



**EFFECTIVIDAD DEL QUITOSANO COMO COADYUVANTE EN EL  
TRATAMIENTO LOCAL DE PERIODONTITIS CRÓNICA**

**Daniela Paz<sup>1</sup>, Mariana Sosa<sup>1</sup>, Lorena Dávila<sup>2</sup>, Gladys Velazco<sup>3</sup>, Susana Arteaga<sup>2</sup>,  
Oscar Morales<sup>4</sup>, Néstor Díaz<sup>4</sup>**

1. Odontólogo Práctica Privada
2. Cátedra de Periodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Los Andes.  
Mérida, Venezuela.
3. Centro de Investigaciones Odontológicas. Facultad de Odontología. Universidad de  
Los Andes. Mérida Venezuela.
4. Departamento de Investigación. Facultad de Odontología. Universidad de Los  
Andes. Mérida, Venezuela

**Correspondencia:** Prof. Lorena Davila. Calle 24, entre Avenidas 2 y 3, Cátedra de  
Periodoncia Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Mérida (5101),  
Venezuela. Tel/Fax. 00(58) 274-2402386.

**Email:** [lorenadavila@ula.ve](mailto:lorenadavila@ula.ve)



## RESUMEN

El presente estudio, de tipo experimental, tuvo como objetivo determinar la efectividad del quitosano como coadyuvante en el tratamiento de la periodontitis crónica. En esta investigación participaron 12 pacientes diagnosticados con periodontitis crónica que acudieron a la clínica de periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. Dicha muestra se fraccionó en lado experimental, el cual fue sometido a la terapia convencional de raspado y alisado radicular más la aplicación de quitosano y lado control, el cual recibió únicamente la terapia convencional. La evaluación se realizó mediante parámetros clínicos como: índice periodontal, registrado antes, durante y después del tratamiento, con controles durante 6 semanas. Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadísticas descriptivas y se utilizó la prueba estadística *Test exacto de Fisher*, que permitió concluir que, la mejoría de la enfermedad, está asociada significativamente a la aplicación de quitosano como tratamiento complementario al raspado y alisado radicular, ya que dicho biomaterial proporciona una recuperación más rápida y eficaz de los tejidos periodontales.

**Palabras clave:** Quitosano, periodontitis, raspado radicular, alisado radicular.



---

**EFFECTIVENESS CHITOSAN AS COADYUVANT IN TREATMENT OF  
CHRONIC PERIODONTITIS LOCAL**

**ABSTRACT**

The present study, experimental, aimed to determine the effectiveness of chitosan as an adjunct in the treatment of chronic periodontitis. This research involved 12 patients diagnosed with chronic periodontitis who attended the periodontics clinic of the Faculty of Dentistry at the University of Los Andes. The sample was divided into experimental side, which was subjected to conventional therapy of scaling and root planing plus application of chitosan and hand control, which received only conventional therapy. The evaluation was performed by clinical parameters such as periodontal index, recorded before, during and after treatment, with controls for 6 weeks. Data were analyzed using descriptive statistics and statistical test was used Fisher's exact test, which revealed that the improvement of the disease, is significantly associated with the application of chitosan as an adjunct to scaling and root planing, as this biomaterial provides a quick and efficient recovery of the periodontal tissues.

**Key Words:** Chitosan, periodontitis, root planing, root smoothness.



## INTRODUCCION

La periodontitis crónica es un tipo de enfermedad periodontal, caracterizada por ser una patología infecciosa, de origen multifactorial (1). Se encuentra íntimamente relacionada con el acúmulo de placa dental en el surco gingival, generando una respuesta inmunoinflamatoria que provoca la destrucción de los tejidos periodontales. El tratamiento de primera elección para dicha enfermedad se basa en la eliminación de depósitos subgingivales y supragingivales de placa dental, mediante

el desbridamiento mecánico de la superficie radicular de los dientes. Sin embargo, en algunos casos es conveniente contar con terapias alternativas que puedan disminuir el proceso infeccioso y contribuir con la regeneración de tejidos (1,2). En el tratamiento de la periodontitis crónica el objetivo más importante es reducir o eliminar la carga bacteriana del saco periodontal, la cual es el factor etiológico determinante de ésta patología. La terapia mecánica convencional disminuye significativamente la prevalencia, pero no es suficiente para eliminar los microorganismos en su totalidad, por lo que es necesaria la utilización de agentes antimicrobianos que sean capaces de erradicar la



naturaleza infectiva de la enfermedad (3). Por ésta razón desde hace varios años, en diferentes países se han creado productos para ser utilizados como coadyuvantes al tratamiento local de periodontitis crónica, sin embargo, en Venezuela no se había desarrollado una formulación que además de ser efectiva, pudiese estar al alcance de todos los pacientes que padecen dicha patología. Lárez 2006, describe que el quitosano proviene de la quitina, siendo esta el segundo polisacárido más abundante en la naturaleza, da origen a un material de bajo costo y alta disponibilidad (4). Asimismo, es biocompatible, biodegradable, no tóxico y por sí mismo posee actividad antimicrobiana este material requiere de una técnica muy sencilla para su

colocación y le brinda al operador la certeza de que se aplique la dosis necesaria en el sitio de la lesión (5). El quitosano, un biomaterial no tóxico que posee propiedades antimicrobianas, mucoadhesivas, y que es conocido por su capacidad de regenerar tejidos; además se encuentra disponible en grandes cantidades y a bajos costos, ya que es el segundo polisacárido más abundante de la naturaleza (6). Con estas afirmaciones, surgió el interés de comprobar la efectividad de quitosano como coadyuvante en el tratamiento local de la periodontitis crónica, la capacidad de adhesión eficaz a la morfología y constitución del saco periodontal por un período prolongado de tiempo, para favorecer la adaptación del paciente a la



terapia, sin que éste sea el responsable del cumplimiento de la medicación, así como también los posibles efectos adversos de los tratamientos sistémicos.

## **METODOLOGIA**

La presente investigación es cuantitativa de tipo descriptiva, experimental y prospectiva. se considera experimental, ya que se realizó con el propósito de medir y comparar los efectos producidos en el lado control y lado experimental. La población estuvo constituida por los pacientes que acudieron a la cátedra de periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes con diagnóstico de periodontitis crónica. De dicha población se seleccionó una muestra, la cual estuvo constituida

por 12 pacientes con diagnóstico de periodontitis crónica. Para obtenerla, se partió de un muestreo de tipo no probabilístico a conveniencia de las investigadoras, en el cual se escogieron pacientes con necesidades de la realización de un procedimiento no quirúrgico como raspado y alisado radicular, en zonas con sacos periodontales activos mayores o iguales 4 mm. La muestra se fraccionó en lado derecho e izquierdo de la arcada, las cuales fueron seleccionadas al azar en cada paciente como lado experimental y lado control; el primero recibió la terapia convencional más la aplicación de quitosano, mientras que el segundo recibió únicamente la terapia convencional. Asimismo, dichos



pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en esta investigación: *Criterios de inclusión:* Fueron seleccionados pacientes de ambos géneros, que presentaron sacos periodontales con una profundidad al sondaje mayor o igual a 4 mm. y quienes manifestaron a través del consentimiento informado su disposición de colaborar y participar en la investigación. *Criterios de exclusión:* Pacientes que presentaron compromiso sistémico, bajo terapia farmacológica con anticonvulsivantes, inmunosupresores o bloqueadores de los canales de calcio. Pacientes fumadores. Pacientes embarazadas o en período de lactancia. Pacientes que recibieron tratamiento periodontal y antibióticoterapia durante los 6 meses

anteriores a la investigación. Como instrumento de recolección de datos se utilizó la ficha clínica elaborada por la cátedra de periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes, validada para tal fin. Para la obtención de los datos fueron utilizados el siguiente índice: *Índice periodontal:* la evaluación de la destrucción periodontal se realiza midiendo clínicamente el soporte periodontal perdido según la técnica descrita por Ramfjord en el PDI (siglas en inglés de *Periodontal Disease Index*), que consistió en registrar a través del sondaje, el nivel de inserción desde el límite amelo-cementario hasta el fondo del surco gingival o saco periodontal (7)

## PROCEDIMIENTO CLÍNICO



Se llevó a cabo en la clínica de periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes. El trabajo clínico se desarrolló en el siguiente orden: Se examinaron clínicamente los pacientes que acudieron a la clínica de periodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Los Andes durante el período lectivo U-2011, quienes fueron diagnosticados con periodontitis crónica. Posteriormente, se seleccionaron aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos y se les hizo entrega de un consentimiento informado a cada uno de ellos, a fin de solicitar su disposición de participar en la investigación respetando el código de ética. Seguido de esto se informó por escrito a cada sujeto el plan

de tratamiento, fecha, hora y número de citas a realizar. Por último, las investigadoras registraron los hallazgos clínicos relacionados con los objetivos del estudio en la ficha clínica previamente elaborada. Una vez realizado esto, se llevó a cabo las citas, según la siguiente planificación: **Primera cita:** Entrega del consentimiento informado al paciente. Exploración clínica oral y periodontal. Registro de los hallazgos clínicos en la ficha clínica elaborada para tal fin, de acuerdo al siguiente protocolo: Se realizó una tartrectomía bajo técnica ultrasónica a aquellos pacientes que participaron en el estudio. Luego se anotaron los datos personales del paciente y la información correspondiente a sondaje periodontal, índice hemorrágico,



índice gingival e índice de placa dental.

**Segunda cita:** Se llevó a cabo 7 días después de la primera cita. Se reevaluaron las características clínicas de los tejidos periodontales y se realizó: Control de placa dental y técnica de cepillado. Raspado y alisado radicular en aquellas superficies dentales con necesidad de esta terapéutica. Posteriormente se aplicó un liposoma de quitosano dentro de la bolsa periodontal utilizando una pinza algodонера, en piezas dentales tratadas previamente, del lado experimental. Se registró la información correspondiente a índice de placa dental e índice gingival.

**Tercera cita:** Se llevó a cabo 7 días después de la realización de los tratamientos. Se reevaluaron las características clínicas de los tejidos

periodontales **Cuarta cita:** Se llevó a cabo 14 días después de la realización de los tratamientos, y nuevamente se registraron las características periodontales según el protocolo establecido anteriormente. **Quinta cita:** Se realizó 21 días después de la realización de los tratamientos. Se llevó a cabo el procedimiento establecido en citas anteriores. **Sexta cita:** Se realizó 30 días después de la realización de los tratamientos. Se llevó a cabo el procedimiento establecido en citas anteriores. **Séptima cita:** Se llevó a cabo 45 días después de la realización de los tratamientos. Se registró la información obtenida correspondiente a sondaje periodontal, dando de alta a aquellos pacientes que presentaron mejoría clínica.



Los resultados obtenidos a través de las evaluaciones realizadas a los pacientes antes, durante y después de la aplicación de los tratamientos, fueron presentados mediante estadísticas descriptivas. De igual manera, se utilizó la prueba estadística *test exacto de Fisher* para determinar asociación significativa entre la realización de raspado y alisado radicular solo, y complementado con la aplicación de quitosano. El nivel de confianza para la prueba fue del 95%. Para realizar el análisis de los resultados se utilizó el programa de cálculo Microsoft Excel 2007 ®.

## RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 12 pacientes, de los cuales 9 (75%) fueron

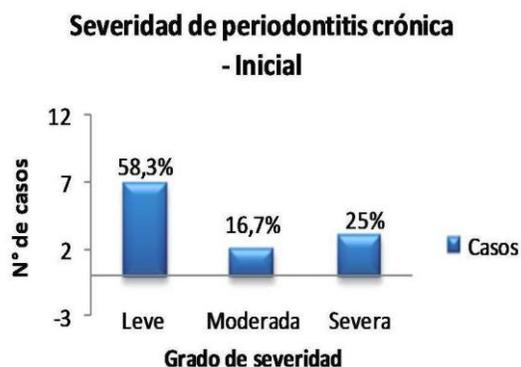
del sexo femenino y 3 (25%) del sexo masculino. A su vez, las edades de dichos pacientes oscilaron entre 31 y 72 años, con una edad promedio de 45.25 años.

## EVALUACION PERIODONTAL

En este estudio se valoró la condición periodontal de cada paciente según su severidad, al inicio y al final del tratamiento mediante el sondaje periodontal. El criterio empleado para clasificar la severidad de la enfermedad fue determinada por el grado de pérdida de inserción clínica. En el grafico 1, se presenta la distribución de la periodontitis crónica según su severidad antes del tratamiento, de acuerdo al grado de pérdida de inserción clínica; reflejando que de la muestra seleccionada el 58,3%

presentó periodontitis crónica de intensidad leve, el 16,7% periodontitis crónica de intensidad moderada y el 25% restante en condición de periodontitis crónica severa.

**Gráfico 1. Distribución de los casos según la severidad de la periodontitis crónica en la primera cita.**



De igual manera, en el gráfico 2 se presenta la distribución de los casos según la severidad de la periodontitis crónica a los 45 días después del

tratamiento, determinando que en la muestra seleccionada un 25% presentó periodontitis crónica de intensidad leve, mientras que un 75% respondió al tratamiento favorablemente.

**Gráfico 2. Distribución de los casos según la severidad de la periodontitis crónica en la última cita.**



### Evaluación del índice periodontal

En cuanto a este parámetro, se realizó un registro de la profundidad del saco



periodontal en ambos lados de estudio antes y después del tratamiento, de los cuales se obtuvo un promedio de la ganancia de inserción clínica. En la tabla 1 se puede observar que ocho pacientes del lado experimental obtuvieron una ganancia de inserción clínica mayor a 1 mm, mientras que la tabla 5 refleja que 6 pacientes del lado control obtuvieron dicha ganancia.

**Tabla 1. Promedio del índice periodontal para cada caso experimental.**

Caso	Lado	Inicio	Final	Ganancia
1	E	4,58	2,16	2,42
2	E	4	2,25	1,75
3	E	3,5	2,83	0,67
4	E	4,33	2,33	2
5	E	3,5	2,5	1
6	E	2,25	1,75	0,5
7	E	3,33	2,66	0,67
8	E	3	2,33	0,67
9	E	3,58	2,41	1,17
10	E	5,33	3,33	2
11	E	4,16	2,91	1,25
12	E	5	3,33	1,67

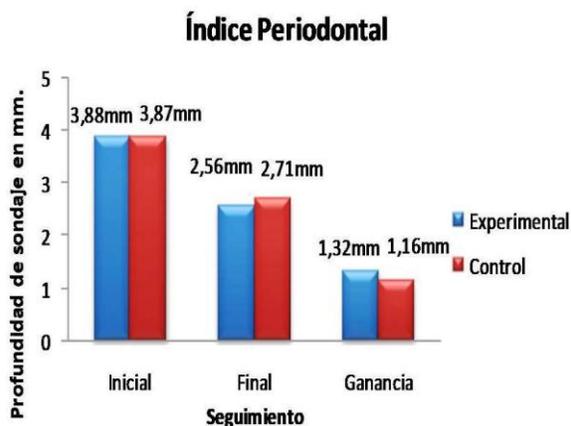
**Tabla 2. Promedio del índice periodontal para cada caso control.**

Caso	Lado	Inicio	Final	Ganancia
1	C	4,33	2	2,33
2	C	4,41	1,83	2,58
3	C	2,91	2,75	0,16
4	C	3,5	2,33	1,17
5	C	4	2,66	0,16
6	C	2,41	2	0,41
7	C	3,83	3,16	0,67
8	C	2,83	2	0,83
9	C	4	2,58	1,42
10	C	5,16	4	1,16
11	C	4,25	3,5	0,75
12	C	4,91	3,75	1,16

Por otro lado, antes de aplicar el tratamiento se registró un promedio de 3,88 mm de profundidad del saco periodontal en el lado experimental, mientras que en el lado control se obtuvo un promedio de 3,87mm. Luego de haber aplicado el tratamiento, el lado experimental reflejó un promedio de 2,56mm de profundidad al sondaje,

mientras que en el lado control se obtuvo una profundidad de 2,71mm. El resultado en cuanto a la ganancia de inserción clínica fue de 1,32mm para el lado experimental y 1,16mm para el lado control.

**Gráfico 3. Índice periodontal antes y después del tratamiento.**

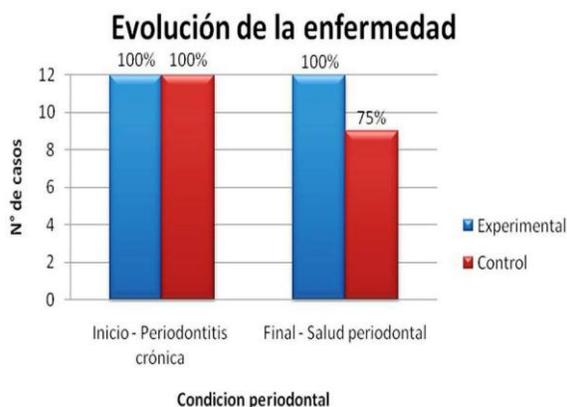


Con respecto al índice periodontal, los datos obtenidos en ambos lados de estudio demuestran que la mejoría no está asociada a la aplicación del quitosano

como tratamiento complementario, si no como tratamiento de elección ya que al aplicar el test exacto de Fisher con un nivel de confianza de 95%, se determinó que  $p=0,21$ .

En el gráfico 4, se representa la condición periodontal de la muestra antes y después del tratamiento. El 100% de los casos tanto del lado experimental como del control presentó periodontitis crónica antes del tratamiento. Al finalizar el tratamiento el 100% de los casos del lado experimental logró una salud periodontal, mientras que solo el 75% de los casos del lado control logró dicha condición.

**Gráfico 4. Evolución de la enfermedad antes y después del tratamiento.**



## DISCUSION

Numerosos estudios han demostrado la eficacia de la terapia periodontal no quirúrgica en el tratamiento y mantenimiento de los pacientes con periodontitis crónica. Sin embargo, diversos autores sugieren la aplicación de sustancias antisépticas y antimicrobianas complementarias al tratamiento convencional para obtener mejores resultados clínicos en menor tiempo (7,8,9). Sobre la base de los resultados

obtenidos es posible determinar que el lado experimental, en el cual se aplicó quitosano como terapia coadyuvante al raspado y alisado radicular, presentó mejoría clínica significativa en cuanto a la disminución de inflamación gingival e índice de placa, a partir de la cuarta cita (14 días). Mientras que el lado control solo recibió la terapia mecánica convencional y presentó mejoría a partir de la sexta cita (30 días).

Lo anteriormente mencionado coincide con la descripción propuesta por Suárez et al. (10), quienes determinaron que el quitosano es eficaz en el tratamiento odontológico ya que demostró ser estimulador de las células mediadoras de



la inflamación, antimicrobiano, además de ser biocompatible.

Dichas afirmaciones son similares a los resultados descritos por Akncbay et. al. (11), quienes aplicaron gel de quitosano como agente activo en el tratamiento de la periodontitis crónica, encontrando que su utilización como terapia complementaria facilitó la evolución positiva hacia la salud periodontal.

Por otro lado, los resultados de esta investigación demuestran que hubo una mejoría clínica más significativa en cuanto a reducción en los valores de profundidad del sondaje, en el lado experimental comparado con el lado control al final del tratamiento; esto se traduce en una mayor ganancia de

inserción clínica en los sitios donde se aplicó quitosano. Esta descripción coincide con los hallazgos de Muzzarelli et al. (12), quienes evidenciaron una recuperación clínica satisfactoria basada en la reducción de la profundidad de sacos periodontales, en sitios donde fue aplicado quitosano como tratamiento de la periodontitis.

Asimismo, este resultado coincide con Akncbay et. al. (11), quienes describieron una mayor reducción en la profundidad del sondaje para el grupo que recibió quitosano como terapia complementaria, con respecto al grupo control que recibió solo raspado y alisado radicular.

Contrariamente, Boynueğri et. al. (13), realizaron una investigación cuyos



resultados difieren con los datos antes mencionados; ya que estos autores evaluaron los efectos del quitosano en la regeneración periodontal en pacientes con periodontitis crónica. Este estudio no demostró diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la ganancia en el nivel de inserción clínica. Sin embargo, los datos radiográficos revelaron resultados estadísticamente significativos en cuanto a la regeneración periodontal.

## CONCLUSION

Sobre la base de los objetivos planteados, se presentan a continuación las conclusiones obtenidas en esta investigación, así como las recomendaciones planteadas para futuros estudios; los hallazgos clínicos

demuestran que el quitosano es efectivo como coadyuvante en el tratamiento local de la periodontitis crónica. Las evaluaciones de la profundidad de los sacos periodontales al inicio y final del tratamiento, demostraron que hubo una mejoría para ambos lados, sin embargo, fue más evidente en el lado experimental. Ambos lados obtuvieron ganancia de inserción clínica, sin embargo, resultó mayor en el lado experimental que en el lado control. La aplicación de quitosano constituye un tratamiento complementario efectivo a la terapia convencional de tartrectomía y raspado y alisado radicular, más no debe considerarse como una terapia alternativa a dichos procedimientos.



## REFERENCIAS

1. American Academy of Periodontology. 2010. Disponible en: Disponible en: <http://www.perio.org/consumer/mbc.sp.perio.htm>
2. Averí J., Chiego D. Principios de histología y embriología bucal con orientación clínica. Michigan. Editorial Mosby Elsevier. Tercera edición. 2007
3. Palacio P., Herrera L., Duque A. Sistemas de liberación controlada de antimicrobianos en periodoncia: Revisión de literatura. Revista Odontologica. 2008 21(2) 69-77.
4. Lárez C. Quitina y quitosano: materiales del pasado para el presente y el futuro. Avances en Química, 2006 1(2), 15-21
5. Bowman K., Leong K. Chitosan nanoparticles for oral drug and gene deliver. International Journal of Nanomedicine. 2006 1(2) 117–128
6. Barat R., Srinatha A., Jayanta K., Anupurba S., Mittal N. Chitosan inserts for periodontitis: Influence of drug loading, plasticizer and crosslinking on *in vitro* metronidazole release. Acta Pharm. 2007 57 469–477



7. Carranza F., Newman M., Takei H. Periodontología Clínica. Mexico D.F. Editorial. McGraw Hill Interamericana. Novena Edición 2004.
8. Bravo M., Guillén A., Arteaga S. Efectividad del gel de *aloe vera* con extracto de propóleos como terapia complementaria para la periodontitis crónica. Documento sin publicación. (CD ROOM) 2010
9. Lindhe J. Periodontología clínica e implantología odontológica. Buenos Aires. Editorial Panamericana. Cuarta edición. 2005
10. Suarez D., García C., Velazco G., Ortiz R., González A. Biogel de quitosano a partir de la desacetilación termoalcalina de conchas de camaron propuesta para el tratamiento de la estomatitis subprotésica. Revista Odontológica de Los Andes. 2009 Volumen 4 N°.2. Disponible en:  
<http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/30906>
11. Akncbay H., Senel S., Yetkin Ay Z. Application of chitosan gel in the treatment of chronic periodontitis. Journal of Biomedical Materials Research



Volumen 80B Issue 2, 2006

Pages 290 – 296.

12. Muzzarelli R., Biagini G., Pugnaroni A., Filippini O., Baldassarre V., Castaldini C., Rizzoli C. Reconstruction of parodontal tissue with chitosan Biomaterials, 2003 10 (9), 598-603.
13. Boynueğri D., Ozcan G., Senel S., Uç D., Uraz A., Oğuş E., Cakilci B., Karaduman B. Clinical and radiographic evaluations of chitosan gel in periodontal intraosseous defects: a pilot study. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2009 90 (1):461-6.