



**EFICACIA DE LA TERAPIA DE DESENSIBILIZACIÓN DENTAL CON TÉCNICA LÁSER DE DIODO
940 Nm VS DESENSIBILIZACIÓN TÓPICA CON NITRATO DE POTASIO AL 5 % : UN ENSAYO
CLÍNICO ALEATORIZADO**

Tocarruncho O¹; Espitia X², Marchena O², Rengifo R², Ardila G³.

RESUMEN

Objetivo: Comparar la eficacia del tratamiento desensibilizante con láser de diodo 940nm vs Nitrato de Potasio 5%, en pacientes con sintomatología de hipersensibilidad dentinal después de una terapia periodontal. **Materiales y métodos:** Ensayo clínico aleatorizado que incluyó 30 pacientes en fase de mantenimiento periodontal y que presentaban recesiones gingivales (Miller 1985) clase I, II, III con sintomatología de hipersensibilidad dentinal. La muestra fue seleccionada aleatoriamente para formar los grupos del estudio. El primer grupo (n= 15) recibió la aplicación de láser de 940nm por 90 segundos sobre la superficie de la recesión, al mismo tiempo se le proporcionó a los pacientes un tubo de glicerina para ser aplicado diariamente para no generar sesgos, y a los pacientes del segundo grupo (n= 15) se les aplicó el láser inactivo simulando la aplicación real del mismo y se les proporcionó gel desensibilizante con contenido de nitrato de potasio 5 % , para que fuera aplicado diariamente 2 veces al día durante 14 días. Se realizaron controles a los 15 minutos, 8 días, 15 días y 4 semanas. Los datos obtenidos fueron diligenciados en una tabla de Excel. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética y clasificada como riesgo mayor que el mínimo. **Resultados:** De los 30 pacientes hay una disminución en los niveles de Dhs comparando su sensibilidad inicial, y posterior a las intervenciones, presentando diferencias significativas en las dos intervenciones realizadas **Conclusiones:** Se encontró que las dos terapias láser y nitrato de potasio son eficaces para el manejo de la hipersensibilidad dentinal post tratamiento periodontal observándose una diferencia significativa en la disminución de la sensibilidad con la terapia láser.

Palabras clave: láser diodo, sensibilidad dental, nitrato de potasio, enfermedad periodontal, recesiones gingivales.

ABSTRACT

Objective: to compare the effectiveness of treatment with the 940nm diastase vs Potassium Nitrate in patients with symptoms of dental hypersensitivity after periodontal therapy. **Materials and Methods:** This randomized clinical trial included 30 patients who were previously undergoing periodontal basic therapy and presented Class I and Class II gingival recession (Miller 1985) with symptoms of dentinal hypersensitivity. The sample was randomly selected to form the study groups. The first group (n = 15) received the laser application of 940nm for 90 seconds on the surface of the recession at the same time patients were given a tube of glycerine to be applied daily in order to avoid generate bias, and the patients in the second group (n = 15) were given the inactive laser simulating the actual application of the laser, and they were given a desensitizing gel containing 0.5g of potassium nitrate to be applied twice daily during 14 days. Controls were carried out at 15 minutes, 8 days, 15 days, and 4 weeks. Data obtained were filled out in an Excel table. The research was approved by the Ethics Committee and classified without risk. **Results:** Of the 30 patients there was a decrease in DHs levels comparing their initial sensitivity, and post-intervention, presenting significant differences in the two interventions performed. **Conclusions:** It was found that both laser and nitrate therapies are efficacious for the management of the post-periodontal dentinal hypersensitivity, observed was a significant difference in the dissolution of the sensitivity in laser therapy.

Key words: Diode laser, dentinal sensitivity, potassium nitrate, periodontal disease, gingival recession.

INTRODUCCIÓN

El raspaje y alisado radicular es una técnica que consiste en el desbridamiento mecánico para desintegrar el biopelícula y eliminar la mayor cantidad de cálculo subgingival, sin embargo, dicha terapia es capaz de retirar cemento y dentina contaminada por lo que podría exponer los túbulos dentinales y generar una respuesta pulpar. (1) La pérdida de esmalte y cemento con o sin recesiones gingivales pueden reflejarse como otras causas de la sintomatología característica de la hipersensibilidad dentinal. (8)

La hipersensibilidad dentinal es una de las causas más comunes de consulta estomatológica, dentro de los aspectos etiológicos relacionados con ella, es notoria la incidencia en la terapia de raspaje y alisado radicular con o sin técnica quirúrgica; lo anterior, a causa de la migración apical del margen gingival y la exposición radicular consecuente, donde es factible que los túbulos dentinales se espongan, por lo que generalmente los pacientes manifiestan dolor agudo y localizado como respuesta a estímulos mecánicos, térmicos y químicos. (3)

Los estudios epidemiológicos muestran incidencias en 4 a 74 por ciento, la gran discrepancia se debe a los tipos de estudios que se realizaron los cuales no estandarizaron los procedimientos para el diagnóstico creando discrepancias en el momento de observar los resultados debido a la gran cantidad de variables que podrían surgir. Las variables que podrían influir en dicho diagnóstico podrían ser: el grado de recesión gingival, el tabaquismo y la enfermedad periodontal. En general la incidencia de hipersensibilidad dentinal en la mayoría de poblaciones está entre un 10 y 30 por ciento. Los dientes con mayor incidencia son los premolares superiores seguidos de los molares superiores, también se observa una mayor incidencia en mujeres con respecto a los hombres lo cual no es estadísticamente significativa. (7)

La presencia de recesiones gingivales y la pérdida de esmalte y cemento en pacientes adultos mayores aumentan la prevalencia de la hipersensibilidad dentinal. (7)

La teoría hidrodinámica de Brannström y Anstrom en 1963 es la más aceptada para explicar la forma en el que el gradiente osmótico causa la despolarización de las membranas de las terminales nerviosas que se encuentran en los túbulos expuestos; y de esta manera, se presenta una manifestación dolorosa. (2) Sin embargo existen otras teorías que intentan explicar este fenómeno, tales como la teoría de Transducción odontoblástica que consiste en la excitación de las terminaciones nerviosas como consecuencia de estímulos químicos y mecánicos sobre la superficie de la dentina expuesta, produciendo neurotransmisores que se manifiestan como dolor hasta las terminaciones nerviosas. La teoría Neural es una extensión de la teoría odontoblástica, la diferencia radica que el dolor no está mediado por neurotransmisores, sino que el estímulo afecta directamente la fibra nerviosa pulpar. (7) Debido a esto, han surgido diversos métodos para el tratamiento de esta patología, como: sales minerales precipitantes contenidas en dentífricos, geles, barnices, enjuagues, cubrimientos de las superficies expuestas por medio de resinas, ionómeros de vidrio y técnicas quirúrgicas como colgajos desplazados. Sin embargo, no se ha puntualizado en la literatura el manejo efectivo y duradero, ya que la mayoría de estos tratamientos tienen un efecto limitado, o pueden favorecer la retención de placa por las fisuras o porosidades que estos materiales generan. (1)

Debido a que los resultados para el tratamiento de la hipersensibilidad dentinal no son totalmente predecibles (10), los clínicos han tratado dicha patología con diversas sustancias para mitigar los síntomas, entre los tratamientos utilizados se pueden encontrar dos métodos principales de tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria como lo son: la oclusión tubular y el bloqueo de la actividad nerviosa. (10)

Entre el uso de sustancias precipitantes para el bloqueo de los túbulos dentinarios se observa el uso tópico del nitrato de potasio el cual, su mecanismo de acción es la precipitación de los túbulos dentinales evitando la exposición directa de las membranas en las terminales nerviosas ahí contenidas, y reducen considerablemente la permeabilidad de la dentina incluso en presencia de presión pulpar. Además, se considera una técnica de fácil aplicación, manipulación óptima tanto para el profesional como para el paciente y bajos costos. No obstante, sus desventajas están relacionadas con la constancia por parte del paciente en el tratamiento, ya que no se ven efectos inmediatos y en muchos casos, existe recidiva de la hipersensibilidad al retirar la aplicación del producto. (10)

Por otra parte, han surgido otras alternativas para el manejo de la hipersensibilidad, dentro de estas, el uso del láser en odontología ha tomado mucha fuerza, a pesar que falta evidencia científica sobre el efecto de la terapia láser sobre los tejidos, se tiene certeza que hay unos cambios físicos y estructurales. (4) La otra teoría sugiere que el láser altera la superficie de la dentina expuesta, derritiéndola y posteriormente re-solidificándola, obliterando los túbulos dentinales. Sí esto no ocurre, se produce una analgesia por medio de la coagulación de proteínas propias de los túbulos dentinarios. (9)

La técnica láser es una alternativa para el manejo de la hipersensibilidad, produce un efecto analgésico inmediato, debido a una foto- biomodulación sobre la pulpa dental la cual incrementa la actividad metabólica de la pulpa dentaria estimulando los odontoblastos y obliterando los túbulos dentinarios. (4)

Actualmente no se manejan protocolos establecidos en cuanto la longitud de onda utilizada para el manejo de la hipersensibilidad dentinal, ni la potencia, ni la duración de la aplicación del láser; sin embargo, se tiene certeza de la respuesta de la dentina al haz de luz láser sin producir daño pulpar a pesar de ser aplicado directamente sobre una zona cervical totalmente denudada. (5)

Por lo tanto, este estudio trata de ampliar los conocimientos de técnicas desensibilizantes, (nitrato de potasio versus láser diodo) en la fase post- tratamiento periodontal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Una guía detallada, explicación y preparación se suministró por la Academia Colombiana de Odontología láser ACOL, diplomado realizado por los examinadores, la investigación fue aprobada por el Comité de Ética y de investigación de la Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC y clasificada como riesgo mayor que el mínimo.

Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, con una muestra de 30 pacientes, que se encontraban en terapias de mantenimiento periodontal en la clínicas odontológicas UNICOC sede centro, que cumplieron los criterios de inclusión: Pacientes entre 18-65 años, diagnosticados con periodontitis crónica severa, moderada y leve, con recesiones gingivales mayores a 2mm, que refirieron sensibilidad dental post tratamiento periodontal, excluyendo los pacientes que se encontraran en estado de embarazo o en lactancia, los que refirieron hipersensibilidad a los componentes del estudio ,aquellos que se encontraban utilizando algún tratamiento para la hipersensibilidad en los últimos 30 días previos al estudio, pacientes que presentaron caries, restauraciones subgingivales y patologías pulpares.

Los 30 pacientes fueron distribuidos de manera aleatoria en 2 grupos de estudio Grupo A: 15 pacientes a quienes se les aplicó terapia de láser diodo de 940nm y aplicación de gel de glicerina, entrega al paciente para su aplicación en casa 2 veces al día durante 14 días. Grupo B: 15 pacientes a quienes se aplicó gel desensibilizante con contenido de nitrato de potasio al 5%, entregado para aplicación en casa 2 veces al

día durante 14 días y aplicación de láser diodo 940 nm fibra inactiva. Previo al procedimiento, se explicó a cada paciente el tratamiento que recibiría, sin conocer a que grupo de estudio pertenecen ni el tratamiento empleado, posteriormente se obtuvo firma del consentimiento informado, con una duración del estudio de 30 días (ADA, 1986).

Fueron distribuidas aleatoriamente treinta bolsas de plástico transparentes marcadas con la letra A (glicerina -láser diodo 940nm activo) y B (Nitrato de potasio 5% láser inactivo) que contenían un sobre con el consentimiento informado el instrumento de recolección y las indicaciones de uso de los geles, según el grupo el tratamiento con láser para ser aplicado ("láser " o " láser de placebo "), y un tubo con ninguna descripción de su contenido (5% de Nitrato de potasio o geles placebo glicerina), estas bolsas fueron entregadas por un especialista en periodoncia ajeno al estudio el cual según el orden de llegada le indicó a los pacientes escoger una balota, que contenían la letra A o B. Se realizó la selección de dos dientes, que presenten recesión gingival y sensibilidad dental.

Se realiza a cada paciente una evaluación inicial de la sensibilidad reportada en estos dientes, se evaluó utilizando los siguientes procedimientos: La escala de sensibilidad DHS se midió aislando el diente seleccionado, con mota de algodón y se aplica un chorro de aire utilizando una jeringuilla dental desde una distancia de 1 cm por 1 s, como o realizaron en sus estudios Tarbert et al. 1979, Collins et al. 1984. Las respuestas del paciente se registran de acuerdo con la escala de DHS: 0: Sin molestias, pero los pacientes sentían estímulo, 1: molestia leve, pero no doloroso, 2: Dolor durante la aplicación del estímulo, 3: Dolor durante la aplicación de estímulos e inmediatamente después. La sensibilidad producto del estímulo mecánico se midió aplicando un raspaje de la superficie radicular expuesta del diente por medio de sondaje periodontal carolina del norte PCP como se realizó en los estudios de Collins et al. 1984, Silverman 1986. La respuesta del paciente se clasifica de acuerdo a la escala DHS antes mencionada. La sensibilidad producto del estímulo químico se evaluó registrando el nivel de sensibilidad a los estímulos comunes que experimentan en la vida diaria del paciente, realizándole 4 preguntas básicas donde el paciente registra su nivel de sensibilidad en una escala de 0-10 puntos, 0 para no sensibilidad y 10 para obtener la máxima sensibilidad, como se realizó en los estudios de Tarbet et al., 1980, Silverman 1986, Clark et al., 1987, Minkoff y Axelrod, 1987.

GRUPO A (n=15), previa limpieza con algodón de la superficie, aislamiento relativo, se sometieron al tratamiento de irradiación en una sola sesión con contacto de la superficie, mediante una longitud de onda de 940 nm, fibra activa, a una potencia de salida de 0.8 a 1.0, Watt, durante 60 a 150 segundos, aplicación de gel de glicerina sobre la superficie del diente se deja durante 3 minutos, se la lava y se dan indicaciones, para la aplicación del gel en casa 2 veces al día durante 14 días. Grupo B (n=15), pacientes seleccionados aleatoriamente para aplicación de gel, se realiza limpieza de la superficie aislamiento con motas de algodón, se realizó la aplicación del gel que contiene Nitrato de Potasio 5%, sobre la superficie del diente y se deja durante 3 minutos se lava la zona y se realiza aplicación de láser irradiación en una sola sesión, mediante una longitud de onda de 940 nm, fibra inactiva, a una potencia de salida de 0.8 a 1.0, Watt, durante 60 a 150 segundos se dan indicaciones para la aplicación del gel de Nitrato 2 veces al día durante 14 días, se realizó el primer control a los 15 minutos T1 prueba DHS, sensibilidad táctil, sensibilidad térmica . El paciente sale de la clínica, con constancia de realizar 3 controles más. Segundo control a los 8 días (T2), tercer control a los 15 días (T3), cuarto control al mes (T4).

Para medir el dolor expresado por el paciente se usó la escala de calificación verbal (DHS) después de la aplicación de aire frío desde una distancia de 1 cm para cada diente seleccionado, el grado de cumplimiento del tratamiento se evaluó, midiendo el peso del tubo de gel bioadhesivo devuelto por el paciente en el control en día 15, de acuerdo con la siguiente tabla: Correcto (aceptable): el consumo real aproximado de 80 al 100 % de la oferta, regular (aceptable): el consumo real aproximado de 60-80% de la oferta, Insuficiente (inaceptable): 0 - 60 aproximado real el consumo% de la oferta.

Los pacientes recibieron indicaciones de no usar crema dental con fluoruro en el cepillado, y utilizar la crema entregada así como indicaciones de higiene oral, evitando hábitos de limpieza agresivos, además se les entregó el día de la prueba un cepillo de dientes suave, y evitar el uso de cualquier crema dental desensibilizante.

Para el análisis estadístico se usó el programa *Software Liobre R V 2017* y *Rweal Statistics V 2017* para el análisis exploratorio de datos y descripción de la muestra. Como se usan datos discretos, no paramétricos (escala de 0 – 3 o de 0 -10) se usa la prueba de Scheirer Ray Hare. Si se presentan diferencias, se aplica la prueba Friedman y la prueba Wilcoxon post hoc, y la prueba exacta de Fisher.

RESULTADOS

Se contó con una muestra de 30 pacientes distribuidos en un grupo para tratamiento con láser inactivo y nitrato de potasio 5%, y otro grupo para recibir tratamiento de contacto con láser diodo 940 nm.

Al inicio del estudio, los pacientes reportaron algún grado de sensibilidad química.

La mayoría de los pacientes tenían presente en los 2 dientes evaluados recesión según la clasificación de Miller 1985, 11 pacientes presentado el clase I, mostrando un mayor porcentaje con respecto a los otros (36.67%), clase II: 20%, clase III: 20 %, clase I-II: 10% y clase I- III: 10 %, no se observó asociación significativa entre el nivel de DHs frente a estímulos térmicos y mecánicos respecto al tipo de recesión presentada. (Figuras 1 y 2).

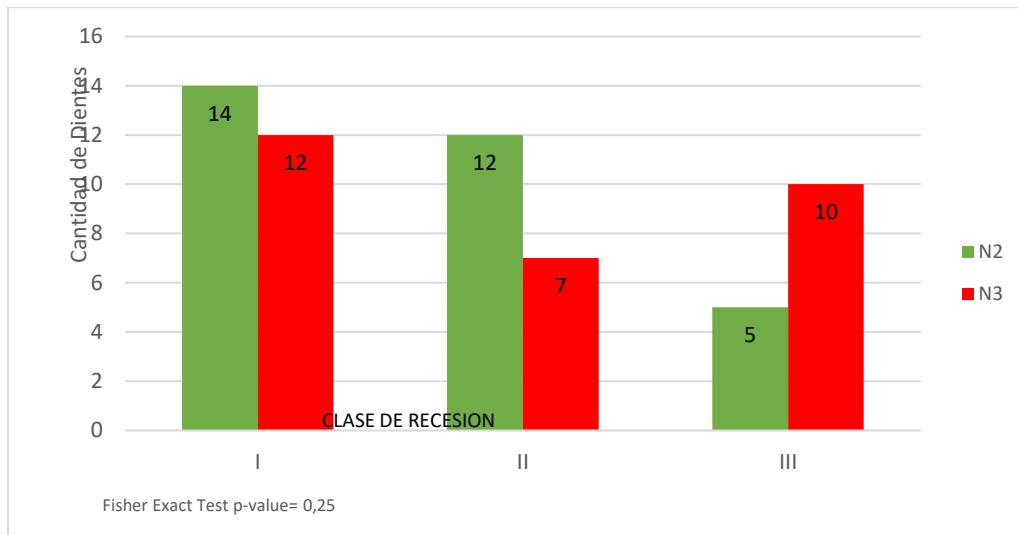


Figura 1. Asociación de la relación contra DHs térmico. (Fisher Exact Test p=0,25)

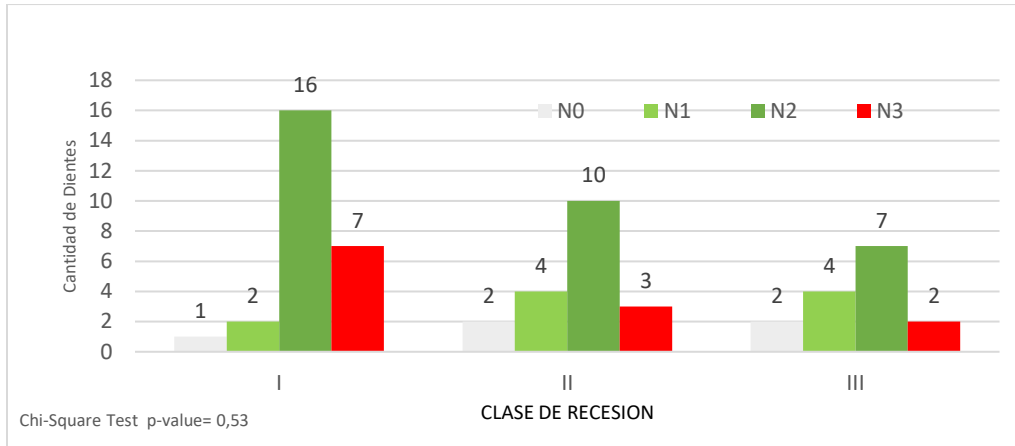


Figura 2. Asociación de la recesión versus Dhs Mecánico (Chi-Square Test p= 0,5)

Se observa que toda la muestra presenta una disminución en los niveles de DHs frente a estímulo térmico (Figura 3), y mecánico (Figura 4) comparando su sensibilidad inicial, y posterior a las intervenciones ($p < 0,05$).

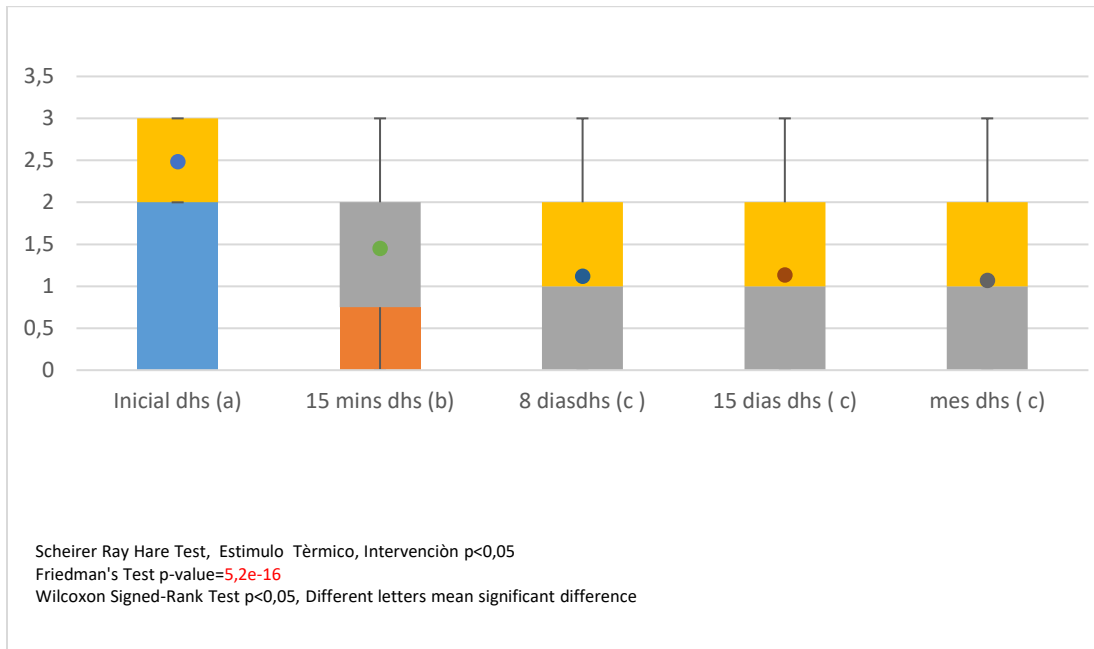


Figura 3. Estímulo térmico, sensibilidad por período (Scheirer Ray Hare Test, $p < 0,05$. Friedman's Test $p = 5,2e-16$).

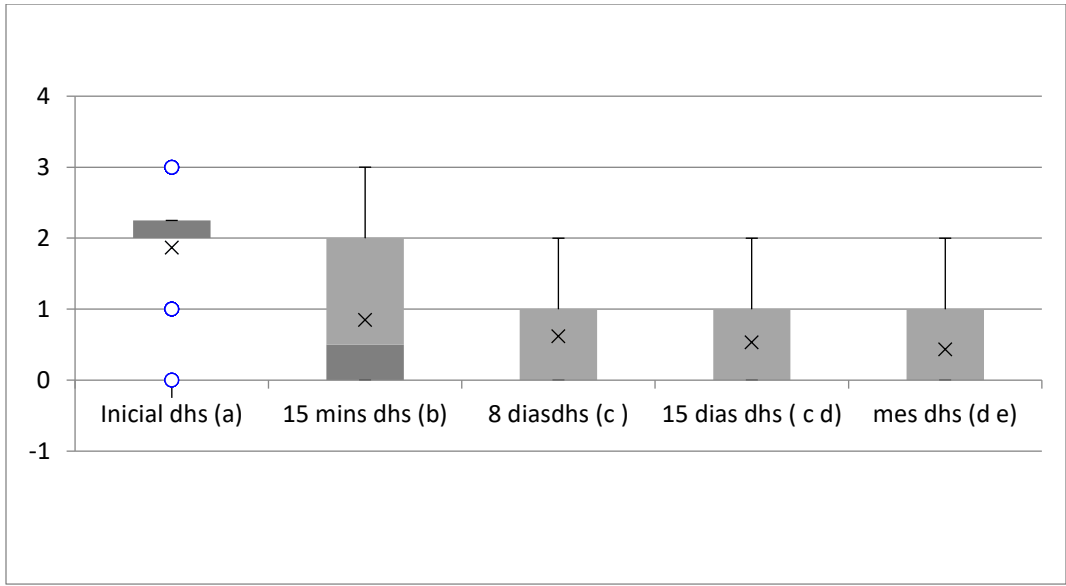


Figura 4. Estímulo mecánico sensibilidad por período de tiempo. Scheirer Ray Hare, $p < 0,05$; Friedman's, $p = 4,4e-13$; Wilcoxon Signed-Rank $p < 0,05$.

En las figuras 4 - 5 se observa que existe una diferencia significativa entre la disminución de la sensibilidad frente al estímulo térmico con el tipo de intervención realizada, y comparando sus tiempos basales (prueba de Scheirer Ray Hare $p < 0,05$, la prueba de Mann-Whitney $p = 2,8e-08$)

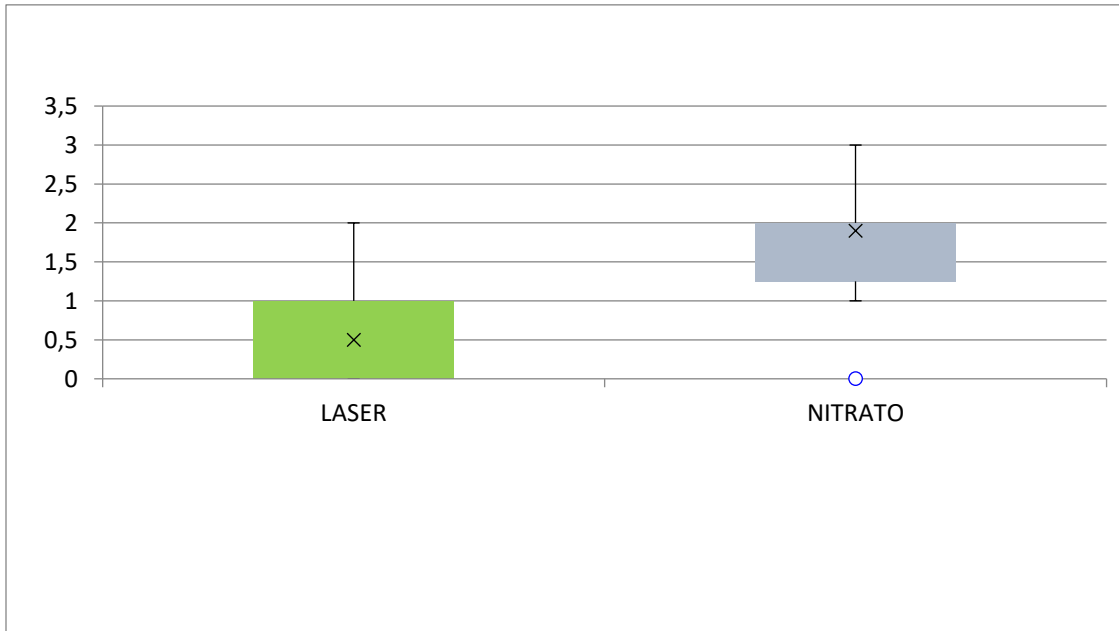


Figura 4. Estímulo térmico sensibilidad por intervención.

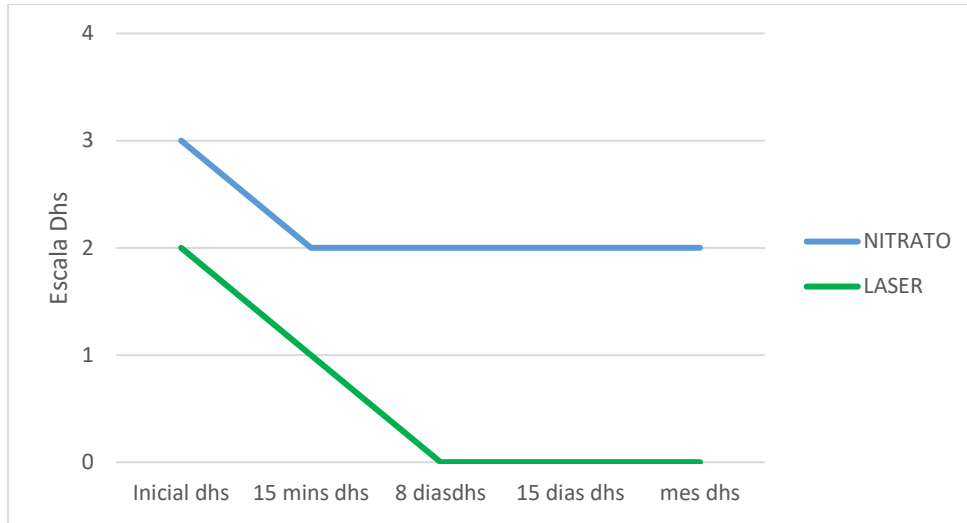


Figura 5. Comportamiento por estímulo térmico del nivel de dolor por intervención.

Se observa en las figuras 6 y 7 una diferencia significativa entre la disminución de la sensibilidad frente a estímulo mecánico con el tipo de intervención realizada, y comparando sus tiempos basales. Prueba Scheirer Ray $p < 0,05$; prueba de Mann-Whitney $p = 7,8e-06$.

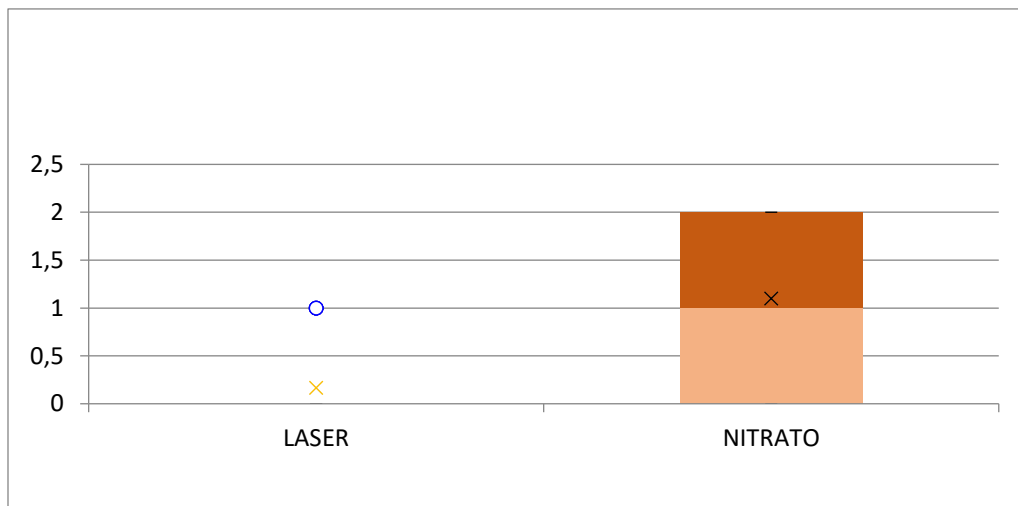


Figura 6. Estímulo mecánico, sensibilidad por intervención.

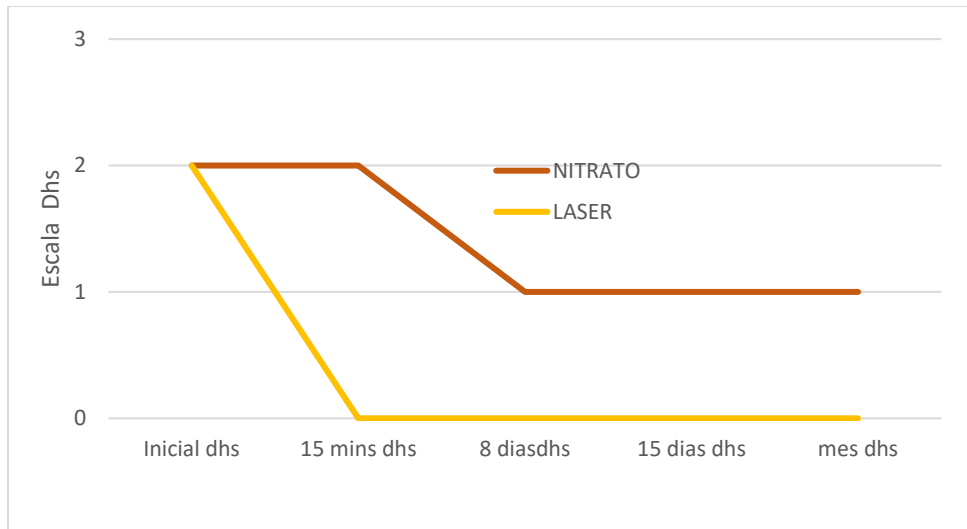


Figura 7. Comportamiento del estímulo mecánico a nivel de dolor por intervención.

En la figura 8 se observa la comparación térmica inter laser versus Nitrato donde la prueba Kruskal Wallis presenta un valor $p: 5,9e-05$ y la prueba de Mann Whitney el valor $<0,05$ donde las diferentes letras significan diferencias significativas.

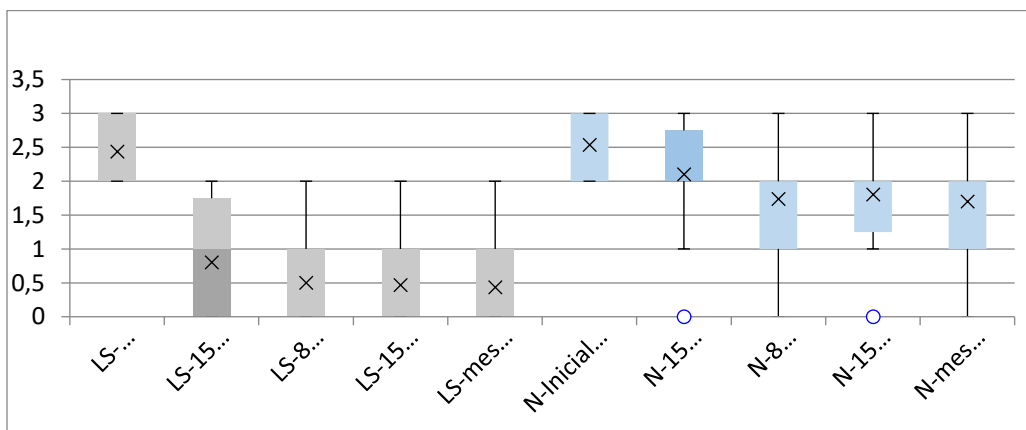


Figura 8. Comparación térmica DHs Inter: Láser versus Nitrato.

En la gráfica 9 se puede observar la comparación mecánica DHs térmica intra nitrato con relación a los tiempos de observación donde se aprecia una diferencia significativa con la prueba de Friedman's ($p: 0,001$) y la prueba de Wilcoxon Signed-Rank (Valor $p <0,05$).

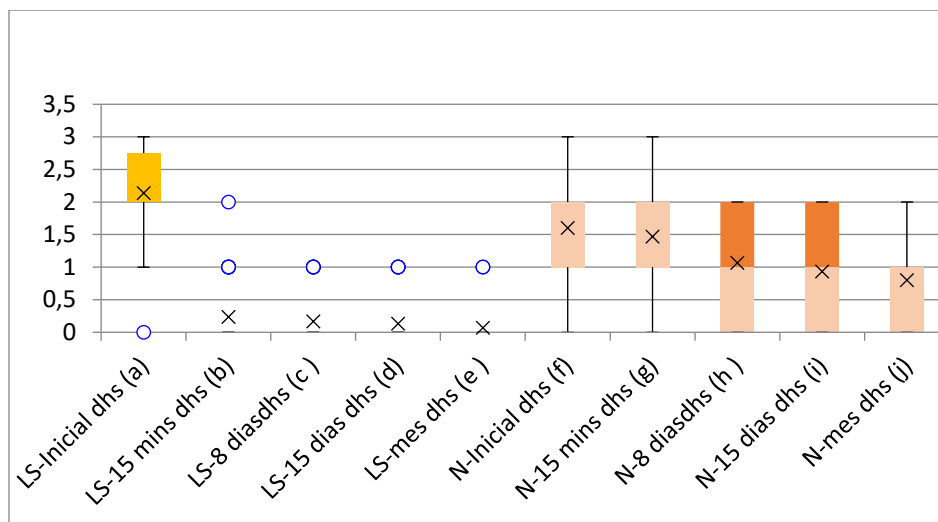


Figura 9. Comparación Mecánica Dhs Térmica Intra Nitrato.

Se encontró que el comportamiento de dolor siempre fue más alto a nivel de nitrato que al nivel de láser, donde se apreció que el valor basal fue de 2 a 3 mientras que disminuyó en los períodos de observación, pero fue más rápida la disminución del dolor en el grupo de intervención con láser.

Con relación al grado de cumplimiento fue aceptable en un 56.67% de los pacientes, y solo un 10% resultó inaceptable.

DISCUSIÓN

El manejo de la hipersensibilidad dentinal (DH) es una necesidad en un número amplio de casos donde el paciente ha pasado por terapia de mantenimiento periodontal; al respecto, la literatura reporta diferentes alternativas; sin embargo, las comparaciones entre estudios resultan difíciles de desarrollar pues, además de la gran subjetividad que se maneja dado que los pacientes deben realizar su propia consideración del dolor; también hay que considerar los distintos tamaños de las muestras empleados y las especificaciones de uso de cada instrumento y/o material utilizado en las diferentes investigaciones; convirtiéndose éstas en limitaciones para estudios como el aquí desarrollado.

Aun así, alternativas como el uso de geles a base de Nitrato de potasio, han demostrado ser eficaces clínicamente a corto plazo; sucede igual cuando se emplean láseres; no obstante, aunque presentan muy buenos resultados, se debe prestar especial cuidado a su uso, pues utilizarlo de manera inadecuada podría dar lugar a daño tisular potencial, causando lesiones térmicas en la superficie radicular, tejidos gingivales, pulpa dental y el hueso adyacente; más considerando la amplia variedad de tipos de láser y protocolos de aplicación (muchos de los cuales no han sido probados científicamente, ni estandarizados) disponibles en el mercado (10).

Al respecto del nitrato de potasio, su importancia se centra en que éste penetra los túbulos dentinales, despolarizando las terminaciones nerviosas de la pulpa y previniendo su repolarización, reduciendo la excitabilidad de las fibras nerviosas y la habilidad de éstas para transmitir el dolor (12, 13). Investigaciones como la desarrollada por Sharma, Shetty y Uppoor (2012), tras incluir 30 sujetos con hipersensibilidad dentinaria y utilizar dos agentes desensibilizantes de nitrato de potasio al 5 y 3% (pasta de dientes y enjuague bucal), encontraron que ambos métodos llevaron a una disminución estadísticamente significativa

en la puntuación de sensibilidad en una escala visual analógica (EVA) ($p < 0,05$); así, al inicio del estudio, la puntuación media de EVA en el grupo I fue de $6,3 \pm 2,7$ y de $7,2 \pm 1,2$ en respuesta a estímulos térmicos y aire respectivamente; y en el grupo II, la puntuación media de EVA fue de $5,5 \pm 2,3$ y $6,3 \pm 2,1$ en respuesta a los estímulos térmicos y de aire, respectivamente. Después de usar el agente desensibilizante, se encontró que todas las puntuaciones de EVA de los períodos posteriores al tratamiento eran significativamente más bajas en ambos grupos ($p < 0,001$). También fue notoria una disminución en las puntuaciones EVA ante la estimulación con agua fría en ambos grupos (11). El estudio de Pereira y Chava (2001), que evaluó la eficacia de un enjuague bucal con Nitrato de potasio al 3% en 50 sujetos, considerando 2 métodos táctiles y sensibilidad al frío, junto con la percepción subjetiva del dolor (0 a 10) al inicio y a las 2 y 6 semanas, también presentó una disminución general en los niveles de hipersensibilidad dentinaria durante el período de estudio de 6 semanas ($p < 0,001$) y evidente en los 4 métodos de evaluación ($p < 0,001$) (15). Pamir y cols., (2005) evaluaron 3 agentes desensibilizantes, entre ellos un gel bioadhesivo de nitrato de potasio al 5%, y realizando una evaluación utilizando la escala EVA; para este gel, la evaluación del estímulo mecánico partió de 4.6 ± 0.2 y a las 8 semanas se valoró con un promedio de 0.9 ± 0.3 ; la evaluación del estímulo térmico inició con un promedio de 5.8 ± 0.3 y terminó en 1.6 ± 0.2 , ambos con diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$) (16).

Todos estos resultados de investigaciones anteriores que involucran al nitrato de potasio, fueron consistentes con los obtenidos en esta investigación, pues aquí los resultados de la mediana indican que al realizar la primera valoración se estaba refiriendo una puntuación de 2-3, valor que se mantuvo consistente durante las 3 tomas siguientes, pero que cambió al mes de seguimiento donde se obtuvo una puntuación media de 2.

Con respecto a la terapia con láser de diodo, Akca y cols. (2006), evaluaron la efectividad de la irradiación de un láser de baja potencia (685 nm, 25mW, 2j/cm²), durante 1'40 minutos en dientes hipersensibles, utilizando la escala EVA. Después de los procedimientos de desensibilización, la mayoría de los pacientes reportaron distintas reducciones en la sensibilidad de la dentina, lo que fue generado porque se pasó de una valoración inicial media de $64,8 \pm 32$, a $18,1 \pm 29,3$ en la segunda semana y $18,5 \pm 30,8$ al culminar en la cuarta semana ($p < 0,05$) con estímulo de aire; y en el estímulo táctil se inició con $42,5 \pm 41,4$, a la segunda semana se pasó a $11,4 \pm 26,9$ y se obtuvo $11,8 \pm 28,5$ en la cuarta semana ($p < 0,05$); comprobando la efectividad del uso del láser de baja potencia; además, el análisis estadístico indicó que un estímulo de chorro de aire es un método más fiable que los estímulos táctiles en la hipersensibilidad dentinaria (17). George y cols. (2016), que evaluaron un láser de diodo con 810 nm en el manejo de la hipersensibilidad dentinaria, empleando un estímulo evaporativo y uno táctil; encontraron cambios estadísticamente significativos para la valoración de ambos estímulos. Para el caso del estímulo evaporativo se inició con una mediana de 2 (promedio 2.40 ± 0.52), manteniendo una mediana constante de 1 a lo largo de 7 días y culminando con una valoración de 0 a los 30 días (promedio 0.3 ± 0.48) ($p < 0,006$); al evaluar el estímulo táctil se tuvo una línea base con una mediana de 2 (promedio 2.00), a los 15 minutos la valoración fue de 1 (promedio 0.60 ± 0.52) y se mantuvo constante en 0 durante el resto del seguimiento ($p < 0,004$); resultados que indicaron que se generaron diferencia significativas desde la línea de base hasta el final del estudio (día 30) para los parámetros medidos, develando la eficacia del implemento utilizado (18). Este tipo de láser (de diodo GaAlAs) también fue considerado por Umberto y cols. (2012), quien incluyó 10 pacientes (8F/2M, 25-60 años) y 115 dientes con DH evaluados por aire y estímulos táctiles medidos con la Escala Numérica (NRS); el grupo que fue tratado con láser a 0,5 W PW (T en 100 my T en 100 ms), fluencia 62,2 J / cm² en modo difuso con una fibra de 320 μ y tres aplicaciones; mostró una reducción significativa del dolor ($p < 0,001$), tanto para los estímulos con aire como para el táctil; lo que les sirvió para concluir que el láser de diodo es un dispositivo útil para el tratamiento de la hipersensibilidad dental si se usa solo, pero tiene mejores resultados si se combina con un gel (19).

Tales resultados concuerdan con los obtenidos en esta investigación, especialmente porque tras iniciar con una mediana de 2, la valoración obtenida para los seguimientos posteriores se mantuvo constante en 0 hasta culminar la investigación.

Cuando se observan individualmente los valores que obtuvieron cada una de las terapias, fue evidente que para el nitrato de potasio los resultados obtenidos en la desensibilización se producen de manera gradual, mientras con el uso del láser se generan de manera inmediata y perduran a lo largo de aproximadamente 30 días. Lo importante es que, cuando se consideran los estímulos térmicos y mecánicos en la presente investigación, también concuerdan con las investigaciones aquí relacionadas; pues ante el estímulo térmico la línea base tuvo una valoración de 2 y se redujo de manera casi constante hasta 1 DH a los 30 días; del estímulo mecánico, los resultados fueron más favorables, dado que la línea base de DH fue de 2, se redujo a los 15 minutos a 1 DH, y se mantuvo constante en 0 DH, durante el resto del seguimiento; además al realizar la diferenciación entre el tipo de tratamiento recibido, se presentó asociación significativa entre el nivel de DH y la intervención, encontrando que con nitrato tiende a presentarse dolor con estímulo, mientras con láser no presenta molestia ($p < 0,001$).

CONCLUSIONES

Se puede considerar la terapia láser de diodo de 940 nm como alternativa terapéutica para el manejo de la hipersensibilidad dentinal.

Se observaron efectos inmediatos del uso de la terapia láser de diodo en una sección en comparación al efecto paulatino del uso diario de Nitrato de potasio.

Se requiere capacitación por parte del operador para el uso correcto del láser, debido a las diversas variables que pueden tener según el tipo de láser y su longitud de onda.

Se requieren más estudios longitudinales con mayor seguimiento, para establecer un protocolo, donde se logre determinar el número de aplicaciones de láser o combinaciones entre terapias convencionales y láser, para lograr un mayor efecto terapéutico.

REFERENCIAS

- 1- Petersilka, G. J., Ehmke, B., & Flemmig, T. F. Antimicrobial effects of mechanical debridement. *Periodontology 2000*. 2002; 28 (1): 56-71.
- 2- Brännström, M. A hydrodynamic mechanism in the transmission of pain producing stimuli through the dentine. *Sensory mechanisms in dentine*. 1963; 1: 73-79.
- 3- Ady M. Dentine hypersensitivity. *New perspectives and old problem*. *Inter Dent J*. 2002; 52: 367–78.
- 4- Brugnera Júnior A, Zanin F, Pinheiro A, Pécora J, Ladalardo TC, Campos D, Garrini, A, Donamaria E, Cruz F, Takamoto M. LLLT in treating dentinary hypersensitivity: a histologic study and clinical application. *Second International Conference on Near-Field Optical Analysis: Photodynamic Therapy & Photobiology Effects Houston, Texas, USA, May 31 – June 1, 2001*. *Proceedings of the Second International Conference on NOA, 2002*: 23-31
- 5- Kopycka - Kedziera, D., Meyerowitz, C., Litaker, M.S., Chonowski, S., M. W., Gordan, V. Management of Dentin Hypersensitivity by National Dental Practice-Based Research Network practitioners: result from a questionnaire administered his prior to initiation of a clinical study on this topic. *BMC oral Health*, 2017; 17(1): 41.

- 6- Lizarelli, R. F. Z., Miguel, F. A. C., Villa Filho, G. E. P., & Bagnato, V. S. Clinical effects of low-intensity laser vs light-emitting diode therapy on dentin hypersensitivity. *J Oral Laser Applications* 2007; 7: 167-174.
- 7- Bartold, P. M. Dentinal hypersensitivity: a review. *Australian dental journal*. 2006; 51(3): 212-218.
- 8- Pesevska, S., Nakova, M., Ivanovski, K., Angelov, N., Kesic, L., Obradovic, R. & Nares, S. Dentinal hypersensitivity following scaling and root planning: comparison of low-level laser and topical fluoride treatment. *Lasers in medical science*. 2010; 25 (5): 647-650.
- 9- Asnaashari, M., & Moeini, M. Effectiveness of lasers in the treatment of dentin hypersensitivity. *Journal of lasers in medical sciences*. 2013; 4 (1): 1 – 5.
- 10- Trushkowsky R, Oquendo A. Treatment of dentine hypersensitivity. *Dental Clinics of North America* July 2011; 55 (3): 599-608
- 11- Sicilia A, Cuesta-Frechoso S, Suárez A, Angulo J, Pordomingo A, De Juan P. Immediate efficacy of diode laser application in the treatment of dentine hypersensitivity in periodontal maintenance patients: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2009; 36: 650–660.
- 12- Suárez A, Triana C, Calvo N, Acero A. Factores etiológicos de la hipersensibilidad primaria y secundaria en tejido dentario. Protocolo de manejo clínico. *Acta Odontológica Colombiana*; 125-136. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/29799/1/28465-101927-1-PB.pdf>
- 13- Ramón OM, Londoño W, González LY, González E, Blandón N, García N. Eficacia de una crema dental para dientes sensibles con citrato de potasio al 5,6% y fluoruro de sodio al 0,3%: ensayo clínico aleatorizado controlado. *Rev. Fac. Odontol Univ Antioq* 2010; 21(2): 186-197.
- 14- Sharma S, Shetty NJ, Uppoor A. Evaluation of the Clinical Efficacy of Potassium nitrate Desensitizing Mouthwash and a Toothpaste in the Treatment of Dentinal Hypersensitivity. *J Clin Exp. Dent*. 2012; 4(1): e28-33.
- 15- Pereira R, Chava VK. Efficacy of a 3% potassium nitrate desensitizing mouthwash in the treatment of dentinal hypersensitivity. *J Periodontol*, 2001; 72: 1720-1725.
- 16- Pamir T, Özyazici M, Baloglu E, Önal B. The efficacy of three desensitizing agents in treatment of dentine hypersensitivity. *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics*, 2005; 30: 73-76.
- 17- Akca AE, Gökce S, Kürkcü M, Özdemir A. A clinical investigation of low level laser irradiation on hypersensitive dentine. *Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi Dergisi*, 2006; 30 (2): 94-99.
- 18- George VT, Mathew TA, George N, John S, Prakash SM, Vaseem MS. Efficacy of diode laser in the management of dentin hypersensitivity following periodontal surgery. *Journal of International Oral Health*, 2016; 8 (1): 103-108.
- 19- Umberto R, Russo C, Palaia G, Tenore G, Del Vecchio A. Treatment of Dentine Hypersensitivity by Diode Laser: A Clinical Study. *International Journal of Dentistry*, 2012; DOI:10.1155/2012/858950.