

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.417-425

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1221>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de Investigación

CÓDIGO UNESCO: 3213.13 Estomatología

PAGINAS: 417-425



Efecto inhibitorio del extracto de persea americana (semilla de aguacate) a diferentes tiempos y concentraciones sobre *streptococcus mutans*

Inhibitory effect of persea americana (avocado seed) extract at different times and concentrations on streptococcus mutans

Efeito inibidor do extrato de persea americana (semente de abacate) em diferentes momentos e concentrações em estreptococcus mutans

Diego Paul Hidalgo Muñoz¹, Marina Antonia Dona Vidale²

RECIBIDO: 05/05/2021 **ACEPTADO:** 05/18/2021 **PUBLICADO:** 30/06/2021

1. Odontólogo, Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador.
2. Docente de la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador.

CORRESPONDENCIA

Diego Paul Hidalgo Muñoz
diegodh_ulpa@hotmail.com

Quito, Ecuador

RESUMEN

El propósito de este trabajo de investigación fue comprobar el efecto inhibitorio del extracto de Persea americana (semilla de aguacate) en concentraciones del 50%, 75% y 100%, a las 24, 48 y 72 horas sobre Streptococcus mutans, debido a que estudios científicos han demostrado que la semilla de aguacate contenía flavonoides, taninos y alcaloides que inhiben el crecimiento bacteriano. Idris et al. en su investigación comprobó que el extracto de acetato de etilo de semilla de aguacate resultó efectivo contra microorganismos como Staphylococcus aureus y Streptococcus pyogenes. El diseño metodológico de esta investigación fue de tipo experimental in vitro, analítico, observacional y longitudinal. La muestra fue de 50 discos de papel filtro blanco, mismos que se distribuyeron de la siguiente manera: 10 discos para cada concentración del extracto de Persea americana al 50%, 75% y 100%. Además 10 discos para la clorhexidina al 0,12% como control positivo y 10 discos para el agua destilada utilizado como control negativo; haciendo un total de 5 grupos. Además, se realizaron tres medidas en tres momentos de valoración a las 24, 48 y 72 horas. El procedimiento realizado para la obtención del extracto de Persea americana fue a través de la recolección de la materia prima en la provincia de Manabí en el Cantón El Carmen, donde se trasladó hasta las instalaciones del Laboratorio de Ciencias de Alimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Para la obtención del extracto se procedió a rallar y luego a secar a temperaturas de 45°C y 50°C, posteriormente se procedió a obtener el extracto acuoso a 50%, 75% y 100% de concentración. Se utilizó un equipo de destilación certificado con (Norma ISO/IEC 17025. Requisito para laboratorios de ensayo y calibración) en el que se mantuvo en una temperatura de 25 ° C a 30 ° C con la finalidad de evitar pérdidas de extractos esenciales por volatilización. Se realizó tres destilaciones, cada una con una duración de 3h, se utilizó 5 kg de Persea rallada para la concentración del 100%, 4kg de Persea rallada para la concentración del 75% y 3kg de Persea rallada para el 50% de concentración. Posterior a la obtención se realizó la colocación de 10 discos en cada caja Petri embebidos de extracto de Persea americana en concentraciones de 50%,75% y 100%, 10 discos para control positivo y 10 discos para control negativo, incubados a una temperatura de 37°C; el estudio fue analizado transcurridas las 24, 48 y 72 horas, tiempos en los que fue medido el halo de inhibición con el pie de rey milimetrado, mediante la Escala de Duraffourd. Estadísticamente se observó que tanto para la prueba de Kolmogorov con corrección de Lilliefors ($n < 50$) o con la prueba de Shapiro Wilks, los datos referidos al halo de inhibición se ajustaron a la distribución normal ($p < 0,05$) en todos los grupos, incluso en algunos grupos los valores fueron constantes entre los dos estadísticos (Persea americana las tres concentraciones y control tanto negativo como positivo), por lo que fue necesario emplear la estadística no paramétrica para el análisis inferencial. En las dos pruebas se pudo demostrar que se cumple la hipótesis de investigación; que existe un alto nivel de inhibición del extracto acuoso de Persea americana en las tres concentraciones y a los tres tiempos se logra tener un efecto inhibitorio, entre muy sensible y súper sensible, según la escala de Duraffourd. Una vez realizado todo el proceso investigativo se comprobó que el extracto al 100% y a las 72 horas, tuvo un halo de inhibición de 24 mm, superando al Gold Estándar, que llega a 21mm. En base a la evidencia estadística, se determinó que la capacidad inhibitoria es importante frente a Streptococcus mutans, para el extracto de Persea americana al 100%, aunque ésta es mayor respecto al control positivo.

Palabras clave: Streptococcus Mutans, Persea americana, Clorhexidina al 0.12.

ABSTRACT

The purpose of this research was to test the inhibitory effect of Persea americana (avocado seed) extract at concentrations of 50%, 75% and 100% at 24, 48 and 72 hours on Streptococcus mutans, because scientific studies have shown that avocado seed contained flavonoids, tannins and alkaloids that inhibit bacterial growth. Idris et al. in their research found that the ethyl acetate extract of avocado seed was effective against microorganisms such as Staphylococcus aureus and Streptococcus pyogenes. The methodological design of this research was in vitro experimental, analytical, observational and longitudinal. The sample consisted of 50 white filter paper discs, which were distributed as follows: 10 discs for each concentration of Persea americana extract at 50%, 75% and 100%. In addition, 10 discs for the 0.12% chlorhexidine as positive control and 10 discs for the distilled water used as negative control; making a total of 5 groups. In addition, three measurements were taken at three titration times at 24, 48 and 72 hours. The procedure carried out to obtain the Persea americana extract was through the collection of the raw material in the province of Manabí in the canton of El Carmen, where it was taken to the Food Science Laboratory of the Faculty of Agricultural Sciences of the Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. To obtain the extract, it was grated and then dried at temperatures of 45°C and 50°C, after which the aqueous extract was obtained at 50%, 75% and 100% concentration. Distillation equipment certified to ISO/IEC 17025 standard (ISO/IEC 17025. Requirement for testing and calibration laboratories) was used, which was kept at a temperature of 25°C to 30°C in order to avoid loss of essential extracts through volatilisation. Three distillations were carried out, each lasting 3 hours, using 5 kg of grated Persea for the 100% concentration, 4 kg of grated Persea for the 75% concentration and 3 kg of grated Persea for the 50% concentration. After obtaining the extract, 10 discs were placed in each Petri dish soaked in Persea americana extract at concentrations of 50%, 75% and 100%, 10 discs for positive control and 10 discs for negative control, incubated at a temperature of 37°C; the study was analysed after 24, 48 and 72 hours, at which time the inhibition halo was measured with the millimetric caliper, using the Duraffourd scale. Statistically, it was observed that both for the Kolmogorov test with Lilliefors correction ($n < 50$) or with the Shapiro Wilks test, the data referring to the inhibition halo adjusted to the normal distribution ($p < 0.05$) in all the groups, even in some groups the values were constant between the two statistics (Persea americana the three concentrations and both negative and positive control), so it was necessary to use the non-parametric statistics for the inferential analysis. In the two tests it was possible to demonstrate that the research hypothesis is fulfilled; that there is a high level of inhibition of the aqueous extract of Persea americana in the three concentrations and at the three times it manages to have an inhibitory effect, between very sensitive and super sensitive, according to the Duraffourd scale. Once the entire research process had been carried out, it was found that the extract at 100% and at 72 hours had an inhibition halo of 24 mm, exceeding the Gold Standard, which reaches 21 mm. Based on the statistical evidence, it was determined that the inhibitory capacity against Streptococcus Mutans is significant for the 100% Persea americana extract, although it is greater than the positive control.

Keywords: Streptococcus Mutans, Persea americana, Chlorhexidine 0.12.

RESUMO

O objetivo deste trabalho de pesquisa foi testar o efeito inibitório do extrato de Persea americana (semente de abacate) em concentrações de 50%, 75% e 100%, às 24, 48 e 72 horas em Streptococcus mutans, pois estudos científicos mostraram que a semente de abacate continha flavonóides, taninos e alcalóides que inibiam o crescimento bacteriano. Idris et al. em suas pesquisas provaram que o extrato de acetato etílico de semente de abacate era eficaz contra microorganismos como Staphylococcus aureus e Streptococcus pyogenes. O projeto metodológico desta pesquisa foi experimental in vitro, analítico, observacional e longitudinal. A amostra consistia de 50 discos de papel filtro brancos, que foram distribuídos da seguinte forma: 10 discos para cada concentração de extrato Persea americana a 50%, 75% e 100%. Além disso, 10 discos para clorexidina a 0,12% como controle positivo e 10 discos para água destilada usada como controle negativo; perfazendo um total de 5 grupos. Além disso, foram feitas três medições em três momentos de avaliação às 24, 48 e 72 horas. O procedimento realizado para obter o extrato da Persea americana foi através da coleta da matéria-prima na província de Manabí, no Cantão El Carmen, onde foi transferida para as instalações do Laboratório de Ciências da Alimentação da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Laica Eloy Alfaro de Manabí. Para obter o extrato, ele foi ralado e depois seco a temperaturas de 45°C e 50°C, depois o extrato aquoso foi obtido a 50%, 75% e 100% de concentração. Foi utilizado um equipamento de destilação certificado com (ISO/IEC 17025. Exigência de laboratórios de teste e calibração) no qual foi mantido a uma temperatura de 25 ° C a 30 ° C para evitar a perda de extratos essenciais por volatilização. Foram realizadas três destilações, cada uma com duração de 3h, 5 kg de Persea ralada para a concentração de 100%, 4 kg de Persea ralada para a concentração de 75% e 3 kg de Persea ralada para a concentração de 50%. Após a obtenção, 10 discos foram colocados em cada prato Petri embebido em extrato Persea americana em concentrações de 50%, 75% e 100%, 10 discos para controle positivo e 10 discos para controle negativo, incubados a uma temperatura de 37°C; o estudo foi analisado após 24, 48 e 72 horas, momentos em que a auréola de inibição foi medida com o calibrador milimétrico, através da Escala Duraffourd. Estatisticamente foi observado que tanto para o teste de Kolmogorov com correção de Lilliefors ($n < 50$) ou com o teste de Shapiro Wilks, os dados referentes ao halo de inibição foram ajustados para a distribuição normal ($p < 0,05$) em todos os grupos, mesmo em alguns grupos os valores foram constantes entre as duas estatísticas (Persea americana as três concentrações e ambos os controles negativo e positivo), então foi necessário utilizar as estatísticas não paramétricas para a análise inferencial. Nos dois testes pôde ser demonstrado que a hipótese de pesquisa está cumprida; que existe um alto nível de inibição do extrato aquoso de Persea americana nas três concentrações e nas três vezes em que se consegue ter um efeito inibitório, entre muito sensível e super sensível, de acordo com a escala de Duraffourd. Uma vez realizado todo o processo de pesquisa, foi provado que o extrato, a 100% e às 72 horas, tinha uma auréola de inibição de 24 mm, superando o Padrão Ouro, que chega a 21 mm. Com base nas evidências estatísticas, foi determinado que a capacidade inibitória é importante contra Streptococcus Mutans, para o extrato de Persea americana a 100%, embora seja maior que o controle positivo.

Palavras-chave: Streptococcus Mutans, Persea americana, Chlorhexidine 0,12.

Introducción

Streptococcus mutans es uno de los microorganismos que se caracteriza por ser el más común en colonizar las superficies dentarias¹, contribuyendo al desarrollo de caries dental y placa bacteriana, teniendo en cuenta que la misma no es dañina hasta ser colonizada por diferentes microorganismos que se caracterizan por producir toxinas causantes de caries y enfermedad periodontal².

En la mayoría de los casos el enjuague bucal de clorhexidina al 0.12% es utilizado para controlar químicamente la placa bacteriana, sin embargo, es un producto que puede causar muchos efectos adversos, es por ello que muchas personas optan por consumir productos de origen natural, por lo que se genera la necesidad de buscar alternativas naturales que puedan ser utilizadas en el cuidado de la salud bucal.

Las plantas medicinales actuales, como sus extractos, han sido ampliamente utilizadas, debido a que la mayoría de personas optan por consumir productos de origen natural por los múltiples efectos secundarios que pueden producir los medicamentos sintéticos y también por sus altos costos³.

En los últimos años ha existido un incremento de investigaciones con el objetivo de encontrar sustancias naturales que presenten propiedades farmacológicas. En la actualidad diversas plantas han sido demostradas científicamente, que presentan propiedades terapéuticas con diversas actividades biológicas, en base a la extracción de sus principios activos³.

En este contexto es que se ha estudiado el extracto de *Persea americana* (semilla de aguacate), que es una planta que ha sido investigada por presentar efectividad antibacteriana, especialmente su aceite esencial. Tanto sus hojas, frutos, semillas y cor-

teza han reportado una gran variedad de actividad farmacológica⁴, con base en los

resultados fitoquímicos, se sabe que las semillas de aguacate tienen metabolitos secundarios como flavonoides, saponinas, taninos, alcaloides y terpenoides que son componentes activos como antibacterianos⁵.

En un estudio realizado por Idris (2009), se demostró la efectividad de extracto de *persea americana* mill sobre *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pyogenes*, mostrando una actividad antibacteriana con zonas de inhibición de 37mm y 25mm respectivamente⁶.

En un estudio realizado por Anggriana y cols (2017), se comprobó la efectividad antibacteriana de extracto de *persea americana*, llegando a la conclusión que presenta una efectividad muy fuerte sobre *Streptococcus mutans*⁷.

Materiales y métodos

La materia prima fue recolectada en la provincia de Manabí en el Cantón El Carmen, donde se trasladó hasta las instalaciones del Laboratorio de Ciencias de Alimentos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Un total de 12 kilogramos de semilla de *Persea americana*. Una vez en el laboratorio, se procedió a lavar, desinfectar y secar a 70°C. Para la obtención del extracto se procedió a rallar y luego a secar a temperaturas de 45°C y 50°C, posteriormente se procedió a obtener el extracto acuoso a 50%, 75% y 100% de concentración.



Figura 1. A) y B) Proceso de obtención del extracto acuoso del rallado de la *Persea americana* a las tres concentraciones mencionadas.

Fuente: Diego Hidalgo

Se utilizó un equipo de destilación certificado con (Norma ISO/IEC 17025. Requisito para laboratorios de ensayo y calibración) en el que se mantuvo en una temperatura de 25 ° C a 30 ° C con la finalidad de evitar pérdidas de extractos esenciales por volatilización. Se realizó tres destilaciones, cada una con una duración de 3h, se utilizó 5 kg de *Persea* rallada para la concentración del 100%, 4kg de *Persea* rallada para la concentración del 75% y 3kg de *Persea* rallada para el 50% de concentración.

La activación de la cepa de *Streptococcus mutans* se realizó en el interior de la cámara de flujo laminar siguiendo las indicaciones del proveedor y cultivada en una infusión nutritiva de caldo Trypticase Soya Caldo (TSC) y además en Agar Mueller Hinton sangre, incubadas por 24 horas en aerobiosis a 37°C, con una concentración ajustada a un nivel estándar de McFarland del 0,5 (1,5x10⁸ UFC/ml).

La siembra de la bacteria se realizó con un hisopo estéril, el cual fue sumergido en el tubo de ensayo con la muestra y presiona-

do contra la pared del mismo para remover los excesos, se realizó la siembra en tres direcciones diferentes para lograr distribuir la bacteria en toda la superficie del agar. Con el fin de determinar el efecto inhibitorio del extracto de *Persea americana*, se utilizaron 30 discos de papel filtro estériles de 6mm de diámetro, embebidos con las diluciones del extracto (50, 75 y 100%) mediante una pipeta con una cantidad 20 µL en cada disco. Posterior a ello se colocó los discos en cada caja Petri. Además, se realizó el control positivo con clorhexidina al 0,12% y el control negativo con agua destilada.

Los controles fueron colocados con la finalidad de diferenciar el tamaño de los halos inhibitorios y diferenciar la existencia de inhibición. Finalmente, las placas fueron trasladadas a una jarra GasPak, para dar condiciones de anaerobiosis, y así lograr una adecuada incubación de los microorganismos.



Figura 2. A), B) y C) Activación de la cepa ATCC® 25175TM *Streptococcus mutans*.

Fuente: Diego Hidalgo

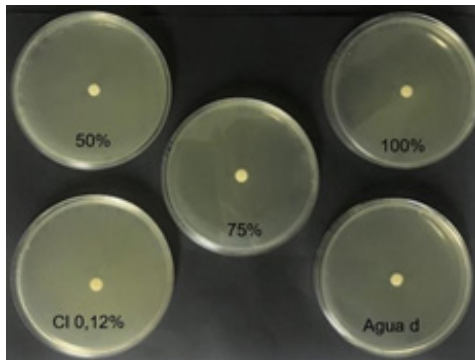


Figura 3. A) Siembra de los discos en las cajas Petri con cada una de las concentraciones, control positivo y control negativo.

Fuente: Diego Hidalgo

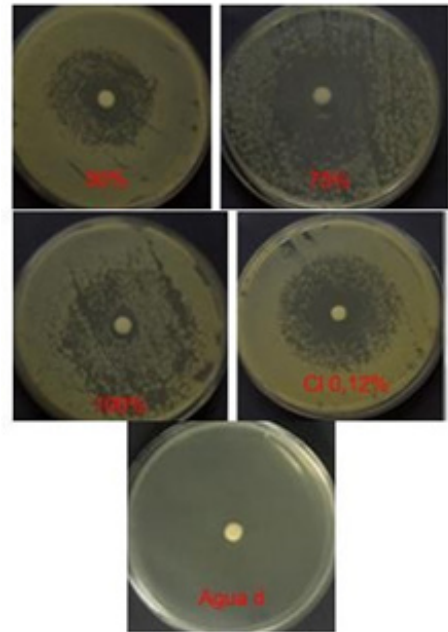


Figura 4. A) Halo de inhibición a las 24 horas.

Fuente: Diego Hidalgo

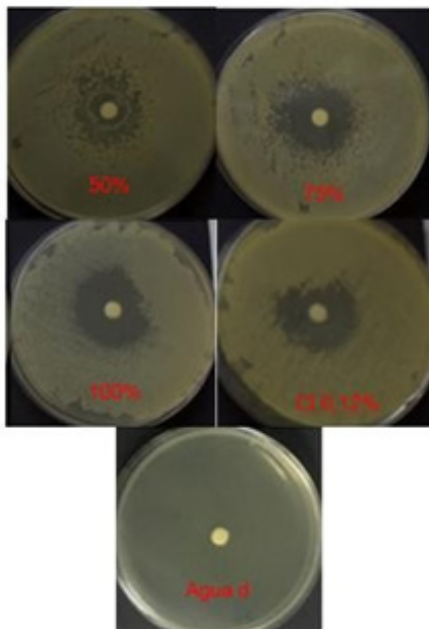


Figura 5. A) Halo de inhibición a las 48 horas.

Fuente: Diego Hidalgo

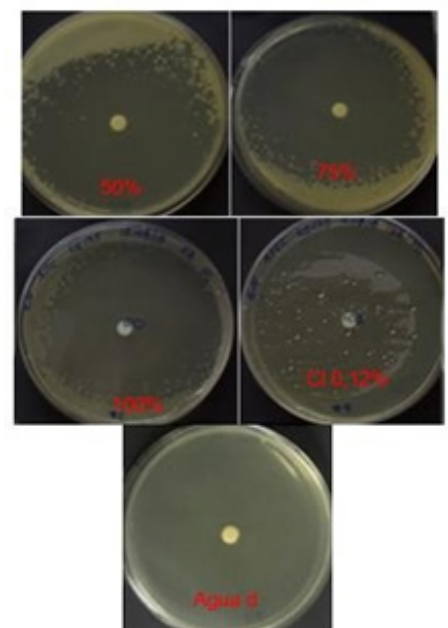


Figura 6. A) Halo de inhibición a las 72 horas.

Fuente: Diego Hidalgo

Análisis de resultados

En el presente estudio se comprobó el efecto inhibitorio del aceite esencial de *Persea americana* al 50, 75 y 100% de concentración a las 24, 48 y 72 horas sobre la cepa de *Streptococcus Mutans*, teniendo en cuenta como control positivo la Clorhexidi-

na al 0.12% y como control negativo el agua destilada. Los resultados de la medida del halo de inhibición fueron obtenidos del experimento en el Laboratorio de Ciencias de Alimentos, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).

Tabla 1. Halos de inhibición (mm)

# de disco	50%			75%			100%			Clorhexidina al 0.12%			agua destilada		
	24 H	48 H	72 H	24 H	48 H	72 H	24 H	48 H	72 H	24 H	48 H	72 H	24 H	48 H	72 H
D1	8	10	12	13	14	18	16	20	24	21	21	21	5	5	5
D2	8	10	11	13	13	17	15	19	22	21	21	21	5	5	5
D3	8	11	11	13	13	18	16	19	23	21	21	21	5	5	5
D4	8	12	12	13	13	17	15	19	22	22	21	21	5	5	5
D5	9	11	11	13	14	17	15	19	24	20	21	21	5	5	5
D6	8	10	12	13	13	17	15	19	23	20	21	21	5	5	5
D7	8	11	11	13	13	17	15	20	23	20	21	21	5	5	5
D8	9	10	12	13	14	18	16	19	24	20	21	21	5	5	5
D9	8	11	11	13	13	17	15	19	23	20	21	21	5	5	5
D10	9	10	12	13	14	18	16	20	24	20	21	21	5	5	5

Tabla 2. Resultados de la prueba de normalidad

GRUPO	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	Gl	Sig.
Persea americana50% (24h)	0,021	10	0,000	0,021	10	0,021
Persea americana50% (48h)	0,021	10	0,000	0,021	10	0,021
Persea americana50% (72h)	0,021	10	0,000	0,021	10	0,021
Persea americana75% (24h)	0,013	10	0,000	0,013	10	0,012
Persea americana75% (48h)	0,013	10	0,004	0,013	10	0,012
Persea americana75% (72h)	0,013	10	0,004	0,013	10	0,012
Persea americana100% (24h)	0,009	10	0,009	0,009	10	0,008
Persea americana100% (48h)	0,009	10	0,009	0,008	10	0,008
Persea americana100% (72h)	0,009	10	0,009	0,008	10	0,008
Clorhexidina al 0.12% (24h)	0,010	10	0,010	0,008	10	0,010
Clorhexidina al 0.12% (48h)	0,010	10	0,010	0,011	10	0,010
Clorhexidina al 0.12% (72h)	0,010	10	0,010	0,011	10	0,010

EFFECTO INHIBITORIO DEL EXTRACTO DE PERSEA AMERICANA (SEMILLA DE AGUACATE) A DIFERENTES TIEMPOS Y CONCENTRACIONES SOBRE STREPTOCOCCUS MUTANS

Agua destilada (24h)	0,500	10	0,500	0,500	10	0,500
Agua destilada (48h)	0,500	10	0,500	0,500	10	0,500
Agua destilada (72h)	0,500	10	0,500	0,500	10	0,500

Se observó que tanto para la prueba de Kolmogorov con corrección de Lilliefors ($n < 50$) o con la prueba de Shapiro Wilks, los datos referidos al halo de inhibición se ajustaron a la distribución normal ($p < 0,05$) en todos los grupos, incluso en algunos grupos los valores fueron constantes entre los dos estadísticos (Persea americana a las tres concentraciones y control tanto negativo como positivo), por lo que fue necesario emplear la estadística no paramétrica para el análisis inferencial.

En las dos pruebas se pudo demostrar que se cumple la hipótesis de investigación. Que existe un alto nivel de inhibición del extracto acuoso de Persea americana en las tres concentraciones y a los tres tiempos se

logra tener un efecto inhibitorio, entre muy sensible y super sensible, según la escala de Duraffourd.

Una vez realizado todo el proceso investigativo se comprobó que el extracto al 100% y a las 72 horas, tuvo un halo de inhibición de 24 mm, superando al Gold Estándar, que llega a 21mm.

Partiendo del hecho de que se considera diferencia significativa cuando la significancia $p < 0,05$, puede inferirse que el Persea americana al 50% difiere en sus resultados con el Persea americana al 75% y 100% y presenta diferencia respecto al Persea americana al 100% y con el control positivo.

Tabla 3. Sensibilidad frente al Streptococcus Mutans por grupo, (%)

Grupo	VALORACIÓN			
	Nula	Sensible	Muy sensible	Sumamente sensible
Persea a 50% (24h)	70,0%	60%		
Persea a 50% (48h)	70,0%	60%		
Persea a 50% (72h)	70,0%	60%		
Persea a 75% (24h)			90%	
Persea a 75% (48h)			90%	
Persea a 75% (72h)			90%	
Persea a 100% (24h)			97%	99%
Persea a 100% (48h)			97%	99%
Persea a 100% (72h)			97%	99%
Cl al 0.12% (24h)			95%	
Cl al 0.12% (48h)			95%	
Cl al 0.12% (72h)			95%	

Discusión

El uso de plantas medicinales representa una gran importancia en la medicina tradicional. El conocimiento de ciertas especies aun es desconocido, dando la importancia de investigar los recursos naturales, teniendo en cuenta requerimientos técnicos que

en la actualidad se exige. Así se logrará determinar los principios activos de las plantas medicinales y estudiar su

actividad. En el área de la salud dental algunas plantas medicinales son utilizadas en diversas formulaciones farmacéuticas como es los enjuagues bucales, colutorios, soluciones tópicas, pasta dental, entre otros.



Hay que tener en cuenta que los beneficios son mejores tanto en el sentido terapéutico como económico³.

Anggriana y cols⁷, demostraron que extracto de semilla de aguacate tenía una capacidad de inhibición muy fuerte contra

Streptococcus mutans, en su estudio el diámetro medio de la zona de inhibición del extracto de semilla de aguacate fue de 21,8 mm, demostrando su efectividad antibacteriana. En el presente estudio la inhibición máxima lograda con el extracto fue de 24 mm de diámetro, incluso superando al Gold estándar que fue la clorhexidina al 0.12% la cual logro 21 mm de diámetro en su halo de inhibición.

En un estudio realizado por Nahak y cols⁸, compararon la efectividad antibacteriana del extracto de etanol de hoja de beluntas (*Pluchea indica* L) frente a hoja de aguacate (*Molino Persea americana*), demostrando que extracto de etanol de hoja de aguacate al 50% mostro efectividad con un nivel de significancia de 11.13 sobre *Streptococcus mutans*, sin embargo, extracto de etanol de hoja de beluntas resulto ser más eficaz que otros materiales de prueba con un 11.13 de significancia al 25%.

Resultando la importancia de extractos de plantas medicinales en el uso como un ingrediente de enjuague bucal antiséptico, con el fin de inhibir el crecimiento de placa en los dientes, sin el riesgo de efectos secundarios.

Conclusión

Se comprobó que el extracto al 100% y a las 72 horas, presentando un halo de inhibición de 24 mm, superando al Gold estándar, que llega a 21mm. En base a la evidencia estadística, se determinó que la capacidad inhibitoria es importante frente a *Streptococcus Mutans*, para el extracto de *Persea americana* al 100%, teniendo en cuenta que la

capacidad inhibitoria se fue incrementando con el transcurso del tiempo.

Este estudio mostro que el extracto de persea americana (semilla de aguacate), presenta una fuerte inhibición contra bacterias de *Streptococcus mutans*. Se espera que en el futuro sea utilizado para el desarrollo de preparaciones medicinales o como un ingrediente de pasta de dientes con el fin de prevenir las caries dentales.

Bibliografía

1. Gjermo, P., Bonesvoll, P. & Rølla, G. Relationship between plaque- inhibiting effect and retention of chlorhexidine in the human oral cavity. *Arch. Oral Biol.* 19, 1031– 1034 (1974).
2. Van Strydonck, D. A. C., Demoor, P., Timmerman, M. F., Van Der Velden, U. & Van Der Weijden, G.
3. The anti-plaque efficacy of a chlorhexidine mouthrinse used in combination with toothbrushing with dentifrice. *J. Clin. Periodontol.* 31, 691–695 (2004).
4. María, M. Q. & Cotos, R. C. MEDICINE PLANTS USED IN ODONTOLOGY (PART I) * María Rosario Calixto Cotos. *Kiru* vol. 3 (2006).
5. Dabas, D., Shegog, R., Ziegler, G. & Lambert, J. Avocado (*Persea americana*) Seed as a Source of Bioactive Phytochemicals. *Curr. Pharm. Des.* 19, 6133–6140 (2013).
6. Jiménez-Arellanes, A. et al. Antiprotozoal and antimycobacterial activities of *Persea americana* seeds. *BMC Complement. Altern. Med.* 13, (2013).
7. Idris, S., Ndukwe, G. & Gimba, C. Preliminary phytochemical screening and antimicrobial activity of seed extracts of *Persea americana* (avocado pear). *Bayero J. Pure Appl. Sci.* 2, 173–176 (2010). Bujung, A. H., Homenta, H. & Khoman, J. A. Inhibición del extracto de semilla de aguacate (*Persea americana* Molino.) contra el crecimiento *Streptococcus mutans*. 5, (2018).
8. Nahak, M. M., Tedjasulaksana, R. & Sumerti, N. Ability difference of Beluntas Leaf (*Pluchea indica* L) ethanol extract and avocado leaf (*Persea americana* Mill) ethanol extract in Inhibiting caries-causing *Streptococcus mutans* Bacteria Growth. *Bali Med. J.* 6, (2017).



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Hidalgo Muñoz, D. P., & Dona Vidale, M. A. (2021). Efecto inhibitorio del extracto de persea americana (semilla de aguacate) a diferentes tiempos y concentraciones sobre streptococcus mutans. RECIMUNDO, 5(2), 417-425. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).abril.2021.417-425](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.417-425)