anacardium occidentale L. (Cashew tree) leaves. Rev Cubana Plant Med. 2012;17(4):320-329.

15. De Melo K, Vieira J, De Medeiros D, Ramos A, Vieira M, Vieira A. Antimicrobial and Anti-Adherent in vitro Activity of Tannins Isolated from Anacardium occidentale Linn. (Cashew) on Dental Biolfilm Bacteria. Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic 2014, 14(3):191-198 DOI: http://dx.doi.org/10.4034/ PBOCI.2014.143.03ISSN 1519-0501.

16. Monteiro A, Vasconcelos E, Cordeiro L, De Albuquerque A, Pereira M, Higino J. Atividade antimicrobiana in vitro do extrato de Anacardium occidentale L. sobre espécies de Streptococcus. Rev Bras Farmacogn. 2006; 16(2):202-205

17. Pereira A, Barbosa T, Dos Santos S, Santana G, Annunziata L, De Azebedo S, et al. Taninos da casca do Cajueiro atividade antimicrobiana. AGROTEC. 2015; 36(1): 121-127. https://doi.org/10.25066/agrotec.v36i1.23002

18. Sija S, Athulya A, Mahima M, Vidhya A. Antioxidant and antimicrobial activity of different plant parts of Anacardium occidentale L. and Mangifera indica L.: a comparative study. Int. J. Pharm. Sci. Drug Res. 2019; 11(4): 111-115. DOI: 10.25004/IJPSDR.2019.110401

19. Torquato D, Ferreira M, Sa´C, Brito E, Pinto G, Azevedo E. Evaluation of antimicrobial activity of cashew tree gum. World Journal of Microbiology & Biotechnology.2004, 20: 505–507.

20. Vieira D, Amaral F, Maciel M, Nascimento F, Libério S, Rodrigues V. Plant species used in dental diseases: ethnopharmacology aspects and antimicrobial activity evaluation. J Ethnopharmacol. 2014 Sep 29;155(3):1441-9. doi: 10.1016/j.jep.2014.07.021. Epub 2014 Jul 18. PMID: 25046828.

21. De Araujo M, Lopez G, De Araujo D, Alves J, Nervo F, Barbosa J, et al. Assessment of Phenolic Compounds and Anti-Inflammatory Activity of Ethyl Acetate Phase of Anacardium occidentale L. Bark. Molecules. 2016 Aug 19;21(8):1087. doi: 10.3390/molecules21081087. PMID: 27548136; PMCID: PMC6273596.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

AUTOR, TITULO, REVISTA, AÑO, DOI	MOTIVO DE NO SELECCIÓN.	CANTIDAD
1. Fridell S, Ström E, Agebratt C, Leanderson P, Guldbrand H, Nystrom FH. A randomised study in young subjects of the effects of eating extra fruit or nuts on periodontal inflammation. BDJ Open. 2018 Jan 5;4:17022. doi: 10.1038/bdjopen.2017.22. PMID: 29607092; PMCID: PMC5842821. 2. Hasnain M, Rishishwar P, Rishishwar S, Ali S, Nayak A. Extraction and characterization of cashew tree (Anacardium occidentale) gum; use in aceclofenac dental pastes. Int J Biol Macromol. 2018 Sep; 116:1074-1081. doi: 10.1016/j.ijbiomac.2018.05.133. Epub 2018 May 20. PMID: 29791876. 3. Araújo C, Das Virgens M, Do Nascimento A, Cunha L, Bertolino L, Rodriguez C, et al. Cashew-gum-based silver nanoparticles and palygorskite as green nanocomposites for antibacterial applications. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl. 2020 Oct;115:110927. doi: 10.1016/j.msec.2020.110927. Epub 2020 Apr 3. PMID: 32600678	**Data de artículos donde Anacardium este mezclado con otros productos**	3

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Evidencia del envío a una revista científica indexada.

De: Dra. Josefa Dolores Miranda Tarragó <rcestomatologia@infomed.sld.cu>
Enviado: Wednesday, July 19, 2023 9:31:58 AM
Para: Emilio Alfredo Cafferata Chea <ecafferata@cientifica.edu.pe>
Asunto: [RCEstomatología] Envío recibido

PhD Emilio A. Cafferata:

Gracias por enviarnos su manuscrito "Uso del Anacardium occidentale en periodoncia: Una revisión sistemática" a Rev Cubana Estomatol. Gracias al sistema de gestión de revistas online que usamos podrá seguir su progreso a través del proceso editorial identificándose en el sitio web de la revista:

URL del manuscrito:
https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/author/submission/4831
Nombre de usuaria/o: emiliocafferata

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactar con nosotros/as. Gracias por tener en cuenta esta revista para difundir su trabajo.

Dra. Josefa Dolores Miranda Tarragó
Rev Cubana Estomatol

Revista Cubana de Estomatología
http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est
http://www.facebook.com/recubest/
https://t.me/recubest

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Documento de aprobación de CIEI.

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONSTANCIA N° 259-CIEI-CIENTÍFICA-2021

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro:	**540-2020-POS8**
Título:	**Usos del *Anacardium occidentale* en periodoncia: una revisión sistemática**
Investigador(a):	**Patricia Angelica Neira Berrospi**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente. Adicionalmente, en el contexto de la pandemia de enfermedad por COVID-19, le recomendamos cumplir con las normas publicadas por el estado peruano (accesos, medidas de bioseguridad, etc.) y tener los permisos de las instituciones en las que realizará el estudio antes de ejecutarlo.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 7 de enero del 2023**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada. La presente aprobación será ratificada en la sesión del CIEI más próxima.

Villa El Salvador, 8 de julio de 2021

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR - UCSUR - Comité Institucional de Ética en Investigación

Mg. Fulton Paul Rivera Albinagorta
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Carta del registro aprobación académica

Estimado(a),
Neira Berrospi Patricia Angelica (2545 - # 134227)
Presente.–

Tenga un buen día. Con fecha **24 de Setiembre de 2020**, me comunico con usted a nombre de la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (DGIDI) de la Universidad Científica del Sur. El motivo de este correo es para indicarle que el proyecto titulado: "**USOS DEL ANACARDIUM OCCIDENTALE EN PERIODONCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**", ha sido revisado mediante el sistema Turnitin no encontrándose sospecha de plagio.

En tal sentido, luego de este proceso y la validación de parte de su asesor, le informo que su proyecto queda registrado con el código **N° 540-2020-POS8**. Con este identificador podrá seguir con el paso de evaluación del proyecto por parte de la Dirección Académica de la Carrera de **Estomatología/Odontología**.

Adjunto el informe generado por el sistema Turnitin. Le pido revisar dicho documento, podría haber algunos comentarios de mi parte. Además, adjunto documento original para consideración del coordinador de investigación de la carrera/facultad –encargado de la próxima evaluación-. Se cierra ticket.

Saludos cordiales,

Francis Tupa Andrade
Especialista en Gestión de Información

Coordinación de Integridad Científica y Vigilancia
Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur

Comité de ética: cieicientifica@cientifica.edu.pe
Repositorio: repositorio@cientifica.edu.pe
(511) 610 6400 (anexo 1546)
Panamericana Sur (Km. 19 - Lima 42)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Resolución de aprobación del proyecto de tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS Y NOMBRAMIENTO DEL ASESOR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA N° 061- POSG-DACE-DAFCS-U. CIENTÍFICA-2022

Lima, 04 de octubre del 2022.

VISTO:

El informe técnico del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur con código N° 540-2020-POSS se aprueba el proyecto de Tesis Titulado: **"USOS DEL ANACARDIUM OCCIDENTALE EN PERIODONCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA"** presentado por **NEIRA BERROSPI, PATRICIA ANGELICA.**

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pre/posgrado para obtener el Título Profesional de Segunda Especialidad en **PERIODONCIA E IMPLANTES** en la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1°: APROBAR E INSCRIBIR el Proyecto de Tesis titulado: **"USOS DEL ANACARDIUM OCCIDENTALE EN PERIODONCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA"** del **CD. NEIRA BERROSPI, PATRICIA ANGELICA**, con registro: N° 540-2020-POSS y establecer el inicio de periodo de ejecución del mencionado proyecto, del 08 de julio de 2021 al 07 de enero de 2023.

ART. 2°: NOMBRAR Asesor/a del trabajo de tesis señalado, a al/la **Mg. Esp. CD. HUAPAYA LAZO, CARLOS ENRIQUE.**

Regístrese, comuníquese y archívese.

DIRECCIÓN ACADÉMICA

Dr. Claudio Peña Soto
Director Académico de la Carrera de Estomatología

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Ampliación de resolución de aprobación del proyecto de tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA
Nº 024- POSG- DACE-DAFCS-U. CIENTÍFICA-2023

Lima, 10 de marzo del 2023

VISTO:
Luego de la revisión de la solicitud, el Decano de la Carrera de Estomatología hace constar que a través de la presente Resolución Directoral ha aprobado en forma expedita la **enmienda/ modificación** del proyecto de investigación que se detalla a continuación:

Código de registro: **Nº 540-2020-POS8.**

Título del proyecto de Tesis: **USOS DEL ANACARDIUM OCCIDENTALE EN PERIODONCIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

Investigador: **NEIRA BERROSPI, PATRICIA ANGELICA.**

Para obtener el Título de Segunda Especialidad **PERIODONCIA E IMPLANTES.**

Resolución Directoral de aprobación: **Nº 061-POSG-DACE-DAFCS-U. CIENTIFICA-2022.**

SE RESUELVE:

ART. 1º: AMPLIAR LA VIGENCIA DEL PERIODO DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS. Vista la solicitud y considerarse que esta justificada, se amplia el periodo de vigencia de seis (06) meses mas. Asi, la vigencia de extiende hasta el 10 de setiembre del 2023 fecha maxima para que se solicite fecha de sustentación de tesis.

Regístrese, comuníquese y archívese.

DIRECCIÓN ACADÉMICA

Dr. Claudio Peña Soto

Director Académico de la Carrera de Estomatología

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis