



---

**EFFECTO ANTIMICROBIANO DEL GEL DE MANZANILLA Y LLANTÉN  
SOBRE LA MICROBIOTA SUBGINGIVAL EN EL TRATAMIENTO DE LA  
PERIODONTITIS. ESTUDIO PRELIMINAR.**

**Rodolfo Gutiérrez<sup>1</sup>, Elaysa Salas<sup>2</sup>, Adriana Gil<sup>3</sup>.**

- 1. Cátedra de Periodoncia. Departamento de Medicina Oral. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida – Venezuela.**
- 2. Cátedra de Microbiología. Departamento de Biopatología. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida – Venezuela.**
- 3. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes. Mérida – Venezuela.**

**Correspondencia:** Od. Rodolfo Gutiérrez. Calle 24 entre avenidas 2 y 3, edificio Rectorado. Departamento de Medicina Oral. Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela.

**Email:** odgutierrezrodolfo@gmail.com

**RESUMEN**

La manzanilla y el llantén son plantas reconocidas y usadas por la población a nivel mundial debido a sus propiedades antiinflamatoria, astringente y antibacteriana. Estas plantas han sido utilizadas en el tratamiento de diversos procesos inflamatorios, incluso



aquellos de la cavidad bucal como gingivitis y periodontitis, entre otros. La escasa publicación científica sobre el efecto antimicrobiano de estas plantas fusionando sus propiedades motivó la realización del presente estudio piloto, a fin de determinar el efecto clínico y antimicrobiano del gel de manzanilla 5% y llantén 2% sobre la microbiota subgingival en el tratamiento de la periodontitis a través de una investigación confirmatoria, experimental, con una muestra de 8 pacientes diagnosticados con periodontitis crónica que acudieron a la clínica de Periodoncia de la FOULA en el mes de septiembre del 2017. La muestra estuvo conformada por 4 pacientes para el grupo experimental, sometidos a la terapia convencional del tratamiento periodontal más la aplicación del gel de manzanilla 5% y llantén 2% y 4 pacientes para el grupo control, que recibió la terapia convencional más un gel placebo. Los datos fueron recolectados en fichas clínico-microbiológicas, evaluándose profundidad de los sacos periodontales, índice gingival, hemorrágico, O'leary y conteo de unidades formadoras de colonias en ambos grupos de estudio antes, durante y después de aplicado el tratamiento. Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadísticas descriptivas, concluyendo que el gel de manzanilla 5% y llantén 2% como coadyuvante de la terapia periodontal favorece la recuperación de los tejidos periodontales y disminución de las unidades formadoras de colonias de las bacterias negro pigmentado, constituyente de la microbiota subgingival.

**PALABRAS CLAVE:** microbiota subgingival, periodontitis crónica, Manzanilla, Llantén, tratamiento coadyuvante.



---

**ANTIMICROBIAL EFFECT OF CHAMOMILE GEL AND LLANTEN ON  
THE SUBGINGIVAL MICROBIOTE IN THE TREATMENT OF  
PERIODONTITIS. PRELIMINARY STUDY.**

**ABSTRACT**

Chamomile and plantain are plants recognized and used by the population worldwide due to its anti-inflammatory, astringent and antibacterial properties. These plants have been used in the treatment of various inflammatory processes, including those of the oral cavity such as gingivitis and periodontitis, among others. The scarce scientific publication about the antimicrobial effect of these plants merging their properties motivated the realization of the present pilot study, in order to determine the clinical and antimicrobial effect of chamomile gel 5% and plantain 2% on the subgingival microbiota in the treatment of periodontitis through confirmatory, experimental research, with a sample of 8 patients diagnosed with chronic periodontitis who attended the clinic of Periodontics of the FOULA in September 2017. The sample consisted of 4 patients for the experimental group, subjected to conventional therapy of periodontal treatment plus the application of chamomile gel 5% and plantain 2% and 4 patients for the control group, which received conventional therapy plus a placebo gel. The data were collected in clinical-microbiological records, evaluating depth of the periodontal sacs, gingival index, hemorrhagic, O'leary and counting of colony forming units in both study groups before, during and after the treatment was applied. The data obtained were analyzed by descriptive statistics, concluding that the gel of 5% chamomile and 2% plantain as a coadjuvant of periodontal therapy favors the recovery of periodontal tissues and decrease of the colony forming units of black pigmented bacteria, constituent of the subgingival microbiota.



**KEY WORDS:** subgingival microbiota, chronic periodontitis, Manzanilla, Llantén, adjuvant treatment.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal es el conjunto de trastornos asociados a la inflamación y a la pérdida de estructuras de soporte de los dientes; su elevada prevalencia y distribución a nivel mundial, aunado a que representan la mayor parte de las enfermedades bucales, hacen que se considere un problema de salud pública, además de ser una de las primeras causas de pérdida de piezas dentarias, originando un impacto negativo en la calidad de vida de la población, relacionándose con tratamientos rehabilitadores de alto costo (1-3). Las manifestaciones clínicas de estas patologías inducidas por placa pueden ser agrupadas bajo la denominación de gingivitis y periodontitis. Gingivitis es la forma

más leve de la enfermedad; corresponde a una inflamación de los tejidos blandos, principalmente la encía (periodonto de protección). Esta lesión gingival puede progresar a una lesión periodontal establecida llamada periodontitis, enfermedad infecciosa que genera inflamación de los tejidos de soporte dental, pérdida de inserción progresiva y pérdida ósea, caracterizada por la formación de sacos periodontales que pueden afectar un número variable de dientes (1-7). Asociaciones entre periodontitis crónica y ciertos microorganismos han sido reportados en la literatura, especialmente la presencia de ciertas bacterias anaerobias Gram-negativas. El papel que desempeñan estas bacterias es participar en la destrucción del tejido conectivo y reabsorción del hueso alveolar a través de un



mecanismo inmunopatogénico, originando la formación del saco periodontal; entre las más predominantes se encuentran *Tannerella forsythia*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Prevotella intermedia* y *Porphyromonas gingivalis*, este último de vital importancia debido al papel que desempeña en el desarrollo de la enfermedad periodontal (8-12). *Porphyromonas gingivalis* es una bacteria Gram-negativa, anaeróbica, que produce colonias negro-marrón en agar sangre, inmersa en el surco gingival, en el cual encuentra las condiciones para su crecimiento, interaccionando con el hospedero produciendo una destrucción lenta pero constante de los tejidos del periodonto. Su predominio ha sido considerado como un factor de riesgo para enfermedades sistémicas como infarto de miocardio, infecciones pulmonares, parto pretérmino y bajo peso al nacer. Debido a sus múltiples

factores de virulencia y riesgo, se hace distinguir entre otras bacterias y es considerada como uno de los patógenos de mayor relevancia en la periodontitis (8-12). Existen estudios orientados a examinar el efecto de diferentes terapias sobre la periodontitis; sin embargo, el tratamiento de primera elección para dicha enfermedad se basa en la eliminación de depósitos de irritantes locales supragingivales y subgingivales mediante terapia convencional de la primera fase de la tratamiento periodontal: tartrectomías, raspado y alisado radicular (RAR), acompañado del uso adecuado de la técnica de cepillado, enjuague e hilo dental, como complementos del tratamiento (6). Además, de los tratamientos convencionales, existe una tendencia a la incorporación de terapias alternativas para el tratamiento de las enfermedades bucales, como la fitoterapia que se basa en la utilización de plantas medicinales para prevenir, tratar o atenuar alguna patología



(1,13,14). Recientemente, la fitoterapia recupera parte del protagonismo que tuvo en los primeros tratamientos médicos, ocurriendo un nuevo auge de las aplicaciones terapéuticas de las plantas en afecciones bucales. Por ejemplo, el uso de sábila (*Aloe vera*), propóleo (Propólis), romero (*Rosmarinus officinalis*), uña de gato (*Uncaria tomentosa*), clavos de olor (*Syzygium aromaticum*), llantén (*Plantago major*) y manzanilla (*Matricaria chamomilla*) (13-23). El llantén, ha sido usado debido a sus propiedades antiinflamatoria, antibacteriana y astringente en el tratamiento de aftas bucales, odontalgia, gingivoestomatitis herpética aguda, abscesos dentoalveolares, alveolitis y colutorios. Así mismo, la manzanilla ha sido empleada durante muchos años como un antiinflamatorio y posee propiedades antioxidantes, astringente, analgésica y sedativa (1,19,23). Actualmente, no existen estudios sobre

la actividad antimicrobiana de la manzanilla y el llantén sobre las enfermedades periodontales. Por esta razón, la presente investigación experimental tuvo como objetivo determinar el efecto clínico y antimicrobiano del gel de manzanilla 5% (*Matricaria chamomilla*) y llantén 2% (*Plantago major*) sobre la microbiota subgingival en el tratamiento de la periodontitis en pacientes que acudan a la clínica de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, Mérida - Venezuela.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó en estudio piloto experimental de campo, de tipo confirmatorio con una población de estudio constituida por pacientes mayores de 18 años diagnosticados con periodontitis que acudieron a la Cátedra de Periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes (FOULA), en el mes de

septiembre del año 2017. La muestra estuvo conformada por 8 pacientes, distribuidos de manera aleatoria y equitativa, 4 pacientes para el grupo experimental y 4 pacientes para el grupo control, cumpliendo con los siguientes criterios de inclusión:

- Aceptar las condiciones del estudio y autorizar su participación mediante el consentimiento informado.
- Pacientes con signos y síntomas compatibles con periodontitis con sacos periodontales  $\geq$  a 4 mm, sangrado, pérdida de inserción, índice de O'Leary  $\geq$  30, pérdida ósea.

Con relación a los criterios de exclusión, no formaron parte del estudio los pacientes que presentaban las siguientes características:

- Pacientes con compromisos sistémicos.
- Pacientes con tratamiento de ortodoncia.

- Pacientes con tabaquismo.
- Pacientes con dificultades motoras.
- Pacientes con tratamiento periodontal realizado en los últimos 6 meses.

La técnica empleada fue la observación clínica y como instrumento de recolección de datos la ficha clínica microbiológica utilizada en la Cátedra de Periodoncia y Microbiología de la FOULA permitiendo registrar tanto las características clínicas y microbiológicas iniciales, como los cambios que ocurrieron luego de aplicado el tratamiento. En este sentido, el paciente fue examinado clínicamente en función de la evaluación periodontal, índice gingival (IG), índice hemorrágico (IH) e índice de O'Leary. El gel de manzanilla y llantén fue elaborado en el departamento de Galénica de la Facultad de Bioanálisis y Farmacia de la Universidad de Los



Andes. Se obtuvieron los extractos tanto de manzanilla 5% como de llantén 2% por medio de procesos de percolación y lixiviación a los cuales se les agregó jalea de carbómero que actuó como vehículo excipiente. La presente investigación se llevó a cabo en dos etapas simultáneas: etapa clínica, basada en el tratamiento que se les practicó a los pacientes y etapa microbiológica, que constó de los procesos de laboratorio.

### ETAPA CLÍNICA

1. Primera cita: examen clínico mediante IH, IG y O'leary y examen radiográfico. Toma de muestra para estudios microbiológicos. Seguidamente, primera sesión de tartrectomía con la técnica ultrasónica y repaso con técnica manual.

2. Segunda cita: transcurridos 8 días de la terapia inicial; aplicación del IG, realización de RAR, tanto al grupo control como al grupo experimental;

seguidamente, aplicación del gel de manzanilla 5% y llantén 2% a los pacientes del grupo experimental y al grupo control gel placebo. Se utilizaron puntas de composite fotopolimerizables previamente esterilizadas en autoclave, se irrigó el área con solución fisiológica, posteriormente se secó la zona con gasas estériles y se aisló relativamente con rollos de algodón; la primera aplicación del gel fue subgingival, en el interior del saco periodontal.

3. Tercera cita: se realizó a los 8 días siguientes; aplicación de los IG y O'leary; toma de la segunda muestra para estudios microbiológicos y aplicación supragingival (sobre la encía marginal) del gel de manzanilla 5% y llantén 2% en los dientes tratados.

4. Cuarta cita: pasados los 8 días siguientes; aplicación del IG y O'leary más la segunda aplicación supragingival del gel de manzanilla 5% y llantén 2% en los dientes tratados.



5. Quinta cita: luego de 24 días de realizada la primera aplicación del gel de manzanilla 5% y llantén 2% y al grupo control gel placebo, se realizaron los IH, IG y O'leary, además de la última toma de la muestra y profilaxis.

#### ETAPA MICROBIOLÓGICA

1. Para la toma de la muestra se realizó antisepsia de la cavidad bucal con gluconato de clorhexidina al 0.12% para disminuir la carga bacteriana, seguidamente, aislamiento relativo con rollos de algodón para evitar la contaminación del área de recolección con saliva. Se secó el área con gasas estériles, removiendo cuidadosamente la biopelícula supragingival.

2. Se introdujo una punta de papel estéril número 25 en los sacos periodontales de profundidad  $\geq 4$ mm; se retiró luego de 20 segundos y se colocó en un tubo con 10 ml de caldo de tioglicolato y fue enviado al laboratorio para ser procesado.

3. En el laboratorio, las muestras se homogenizaron por 30 segundos en un vórtex.

4. Con el asa calibrada en aro se tomó un volumen de 5  $\mu$ L del caldo de transporte y se inoculó en agar sangre utilizando la técnica de semicuantificación.

5. Seguidamente, se vertió una sobrecapa de agar base sangre a las placas inoculadas con la finalidad de reducir la tensión de oxígeno y favorecer el crecimiento de las bacterias anaeróbicas.

6. Las placas se colocaron dentro de jarras de anaerobiosis y se incubaron entre 35 a 37 °C en microaerobiosis durante 7 días continuos.

7. Transcurrido el tiempo de incubación se seleccionaron de las placas, colonias de diversas características macroscópicas y se realizó la coloración de Gram.

8. Posteriormente se realizó la observación al microscopio de las características microscópicas de cada una de las colonias seleccionadas.

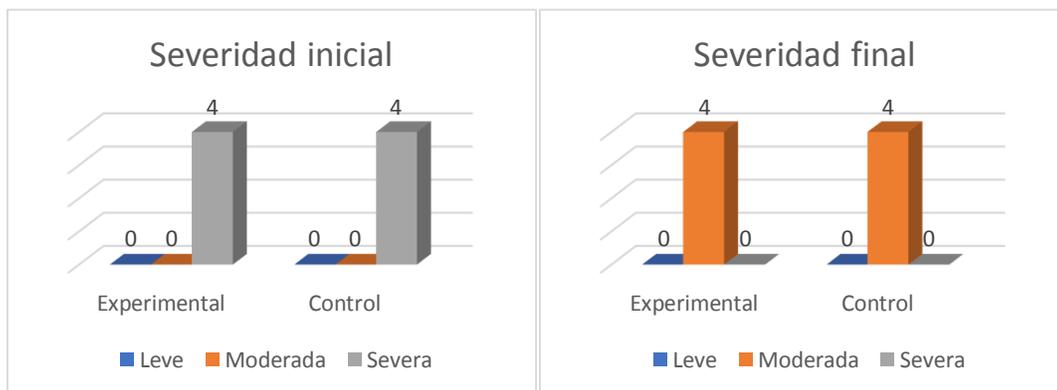
## RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 5 pacientes para el género masculino (62.5%) y 3 para el género femenino (37.5%), con edades comprendidas entre los 20 y los 76 años, con una edad promedio de 36 y una desviación estándar de 18.13 años. A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través de la evaluación periodontal,

seguidamente los datos resultantes de los IG, IH e índice de O'Leary.

## EVALUACIÓN PERIODONTAL

Se evaluó la condición periodontal de los pacientes, al inicio y final del tratamiento, según su severidad. De acuerdo a la severidad de la periodontitis, a continuación, se presenta la frecuencia de pacientes al inicio y final del estudio (Gráfico 1). Al término de las cinco citas se evaluó nuevamente el grado de severidad observándose mejorías iguales tanto en el grupo experimental como en el grupo control.

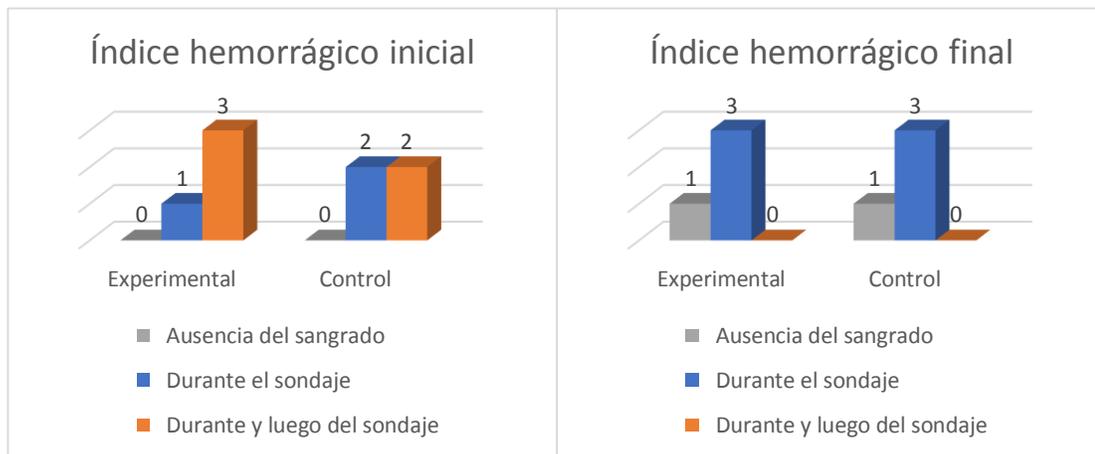


**Gráfico 1.** Pacientes según la severidad de la periodontitis crónica en la 1ra cita y en la 5ta cita del estudio.

## ÍNDICE HEMORRÁGICO

En el Gráfico 2 se presenta la distribución del IH, de los pacientes de ambos grupos de la investigación, al inicio y al final del tratamiento. Se evidencia al inicio del estudio la

distribución de la categoría “durante y luego del sondaje” presente con mayor frecuencia en ambos grupos; sin embargo, luego de pasadas las cinco citas se observa una evolución más favorable en el grupo experimental.



**Gráfico 2. Pacientes según el índice hemorrágico en la 1ra cita y en la 5ta cita del estudio. Las categorías son antes del sondaje (color gris), durante y luego del sondaje (color azul) y luego del sondaje (color naranja)**

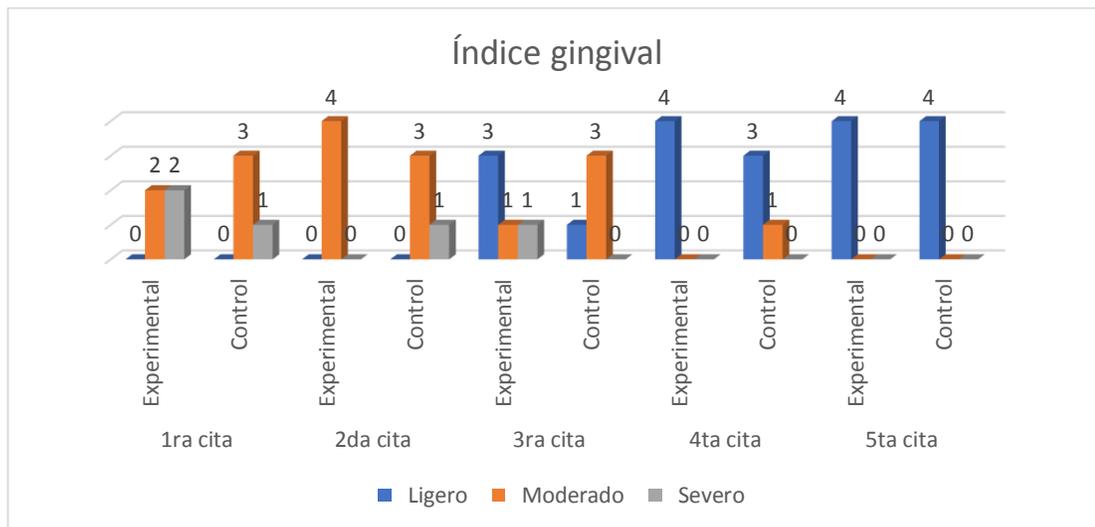
## ÍNDICE DE O'LEARY

Se utilizó para medir el control mecánico de la biopelícula por parte de los pacientes antes y después de la

instrucción de la técnica de cepillado; este índice se aplicó durante las cinco citas del estudio. En el Gráfico 3 se muestra la distribución de los pacientes de ambos grupos con relación al índice de O'leary. Al inicio del tratamiento se

observa en ambos grupos deficiente, pero en la tercera cita el grupo experimental indica una mayor reducción en la acumulación de biopelícula en comparación con el

grupo control, de manera que, al término del tratamiento, el grupo experimental obtuvo un mejor valor del índice.



**Gráfico 3. Comportamiento de los pacientes del grupo experimental y control según el IG durante todas las citas del estudio. Las categorías son encía normal (color azul), inflamación leve-moderada (color naranja) e inflamación intensa (color gris).**

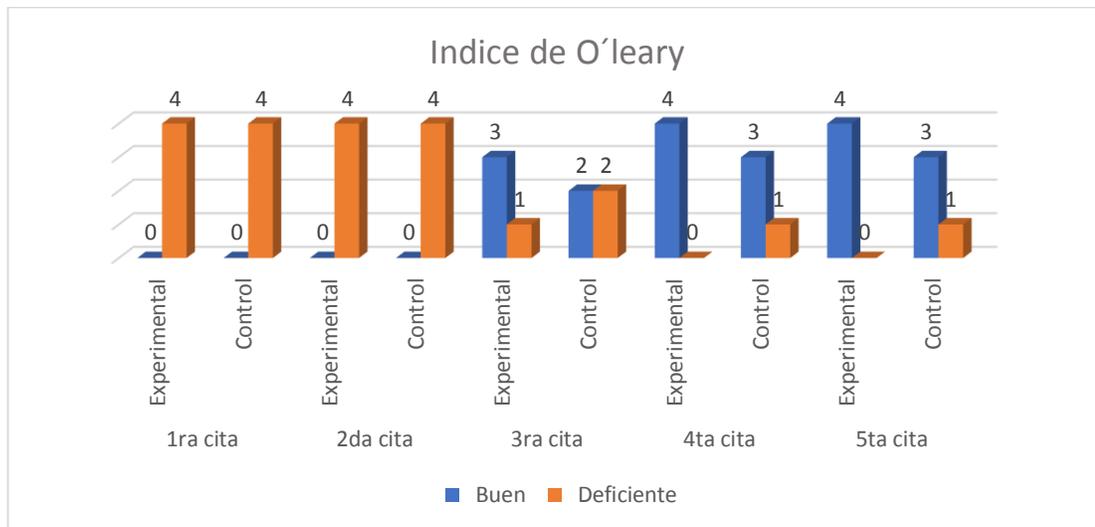
### EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA

Desde el punto de vista microbiológico, se recolectaron 24 muestras del surco

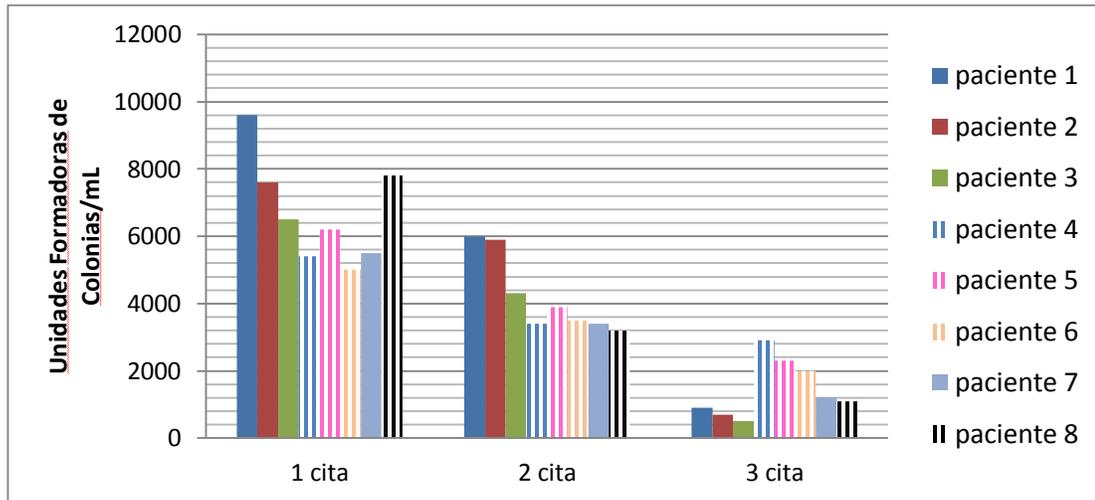
gingival de los pacientes en estudio, a razón de 8 muestras en la primera cita, 8 muestras en la tercera y 8 en la última, realizando cultivos en agar sangre

suplementada con un 5% de sangre de caballo para evaluar la presencia UFC de bacterias negro pigmentadas compatibles con *P. gingivalis*. A pesar de que la metodología empleada permitió evidenciar el crecimiento de colonias pigmentadas negras y marrón, característica propia de los bacilos Gram negativos anaeróbicos, durante los tres muestreos planificados, no fue

posible la identificación de las especies aisladas. Con respecto a los contajes microbiológicos obtenidos durante la evolución del tratamiento, se pudo observar una disminución en número y variedad de colonias pigmentadas presente en los pacientes del grupo experimental y para el grupo control (Gráfico 5).



**Gráfico 4. Pacientes del grupo experimental y control según el índice de O'leary durante todas las citas del estudio. Categoría buena (color azul) y deficiente (color naranja).**



**Grafico 5. Evolución de los contajes de bacterias negro pigmentadas en los cultivos de las muestras de surco gingival.**

## DISCUSIÓN

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria que afecta a los tejidos de protección y soporte de los dientes, es de etiología infecciosa que se produce como consecuencia de la relación desfavorable entre el hospedero y los periodontopatógenos presentes en la biopelícula subgingival, ubicadas en el saco periodontal (3). La terapia periodontal convencional representa el tratamiento de elección para esta

patología, sin embargo, en los últimos años se han desarrollado investigaciones en pro de la incorporación de terapias naturales coadyuvantes que disminuyan el tiempo de tratamiento y prolonguen la eubiosis bucal. Existe evidencia clínica pero no microbiológica de que el gel de manzanilla 5% y llantén 2% proporciona una mayor y rápida recuperación de las condiciones periodontales<sup>1</sup>. En este estudio se



evidenció la evolución clínica satisfactoria de los pacientes evaluados constatando que el contaje microbiológico de bacterias negras pigmentadas disminuyó considerablemente durante el tiempo de tratamiento. De acuerdo con la severidad de la periodontitis ambos grupos tuvieron progresos semejantes; iniciaron con una condición severa y mejoraron su condición a moderada. Con relación al IH los resultados obtenidos demostraron que la mayoría de los pacientes de ambos grupos presentaban al inicio “sangrando durante y luego del sondaje”, pero al término del tratamiento se produjeron cambios favorables para ambos grupos, siendo superiores para el grupo experimental. Estos resultados corroboran las propiedades antihemorrágicas descritas por investigaciones previas en las cuales observaron que el colutorio de manzanilla es efectivo en la reducción de la hemorragia (24,25), además de

coincidir con estudios en los que se demostró la eficacia de la terapia con un gel de preparación casera de Aloe vera en los pacientes con periodontitis, donde se evidencia que el empleo de terapias convencionales más la aplicación de productos naturales, proporciona una mejoría clínica más rápida que solo la terapia convencional (16). De igual manera, existen investigaciones que reportan el efecto antiinflamatorio de colutorios de manzanilla en pacientes con enfermedad periodontal (23,26), asimismo, publicaciones evidencian la actividad del llantén en heridas post exodoncia revelando las propiedades antiinflamatorias y cicatrizantes de esta planta<sup>20</sup>, lo que concuerda con los resultados obtenidos en este estudio, en el cual, el grupo experimental logró una recuperación más rápida. El índice de O’leary evaluado al inicio y al final del tratamiento también indicó cambios en el transcurso del tratamiento, dicha mejoría puede atribuirse a la



motivación del paciente de realizar una correcta técnica de cepillado. Por otra parte, en este estudio se demostró que además de la correcta higiene por parte del paciente, la aplicación del gel de manzanilla 5% y llantén 2% contribuye a una mayor reducción en la acumulación de placa, resultados análogos a los obtenidos en otra investigación con terapia natural en la enfermedad periodontal (1,25).

Diversas especies bacterianas se relacionan como posibles causantes de la enfermedad periodontal entre ellos *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Eikenella corrodens*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum* y *Porphyromonas gingivalis*. Numerosas investigaciones reconocen a *Porphyromonas gingivalis* como el principal patógeno periodontal (27-30); en este trabajo experimental, a pesar de que la metodología empleada permitió

evidenciar el crecimiento de colonias pigmentadas negras/marrón cuya observación microscópica fue bacilos Gram negativos, no fue posible la identificación hasta especie de los aislados; sin embargo, se evidencia la relación de la mejoría de las características clínicas en los índices evaluados y una tendencia a la disminución en la concentración de UFC para ambos grupos; no obstante, fue el grupo experimental, el que tuvo una mejoría clínica mayor y menor porcentaje de UFC que los pacientes del grupo control. Publicaciones experimentales existentes concluyen que el uso clínico del colutorio de manzanilla presenta una mayor disminución de la carga bacteriana (22); igualmente, otros autores evidencian el efecto antiséptico y antiinfeccioso de un aceite esencial de manzanilla sobre el *Streptococcus mutans* en donde se pudo constatar por ausencia de crecimiento bacteriano en el medio de cultivo, el efecto

bactericida en el aceite puro sin diluir (31.32). Así mismo, investigaciones concuerdan con la capacidad de la manzanilla para inhibir el crecimiento de UFC (33); sin embargo, respecto al llantén no se encontraron estudios referentes a la capacidad inhibitoria del mismo, lo que sugiere que el efecto antimicrobiano del gel de manzanilla 5% y llantén 2% lo provee las propiedades de la manzanilla.

### **CONCLUSION**

1. Los hallazgos clínicos y microbiológicos demuestran la efectividad del gel de manzanilla 5% y llantén 2% como terapia coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis crónica.
2. La evaluación de los índices periodontales al término del tratamiento demostró una mejoría para ambos grupos, siendo más evidente en el grupo experimental.

3. Ambos grupos obtuvieron ganancia de inserción clínica, no obstante, resultó mayor en el grupo experimental que en el grupo control.

4. La aplicación del gel de manzanilla 5% y llantén 2% produjo mayor disminución de las UFC en los pacientes del grupo experimental, lo que podría estar asociado a un efecto antibacteriano aún no estudiado.

5. La aplicación del gel de manzanilla 5% y llantén 2% podría ser considerada como un tratamiento coadyuvante a la terapia convencional, más no sustitutiva de esta.

### **REFERENCIAS**

1. Arteaga S. Dávila L. Gutiérrez R. Sosa L. Albarrán G. Isla M. Díaz N. Efectividad del gel de manzanilla y llantén como terapia coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis crónica. Revista Acta Bioclínica. 2017; 7 (13): 6 – 25.



2. Murakami S. Mealey BL. Mariotti A. Chapple ILC. Dental plaque – induced gingival conditions. J Clin Periodontol. 2018; 45 (20): 17 – 27.
3. Tonetti MS. Greenwell H. Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: framework and proposal of a new classification and case definition. J Clin Periodontol. 2018; 45 (20): 149 - 161.
4. Villalvazo J. Aguilar S. Quiroga M. Villarreal L. Uso de herbolaria para afecciones bucales en una población de Nayarit, México. III Simposio Nacional de Ciencias Farmacéuticas y Biomedicina. I Simposio Nacional de Microbiología Aplicada 2016. RCBF, Ed. Esp. 2017.
5. Ramírez V. Ortiz M. Álvarez I. Marín M. Aplicación de la medicina natural y tradicional y dificultades para su uso en estomatología. Revista Cubana de Estomatología. 2017; 54 (2): 1 - 12.
6. Dávila L. Jiménez X. Arteaga S. Solórzano E. Fundamentos básicos para el diagnóstico clínico periodontal. Universidad de Los Andes. Consejo de Publicaciones. 2012.
7. Ardila C. Botero L. Guzmán I. Comparación de las características sociodemográficas, clínicas y microbiológicas de pacientes con periodontitis agresiva y crónica. Arch Med Camagüey. 2014; 18 (5 ): 532 - 544.
8. Godoy C. Melej C. Silva N. Medición de cambios cuantitativos de la microbiota subgingival posterior a la remoción de placa bacteriana supragingival. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2010; 3 (1): 5 – 10.
9. Quintero A. Prada P. Inostroza C. Chaparro A. Sanz A. Ramírez V. Morales H. Presencia de Porphyromonas gingivalis, Tannerella forsythia, Treponema denticola y



- Aggregatibacter actinomycetemcomitans en el biofilm subgingival de pacientes diabéticos tipo 2: estudio transversal. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2011; 4 (2): 54 - 58.
10. Gamboa F. Acosta A. Garcia D. Velosa, J. Araya N. Lerdergerber, R. Occurrence of porphyromonas gingivalis and its antibacterial susceptibility to metronidazole and tetracycline in patients with chronic periodontitis. Acta Odontol Latinoam. 2014; 27 (3): 137 - 144.
11. Díaz J. Yáñez J. Melgar S. Álvarez C. Rojas C. Vernal R. Virulencia y variabilidad de Porphyromonas gingivalis y Aggregatibacter actinomycetemcomitans y su asociación a la periodontitis. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2012; 5 (1): 40 - 45.
12. Ramos D. Moromi H. Martínez E. Porphyromonas gingivalis: patógeno predominante en la periodontitis crónica. Odontol. Sanmarquina. 2011; 14 (1): 34 - 38.
13. Angulo A. Colina M. Contreras M. Rangel J. Efectividad de productos naturales como tratamiento de enfermedades periodontales. Rev Venez InvestOdont IADR. 2017; 5 (1): 105 - 118.
14. Cardentey J. Empleo de la medicina natural y tradicional en el tratamiento estomatológico. AMC. 2015; 19 (3): 316 - 321.
15. Alarcón M. Fernández R. Aplicación terapéutica del Aloe vera L. en Odontología. Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Carabobo. 2013; 17 (3): 33 - 38.
16. Trujillo V. Eficacia de la terapia con gel de preparacion casera de aloe vera en los pacientes con periodontitis cronica que acuden a la clinica

Odontologica de la Universidad Nacional de Loja, en el periodo de enero a junio del 2012. Tesis. Loja-Ecuador. 2012.

17. Sweidan A. Chollet M. Sauvager A. Weghe P. Chokr A. Bonnaure M. Tomasi S. Bousarghin L. Antibacterial activities of natural lichen. *Fitoterapia*. 2017; 121: 164 - 169.

18. Mohamed A. Arcia L. Moreno O. Medina A. Rojas L. Eficacia y seguridad de la tintura de manzanilla en el tratamiento de la gingivitis crónica edematosa. *Multimed. Revista Médica Granma*. 2016; 20 (5): 95 - 109.

19. Rodríguez Y. Vera L. Moreno K. Montilla J. Guevara C. Gonzalez R. Conocimiento sobre el uso del Plantago-Major como terapia alternativa en lesiones inflamatorias bucales. *Rev Venez Invest Odont IADR*. 2014; 2 (2): 106 - 115.

20. Neumann C. Mella P. Efecto del llantén mayor en la cicatrización secundaria de alvéolo post exodoncia: estudio clínico preliminar en adultos. *Acta Odontológica Venezolana*. 2013; 51 (4).

21. Alvarado V. Moromi H. Plantas medicinales: Efecto antibacteriano in vitro de Plantago major L, Erythroxyllum novogranatense, Plowman var truxillense y Camellia sinensis sobre bacterias de importancia estomatológica. *Odontología Sanmarquina*. 2010; 13 (2): 21 - 25.

22. Cárcamo O. Oliva M. Gozalez C. Efectividad antimicrobiana del colutorio de Matricaria recutita, en funcionarios de la Facultad de Odontología de la Universidad del Desarrollo, Chile. *Int. J. Odontostomat*. 2011; 5 (2): 179 - 184.

23. Gaete M. Oliva P. Efectividad del Colutorio de Manzanilla



Comparado con Placebo y Clorhexidina en Pacientes con Gingivitis entre 19 y 25 Años: Ensayo Clínico Controlado. *Int. J. Odontostomat.* 2012; 6 (2): 151 - 156.

24. Gaete M. Oliva P. Efectividad del colutorio de manzanilla comparado con placebo y clorhexidina en pacientes con gingivitis entre 19 y 25 años: ensayo clínico controlado. *Int. J. Odontostomat.* 2012; 6 (2): 151 - 156.

25. Lins R. Vasconcelos F. Leite R. Coelho-Soares R. Barbosa D. Avaliação clínica de bochechos com extratos de Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e Camomila (*Matricaria recutita* L.) sobre a placa bacteriana e a gengivite. *Rev. Bras. Pl. Med.* 2013; 15 (1): 112 - 120.

26. Jiménez A. Bolado C. Comportamiento del tratamiento la gingivitis con colutorios de manzanilla y de clorhexidina. Policlínico 19 de abril. UVS Fajardo. [Internet]. 2015

[citado 2017 Nov 10]. Disponible en: <http://www.uvsfajardo.sld.cu/comportamiento-del-tratamiento-la-gingivitis-con-colutorios-de-manzanilla-y-de-clorhexidina-policlin>.

27. Ardila C. Ariza A. Guzmán I. Coexistence of *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* and *Treponema denticola* in the red bacterial complex in Chronic Periodontitis Subjects. *Int. J. Odontostomat.* 2014; 8 (3): 359 - 364.

28. Farias A. Souza P. Ferreira B. Melo R. Machado F. Gusmao E. Cimoës R. Occurrence of periodontal pathogens among patients with chronic periodontitis. *Braz J Microbiol.* 2012; 43 (3): 909 – 916.

29. Bazzano G. Parodi R. Tabares S. Sembaj A. Evaluación de la terapia mecánica periodontal en bolsas profundas: Respuesta clínica y bacteriológica. *Rev. Clin. Periodoncia*



Implantol. Rehabil. Oral. 2012; 5 (3):  
123 - 127.

30. Ardila C. Arbeláez M. Guzmán  
I. Perfil microbiológico subgingival de  
pacientes con periodontitis crónica en  
una población de Colombia. Avances  
en Periodoncia. 2012; 24 (1): 47 - 53.

31. Angulo K. Montilva J.  
Efectividad del gel de Mangifera indica  
I, como terapia complementaria para la  
periodontitis crónica en pacientes que  
acuden al ambulatorio rural tipo II  
Chachopo-Edo. Mérida. [tesis].  
Universidad de Los Andes. Mérida,  
Venezuela. 2013.

32. Corrales I. Reyes J. Actividad  
etnofarmacologica y antimicrobiana de  
los componentes quimicos de las  
plantas medicinales utilizadas en  
estomatologia. 2015; 54 (257): 71 - 83.

33. Rodríguez M. Da Silveria R.  
Vázquez E. Calafell R. Acción  
antimicrobiana del enjuague de  
matricaria chamomilla en pacientes

tratados ortodónticamente en una  
clínica de especialidad. MSS. 2013; 4  
(1): 5 - 22.