

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**

**UNAN - LEÓN**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA**

***"HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA Y ESTABILIDAD DEL  
COLOR POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE DOS SISTEMAS DE  
ACLARAMIENTO DENTAL EN LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNAN – León, SEPTIEMBRE A DICIEMBRE DE 2010"***

**AUTORA:**

**Br. Shirley Mariela Castellón M.**

**TUTOR:**

**Msc. Walter Salazar Salgado.**

**ASESOR METODOLÓGICO:**

**Msc. Jorge Cerrato**

**21 de marzo de 2011**

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	3
MARCO TEÓRICO.....	4
MATERIAL Y MÉTODO.....	24
RESULTADOS.....	30
DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	34
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	38
BIBLIOGRAFÍA.....	39
ANEXOS.....	41

## INTRODUCCIÓN

Cada vez son más frecuentes los pacientes en busca de una mejor imagen y los dientes no se escapan de esta realidad. Tener una sonrisa perfecta es un deseo de muchos de nuestros pacientes los cuales no toman en cuenta las consecuencias a las que pueden quedar sometidos, sólo les interesa la satisfacción de tener una sonrisa "blanca".

Esto es producto del constante bombardeo de los medios de comunicación visuales, lo cual también ha traído como consecuencia, la aparición de ciertos productos utilizados, para tal fin, que están disponibles en el mercado y que son utilizados por el consumidor sin ningún control por parte del Odontólogo. De esta manera el aclaramiento dental se ha convertido en una herramienta de la Odontología para mejorar la estética de los pacientes y dada su facilidad de uso, no queda exento de presentar riesgos como son: problemas de color, hipersensibilidad en los tejidos blandos e hipersensibilidad dental y es así que nos hacemos la pregunta: Con qué frecuencia se presenta la hipersensibilidad dentaria en los pacientes, posterior a la aplicación del sistema de aclaramiento dental? Se mantiene la estabilidad del color comparado inmediatamente y a los 14 días de aplicado el aclaramiento dental?

Es la hipersensibilidad dentaria uno de los padecimientos más complicados de tratar en la Odontología, además de ser una de las principales quejas de muchos pacientes, llegando a ser una molestia desde leve hasta una molestia intolerable, pudiendo ser controlada con tratamientos agresivos como la endodoncia. La hipersensibilidad dental es el principal efecto secundario al aclaramiento dental, sea realizado en casa como en el consultorio. La incidencia varía entre un 10 a un 50 por ciento. Recientes estudios concluyen que en el 50% de los casos se reporta una sensibilidad moderada a leve, pero que en un 5-10% se puede llegar a presentar una sensibilidad aguda. Esta sensibilidad aumentada está muy relacionada con pacientes que tienen periodonto disminuido previo al aclaramiento, o que tienen historia de haberse realizado aclaramientos previos.

La situación que más puede molestar al odontólogo es la de su paciente quejarse de sensibilidad durante el tratamiento aclarador. La sensibilidad tiene una causa multifactorial, teniendo como principal causa el pasaje del peróxido de hidrógeno y la urea por el esmalte y la dentina a través de una disolución de la matriz orgánica que llega hasta la pulpa, resultando en una irritación a dicho tejido.

Entre noviembre de 2007 y abril de 2008, se llevó a cabo un estudio por Centeno C.; Lira X.; y Rivas D., en la Facultad de Odontología de la UNAN-León, quienes determinaron la presencia de hipersensibilidad posoperatoria producida por agentes aclaradores (Hp Maxx y Pola Office) después de una aplicación de los productos.(26)

El aclaramiento dental es un proceso químico, que actúa sobre las manchas o las pigmentaciones de la superficie del esmalte. Generalmente los productos utilizados para realizar el aclaramiento contienen alguna forma de peróxido de hidrogeno el cual requiere menor tiempo de acción y es el más usado. También es utilizado el peróxido de carbamida el cual se descompone en urea, amonio, dióxido de carbono, y peróxido de hidrogeno. El proceso de blanqueamiento es un poco complejo, pero la gran mayoría funciona por oxidación. La oxidación es la pérdida de electrones de un material. La aclaración lentamente transforma una sustancia a intermediarios químicos que son más ligeros en el color que el original. Es sumamente importante resaltar que existe un fenómeno óptico por el cual el diente oscuro absorbe una gran cantidad de luz debido a moléculas largas y complejas existentes en la superficie y en el interior del esmalte. (23)

Se hace necesario determinar la frecuencia de hipersensibilidad dentaria que presentan los pacientes a los Sistemas de Aclaramiento dental así como la estabilidad del color que puede generar dicho Sistema, de esta manera el odontólogo tendrá una base para la selección de un posible agente aclarador dental.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la frecuencia de hipersensibilidad dentaria posoperatoria y estabilidad del color que presentan los pacientes, posterior a la aplicación de dos Sistemas de Aclaramiento dental.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la presencia de hipersensibilidad posoperatoria inmediata y a las 24 horas que presentan los pacientes posterior a la aplicación del sistema de aclaramiento Hp Maxx (FGM).
2. Determinar la presencia de hipersensibilidad posoperatoria inmediata y a las 24 horas que presentan los pacientes posterior a la aplicación del sistema de aclaramiento Pola Office (SDI).
3. Verificar la estabilidad del aclaramiento dental 14 días después de aplicado los sistemas de aclaramiento utilizando la guía de colores.

## MARCO TEÓRICO

La estética representa una preocupación constante, tanto por parte del profesional como del paciente. Cualquier alteración en la estética puede provocar implicaciones psicológicas que varían desde una simple forma de disfrazar el problema hasta la introversión total, anulando la desenvolvura del paciente<sup>1</sup>.

Durante muchos años, las coronas, prótesis fijas e incluso totales removibles eran vistas como las únicas alternativas para restaurar dientes seriamente oscurecidos, implicando, como se sabe, en la destrucción total o parcial de las estructuras sustituidas. A pesar del avance técnico-científico de los materiales adhesivos, como las resinas fotoactivas y los laminados de porcelana, el desgaste de la estructura dental es inevitable.

Las causas que provocan alteraciones del color en los dientes son variadas. Si es apropiado aclarar o no, así como la eficiencia de este procedimiento, dependerá de la causa del oscurecimiento de los dientes, que puede ser por factores extrínsecos e intrínsecos.

Los factores extrínsecos ocurren cuando algún agente externo mancha o daña la superficie de los dientes. Tabaco, cigarrillos y pipas provocarán oscurecimiento de los tonos amarillento-marrón a negro, en general en la tercio cervical de los dientes. Las manchas de marihuana se manifiestan por tonos marrón oscuro a negro, en general en forma de anillos bien destacados alrededor de la parte cervical de los dientes. El hábito de mascar tabaco provoca manchas que en general penetran en el esmalte de forma más profunda, ya el café y el té causan oscurecimiento más severo y tenaz, en general de tono marrón a negro.

Manchas verdes, anaranjadas o en línea negra son encontradas en adultos, en general asociadas a la higiene oral deficiente, descomposición del material orgánico en la región o a bacterias cromogénicas.

El aclaramiento puede ser eficaz en estas manchas provocadas de forma extrínsecas; no obstante, sufre una desventaja: incluso una serie de sesiones de aclaramientos no será suficiente para compensar la aplicación continua del agente que provoca las manchas de los dientes.

Las manchas intrínsecas ocurren cuando el diente sufre la penetración por algún agente que altera su color, sea proveniente de medicación sistémica, subproductos del cuerpo

resultantes de enfermedad, trauma o por la liberación de pigmentos por materiales endodónticos y restaurativos.

Albers en 1988, dividió las manchas intrínsecas en congénitas y adquiridas. Las congénitas incluyen la alteración durante la formación del diente, como la dentinogénesis imperfecta o la fluorosis. Las adquiridas se clasifican en pre y post eruptivas, siendo las primeras causadas por eritroblastosis fetal, hepatitis neonatal, el defecto congénito del ductus biliar, la porfiria y las manchas de tetraciclina. Ya las posteruptivas incluyen las causas de traumatismo, el oscurecimiento inherente al envejecimiento y otras.

De esta manera, el conocimiento de la naturaleza de la mancha, su posición y composición se hace necesario para que se pueda hacer un adecuado plan de tratamiento aclarador con mayores perspectivas de éxito.

Algunos autores establecieron un sistema de clasificación para los diversos grados de manchas de la tetraciclina y el potencial de aclaramiento para cada categoría:

Grado I: Cantidad mínima de superficie manchada, en general de amarillo, marrón o gris leve, distribuido de manera uniforme en los dientes. El pronóstico para el aclaramiento en estos dientes es bueno.

Grado II: Son variables cuanto a la cantidad y localización de la mancha. La tonalidad abarca una faja desde el amarillo fuerte uniforme hasta el marrón o gris, sin faja. Se debe a la ingestión de aureomicina. El pronóstico para el aclaramiento es variable.

Grado III: Se presentan gris oscuros o azulados. El pronóstico para el aclaramiento vital eficaz y estético no es satisfactorio.

Grado IV: Incluyen manchas severas que son muy oscuras para intentar la aclaración vital con resultado estético.

Otra categoría de mancha intrínseca es la iatrogénica. La degradación de restauraciones de resina acrílica, cemento de silicato o resinas compuestas pueden resultar en un diente más gris o manchado. Responden bien al aclaramiento y además debe realizarse cambio de las restauraciones. La amalgama puede aparecer no solo por transparencia, sino también por la penetración de los iones metálicos provenientes de la corrosión, proporcionando manchas grises o negras.

Existen datos desde 1877, cuando Chapple publicó por primera vez el relato de aclaramiento dental utilizando ácido oxálico. Desde esta fecha hasta los años noventa, se han utilizado diversas sustancias: hipoclorito de sodio, ondas ultravioletas, ácido hidrociorhídrico al 18%, combinación de superoxol asociado al calor y a la luz, peróxido de hidrógeno más éter más calentamiento, peróxido de hidrógeno al 35% (1970, Cohen y Parkins), peróxido de hidrógeno al 70% y calor, acondicionamiento con ácido fosfórico al 37% previo al blanqueamiento.

Dentro de los principales agentes aclaradores:

- En el consultorio:
  - a) Peróxido de hidrógeno del 30 al 35% más unidad de calor.
  - b) Peróxido de hidrógeno al 35% polvo/líquido.
  - c) Peróxido de hidrógeno a 35% polvo/líquido, activado por luz.
  - d) Peróxido de hidrógeno a 35% en gel activado con luz.
  - e) Peróxido de carbamida al 35% (Whiteness y Opalescence).
  - f) Peróxido de carbamida al 44%.
- Casero:
  - a) Peróxido de carbamida en concentraciones entre 10 al 16% (Rembrandt, Opalescence, Whiteness, Nigth White).
  - b) Peróxido de hidrógeno al 5.5% ya al 7.5% (Day White).
  - c) No peróxido (Hi Litez)

El peróxido de hidrógeno es el agente aclarador utilizado en la mayoría de las técnicas para el aclaramiento. Su movimiento libre se debe al bajo peso molecular del peróxido (30g/mol). Los agentes aclaradores a base de peróxido de carbamida se constituyen de peróxido de hidrógeno unido a la urea en una base anidro de glicerina, o una base soluble acuosa de carbopol (carboxipolimetileno) cuyo objetivo es prolongar la liberación de oxígeno naciente y conferir densidad al material, mejorando su adherencia. La urea también tiene un bajo peso molecular (64g/mol) y se mueve libremente por el esmalte y la dentina.

El peróxido de carbamida al 10% se rompe en (NH<sub>3</sub>), urea al 6.4% y peróxido de hidrógeno al 3.6%. La urea a su vez se descompone en dióxido de carbono y amonía, siendo que el peróxido de hidrógeno se disocia en agua y oxígeno liberando el radical libre perodroxil (HO<sub>2</sub>) por períodos cortos.

La química del agente aclarador se basa primariamente en su habilidad para generar oxígeno activo, radicales libres y solventes, particularmente el agua. El peróxido de hidrógeno se descompone en solución acuosa para formar radicales peridroxil que son altamente reactivos. Siendo altamente electrofílicos e inestables, atacan moléculas orgánicas para adquirir estabilidad, generando otros radicales.

El peróxido de hidrógeno puede formar varias especies diferentes de oxígeno activo, dependiendo de la temperatura, pH, luz, catalizadores, presencia de metales transitorios, entre otros.

El aclaramiento dental está contraindicado en:

- Mujeres embarazadas o que estén lactando (no es contraindicación absoluta).
- Pacientes portadores de enfermedad que sugieren premalignidad.
- Pacientes con dientes hipersensibles.
- Alergia a materiales aclaradores.
- Presencia de caries o restauraciones mal adaptadas.
- Manchado severo.
- Paciente no cooperador.

Entre los inconvenientes o efectos adversos del aclaramiento en dientes no vitales pueden mencionarse:

- Disminución de la resistencia a la fractura.
- Reabsorción radicular externa.
- Recidiva del manchado.

Entre los inconvenientes o efectos adversos del aclaramiento en dientes vitales pueden mencionarse:

- Sensibilidad de los dientes a las variaciones térmicas.
- Irritación del tejido gingival.
- Disminución de la fuerza de unión entre la restauración y el diente (principalmente con las resinas).

La situación que más puede molestar al odontólogo es la de su paciente quejarse de sensibilidad durante el tratamiento aclarador. La sensibilidad tiene una causa multifactorial, teniendo como principal causa el pasaje del peróxido de hidrógeno y la urea por el esmalte y la dentina a través de una disolución de la matriz orgánica que llega hasta la pulpa, resultando en una irritación a dicho tejido.

#### HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA

La hipersensibilidad dentaria, llamada también hiperestesia dentinaria, es una manifestación dolorosa que aparece en ciertas ocasiones. Hay autores que diferencian una de otra, pero en realidad las manifestaciones clínicas y el tratamiento son iguales. Podemos citar causas que nos producirán una hipersensibilidad dentaria, de entrada diremos que todo lo que consiga exponer dentina será causa de hipersensibilidad, o dicho de otra manera, todo lo que destruya o desgaste esmalte y cemento será causa de hipersensibilidad.

#### CONCEPTO

La "sensibilidad de la dentina o dentinaria" se define como la reacción exagerada ante un estímulo sensitivo inocuo, polimodal por disminución del umbral de sensibilidad del diente. La "hipersensibilidad dental" la define la International Association for the Study of Pain (I.A.S.P.) como. "el dolor que surge de la dentina expuesta de forma característica por reacción ante estímulos químicos, térmicos táctiles u osmóticos que no es posible explicar como surgido de otra forma de defecto o trastorno dental" Este dolor siempre es provocado y nunca espontáneo. Es polimodal porque responde a diferentes estímulos.<sup>1</sup>

Las causas más comunes descritas como etiología de la sensibilidad dentinaria son:

- Desgastes dentarios por bruxismo (abfracciones o milolisis)

---

<sup>1</sup> CURRO FA : *Hipersensibilidad dental en la variedad del dolor.* *Clin Odont Nort*, 1990; 3 : 393-464.

- Desgastes dentarios por sustancias ácidas (cítricos, vinagre, etc)
- Desgastes dentarios por exceso de fuerza en el cepillado, pastas abrasivas o cepillos muy duros
- Desgastes por retenedores protésicos
- Caries que empiezan a afectar la dentina coronaria o radicular
- Tallados de dientes para colocar prótesis fijas
- Enfermedades periodontales: gingivitis y periodontitis
- Tratamientos periodontales, cuanto más complejos más posibilidad e intensidad de la hipersensibilidad.
- Presencia de biopelícula.
- Recesiones óseas y gingivales por trauma oclusal
- Recesiones gingivales por causas diversas.
- Tratamientos de aclaramiento dental.
- Idiopáticas

La hipersensibilidad dentaria se manifiesta cuando hay un estímulo que actúa sobre el o los dientes, estos estímulos pueden ser físicos, químicos o mecánicos. Cualquier sustancia, ácida, dulce, fría o caliente desencadenará las molestias durante unos segundos e incluso hay casos que aspirando aire por la boca ya les produce una sensación dolorosa.

Si tocamos la estructura dentaria con cualquier instrumento, también provocaremos la sensación dolorosa, así por ejemplo los pacientes relatan provocarse la sensibilidad dolorosa con el propio cepillo de dientes o pasando la uña por la parte cervical del diente (cuello dentario). En la clínica se busca las zonas con hipersensibilidad con el explorador y muchas veces se causa dolor al paciente al tocar dichas zonas.

Para Llamas y Cols.<sup>2</sup> el término sensibilidad dentinaria es la consecuencia de la permeabilidad al faltar el sellado de los túbulos en las paredes y suelo de las preparaciones cavitarias. También utilizan "desensibilización dentinaria para prevenir o evitar la sintomatología.

---

<sup>2</sup> LLAMAS R, JIMÉNEZ A, CASTRO A, CHAPARRO A: *Desensibilización dentinaria con fluoruro sódico al 2% durante la preparación cavitaria. Rev Ruop Odontoestomatol, 1990; 2 : 425-428.*

Tronstad<sup>3</sup> denomina "diente hipersensible" o hipersensibilidad dentaria a una posible patología pulpar, pero estando la pulpa sana, no inflamada. Sin embargo alteraciones pulpares con la patología consiguiente pueden iniciarse con hipersensibilidad dentaria. Este autor, considera el dolor dentinario y pulpar originado por los nervios existentes en el tejido pulpar.

Para Fusayama<sup>4</sup>, las molestias o dolores postoperatorios secundarios a desadaptaciones del material del fondo de la cavidad o marginales las denomina "irritación pulpar".

Dado que los síntomas en todas estas denominaciones están condicionadas por un dolor provocado, podríamos pensar que histológicamente tienen relación con la hiperemia pulpar, tanto en fase activa (arteriolar) como pasiva o venosa aunque es difícil demostrarla. Quizás este término histológico debería ser cambiado por otro término más clínico que traduzca el dolor provocado post-maniobras operatorias (o de otras causas) como es la hipersensibilidad dentaria secundaria. También es conocido que la preparación de cavidades provoca en ocasiones alteraciones histológicas como dilatación de capilares, diapedesis, hemorragias o hiperemia pulpar difusa. Por tanto la hipersensibilidad secundaria al tratamiento pueda estar relacionada con alteración histológica previa, difícil de diferenciar de la ocasionada por otros factores de la intervención. Desde un punto de vista histológico existen una serie de alteraciones que clínicamente presentan dolor provocado y se traducen en una pulpitis reversible si el daño pulpar es autolimitado en el tiempo. Si pasamos de esta fase a otra más evolucionada o con dolor espontáneo ya no hablaremos de pulpitis reversible si no que será irreversible y sintomática con su correspondiente terapéutica específica pulpar. Los cambios histopatológicos pulpares se manifiestan clínicamente en las dos fases de la hiperemia activa y pasiva (arteriolar y venosa respectivamente). En la fase de hiperemia activa el paciente refiere clínicamente dolor o aumento de sensibilidad ante estímulos fríos debido a la vasoconstricción tanto venosa como arteriolar por mayor aporte, lo que ocasiona dolor. Con el calor sucede lo contrario, vasodilatación venosa rápida y más lentamente arteriolar con lo cual hay una descongestión por mayor desagüe que aporte, y por lo tanto cede el dolor. En la fase de hiperemia pasiva o venosa sucede lo contrario a la activa con lo cual el frío calma el dolor y el calor provoca aumento de dolor.

---

<sup>3</sup> TRONSTAD L . *Endodoncia clínica*. Barcelona, Salvat, 1993.

<sup>4</sup> FUSAYAMA T . *Causas y prevención de la irritación pulpar en las restauraciones con composite*. Quintessence (Ed Esp), 1988; 1 : 445-453

## CLASIFICACIÓN

La sensibilidad dentaria la podríamos clasificar en :

### 1. Hiperestesia dentinaria primaria o esencial

Intervendrían factores anatómicos, predisponentes, somáticos o psíquicos desconocidos que influyen en el dolor dentinario. Podríamos afirmar aquí que en éste tipo de dolor no ha habido maniobras terapéuticas de ningún tipo ni de periodoncia ni de operatoria dental principalmente.

### 2. Hipersensibilidad dentaria o secundaria .

Aunque los síntomas serán los mismos, las causas son diversas y múltiples. En general, se considera que en el diente o dientes que manifiestan dolor ha habido intervención por parte de un operador o bien es debida a patología dentaria.

## HIPERESTESIA DENTINARIA PRIMARIA O ESENCIAL

La hiperestesia dentinaria es un síntoma clínico encontrado con frecuencia en la población general. Estudios epidemiológicos en Estados Unidos, señalan que entre un 14 y un 30 por ciento de la población padecen hiperestesia dentinaria en diverso grado<sup>5</sup>. Estudios de Curro señalan que la hipersensibilidad dental como causa de dolor puede afectar a una de cada seis personas en la tercera década de la vida y aumentando en la 5a década la frecuencia debido a enfermedad periodontal.

El término hiperestesia dental se puede considerar sinónimo de hiperestesia dentinaria. Se define como la tendencia de los dientes a reaccionar con dolor a estímulos térmicos, mecánicos o químicos. El dolor procede de la dentina expuesta como respuesta típica a estímulos químicos, térmicos, táctiles u osmóticos que no pueden explicarse como procedentes de ningún tipo de patología o defecto dental<sup>6</sup> como ya definimos en la introducción.

---

<sup>5</sup> ECHEVERRIA JJ, MANAU C, SENTIS J . Eficacia de un nuevo dentífrico para el tratamiento de la hiperestesia dentinaria: un estudio a doble ciego. Arch Odontoestomatol, 1991; 7 : 37-44.

<sup>6</sup> ADDY M : Etiology and clinical implication of dentine hypersensitivity. Dent Clin Nort Am, 1990; 34 : 503-514.

En diversos estudios experimentales sobre tratamiento de la hiperestesia dentinaria, se aceptan para incluir en el estudio pacientes que no tengan: caries, lesión periodontal activa o restauración; estar sometido a trauma de la oclusión ni servir de apoyo de ningún tipo de prótesis, el o los dientes experimentales por tanto implícitamente queda patente que la causa de la hiperestesia es desconocida o no hay causa aparente.

Estos criterios de inclusión están justificados en base a tratar la hiperestesia estrictamente primaria.

Se trata de una entidad clínica propia que se manifiesta como una hipersensibilidad dolorosa de la superficie radicular expuesta sin lesión patológica de los tejidos duros dentarios. Por tanto es una entidad que se localiza estrictamente a nivel de cuellos dentarios y en zona radicular.

En la etiología de la hiperestesia se requieren dos factores: exposición dentinaria (sin cemento) y recesión gingival. La causa de la ausencia de cemento puede ser porque anatómicamente la relación esmalte cemento presente alteraciones topográficas. Una de ellas es que el esmalte y cemento no se superpongan ni contacten, dejando por tanto dentina al descubierto.

La recesión gingival puede estar motivada por factores predisponentes de tipo anatómico, o desencadenantes como son: el cepillado, tratamientos ortodóncicos, gingivitis y tártaro subgingival, así como la edad.

## **HIPERSENSIBILIDAD DENTARIA O SECUNDARIA**

Se considera secundaria cuando existe un trastorno, patología o intervención dentaria previa conocida o no que conduce a hipersensibilidad dentaria.

## **CAUSAS O FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HIPERSENSIBILIDAD DENTARIA**

Uno de los objetivos importantes en las maniobras de operatoria dental es no producir iatrogenia. Preservar la vitalidad pulpar y reintegrar a la normalidad los tejidos lesionados ha de ser el objetivo prioritario. Una vez atravesada la barrera amelo-dentinaria, se considera tanto la dentina como la pulpa un tejido semejante y hasta cierto punto la continuidad del uno con el otro llevándonos esta conformación estructural a denominarlo

complejo dentino-pulpar. Esta nomenclatura está justificada ya que embriológicamente ambos tejidos son de origen mesenquimatoso, anatómicamente el odontoblasto se prolonga en el interior de los túbulos dentinarios a través de la prolongación intradentinaria y fisiológicamente la pulpa elabora y calcifica dentina. Al mismo tiempo es la responsable de la sensibilidad dentinaria y de los cambios metabólicos que suceden en ella<sup>7</sup>.

## TEORIAS DE LA SENSIBILIDAD

Hay dos teorías generalizadas sobre la hipersensibilidad dental. La teoría más aceptada se denomina "teoría hidrodinámica" basada en el concepto de que los nervios en la pulpa, estimulados por el movimiento del fluido a través de los túbulos dentinales, son los principales receptores del dolor<sup>8</sup>. Las fibras nerviosas de la pulpa se extienden en pequeñas distancias dentro de los túbulos dentinales<sup>9</sup>. Dado que los túbulos son de diámetro estrecho (0.8 a 2.5 micrómetros) y contiene la mayor parte del fluido encontrado en la dentina, aparecen presiones capilares fuertes que tienen lugar con el fluido moviéndose con una rapidez de 2 a 4 mm/seg. Los estímulos externos también pueden causar movimiento produciendo cambios de presión localizados en la pulpa oculta. Los cambios de presión excitan las terminaciones de los nervios sensoriales que se encuentran cerca de la zona de pulpa de los túbulos, interpretando esto como dolor.

El concepto detrás de la segunda teoría es que los odontoblastos inician y transmiten el dolor<sup>10 11</sup>. Esta teoría se basa en la observación microscópica de las fibras, que se cree que son extensiones de odontoblastos, dentro de los túbulos dentinales. Sin embargo, el microscopio electrónico de exploración nos muestra que las fibras son colágeno y no extensiones odontoblásticas. Dado que las prolongaciones odontoblásticas no ocupan la

---

<sup>7</sup> URIBE J : *Operatoria dental*. Madrid, Editorial Avances, 1990.

<sup>8</sup> Branstrom J.: *Causa de dolor en dentina humana y pulpa por estímulo químico*, Arch Oral Biol, 1962, 7: 59

<sup>9</sup> Frank R. M., Sauvage C., Frank P.: *Bases morfológicas de la sensibilidad dental* Int Dent J. 1972; 22:1

<sup>10</sup> Bernich S.: *Enervación del diente humano*. Ant Rec, 1948; 101; 81 107

<sup>11</sup> Avery J. K. R.: *Una investigación del mecanismo de la transmisión del impulso nervioso en dientes humanos*. Oral Surg. 1959: 12: 190-198

totalidad de los túbulos dentinales, la hipersensibilidad dental no puede ser enteramente explicada por esta teoría.

Es probable que el mecanismo de la hipersensibilidad en la superficie del diente pueda ser explicada por una combinación de ambas teorías, en la cual el movimiento del fluido estimula los odontoblastos, sus procesos y la enervación que los rodea. El resultado final es el dolor de la pulpa. Por lo tanto, la hipersensibilidad dental depende de la existencia de los túbulos dentinales abiertos y de la enervación viable de la pulpa. Un estudio reciente demostró que los túbulos en dientes hipersensibles estaban abiertos y eran de un tamaño mayor que los dientes normales<sup>12</sup>.

Cada vez que actúan agentes patógenos físicos, químicos o microbianos como pueden ser: el calor, la presión, los ácidos, las toxinas así como elementos bacterianos sobre los túbulos dentinarios, se produce por mecanismo hidrostático la aspiración o vacuolización de los odontoblastos. Según la gravedad de la lesión puedan ser efectos de menor o mayor trascendencia. Una agresión leve puede producir un aumento de permeabilidad de los túbulos seccionados. Si la agresión es más severa los núcleos de los odontoblastos se vacuolizan y se pueden localizar en el interior de los túbulos, condicionando la atrofia de la capa odontoblástica. Todos estos elementos agresores pueden actuar también durante períodos variables de tiempo lo cual hará variar el efecto lesivo.

La hipersensibilidad dentaria se pone de manifiesto con irritantes térmicos como son los cambios de temperatura. La abrasión o desgaste dental, la caries, la enfermedad periodontal y el tratamiento de estas enfermedades modifica el umbral del dolor. Normalmente existe un área de dentina expuesta en la cavidad bucal que comunica ésta con la pulpa a través de los túbulos dentinarios.

Puede haber hipersensibilidad extrema después de la cirugía periodontal, debido al raspado y alisado extenso, unido a la abrasión, erosión y defectos en áreas cervicales existentes en los dientes. La caries puede causar reacción de hipersensibilidad de forma más frecuente después de la excavación de ésta y la restauración con un material de obturación debido a la conductividad térmica del material o a las filtraciones que surgen de los márgenes de la misma si no existe un buen sellado marginal.

---

<sup>12</sup> Absi E. C., Addy M., Adams D.: *Hipersensibilidad dental. Un estudio de la evidencia de túbulos dentinales en dentina cervical sensible y no sensible. J Clin Periodontol, 1987; 14 280-284*

Seltzer y Bender <sup>13</sup>(11) consideran que la filtración marginal alrededor de ciertos materiales de obturación es la causa de hipersensibilidad, cambio de color dental (que resulta del deterioro de los materiales restaurativos) crecimiento bacteriano hacia la pulpa, caries recurrente y trastornos pulpares. En estos momentos, ninguno de los materiales de restauración disponibles tiene sellado marginal perfecto contra líquidos bucales. Muchos estudios han demostrado que la microfiltración causa penetración bacteriana con la consiguiente alteración a nivel del complejo pulpo-dentinario que da lugar a manifestaciones clínicas post-intervención en operatoria dental.

## **SÍNTOMAS**

El dolor provocado tanto de la hipersensibilidad dentaria como de la hiperestesia dentinaria es el síntoma predominante. El dolor tiene normalmente la duración del estímulo. El dolor espontáneo sería excluyente de este trastorno y por tanto formaría parte de la patología pulpar sintomática. El diagnóstico diferencial es importante ya que conlleva a un tratamiento diferente. La patología pulpar sintomática se considera irreversible y la hiperestesia dentinaria no. La intensidad del dolor puede ser leve, moderada o grave dependiendo del diente y del estímulo así como de la permanencia de éste en contacto con el diente.

## **DOLOR, TIPO Y DIAGNOSTICO DEL MISMO.**

Existe un tipo de dolor crónico como en el caso de la hiperestesia dentinaria con reagudizaciones o episodios agudos, el estímulo es inocuo y la ubicación del dolor es adecuada pero no tiene las características incapacitantes ni provoca la disfunción grave de un dolor crónico.

Este tipo de padecimiento se considera por algunos autores un "síndrome" o conjunto de síntomas en lugar de un padecimiento verdadero, aunque el síntoma principal es el dolor.

En el caso de la hipersensibilidad dental secundaria el dolor es agudo o dolor dentinario, el agente causal a veces ha sido nocivo y la ubicación del dolor es más dudosa para el paciente.

---

<sup>13</sup> SELTZER S, BENDER IB . *Pulpa dental. Méjico, Manual Moderno, 1987*

## EXPLORACIÓN

En la hiperestesia dentinaria la exploración se realiza con sonda deslizándola en la zona sospechosa en sentido mesio-distal.

El dolor siempre es a nivel del cuello dentario debajo de la línea amelocementaria aunque sólo haya una ligera recesión de encía marginal.

Existen factores generales somáticos o psíquicos que pueden hacer más receptiva la sensación de dolor y por tanto que ésta pueda ser temporal o transitoria.

En la hipersensibilidad dentaria secundaria el dolor es difuso en el diente y no está localizado solamente en el cuello o raíz dentaria. Por tanto la exploración en estos casos será repitiendo en clínica el estímulo provocador de dolor en el paciente para localizar el diente causal bien sea con estímulos eléctricos, táctiles, o térmicos.

## NITRATO DE POTASIO

El uso del nitrato de potasio como un agente insensibilizante se surgió ya hacia. En 1980, salieron dos dentífricos que contenían concentraciones al 5% de nitrato de potasio (Denquel, Promise). También los productos aceptados por la ADA (Sensogyne e Hiperdent F) han salido recientemente.

El mecanismo de acción parece estar relacionado con la habilidad del nitrato de potasio para penetrar los túbulos dentinales y hace menos sensibles al estímulo las fibras nerviosas. Las fibras nerviosas se vuelven menos sensibles a causa del efecto estabilizador de los niveles extracelulares de potasio en la conducción neuronal eléctrica<sup>14</sup>. Este mecanismo puede explicar el porqué los estudios anteriores del cloruro de potasio como un placebo, cuando se comparaba con otros agentes, tuvo efectos beneficiosos.

El nitrato de potasio es el segundo agente insensibilizante más estudiado. Algunos estudios demuestran que el nitrato de potasio y el cloruro de estroncio tienen efectos terapéuticos similares, y otros estudios sugieren una superioridad del nitrato de potasio.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Olgart L.: *Mecanismos locales en el dolor dental*, en Beers R.F. Basset E. G. (eds); *mecanismos del Dolor y Compuestos Analgésicos*. New York, Raven Press, 1979

<sup>15</sup> Tabert W. J. Silverman G., Stolman J. M., et al: *Evaluación clínica de un tratamiento nuevo de la hipersensibilidad dental*. *J. Periodontol*, 1980; 51: 535-540

<sup>16</sup> Como en el cloruro de estroncio, estudios clínicos han indicado una eficacia clínica después de dos semanas de utilizar nitrato de potasio, con un aumento de la eficacia con el transcurso del tiempo. Una monografía final provisional recientemente publicada por la US Food and Drug Administration propone la incorporación del fluoruro y nitrato de potasio (Hyperdent F) una combinación que tendría un efecto anticaries así como un efecto insensibilizante.

#### ESTABILIDAD DEL COLOR

La estabilidad del tratamiento depende de los cuidados que tenga el paciente durante el tratamiento y posterior a este, es importante evitar el consumo de cítricos, bebidas oscuras tales como bebidas colas, café, té, chocolate, consumo de cigarrillo, tabacos, para las mujeres es importante no usar tonos de labial oscuro que puedan entrar en contacto con el diente.

Cuando se inicia el tratamiento es de vital determinar el color de los dientes, hacer uso de los registro fotográfico que permitan capturar el color dental antes del tratamiento, esto favorece la comparación con los posterior aclaramiento que se logro obtener por lo que una limpieza bucal antes del tratamiento es necesaria para poder así eliminar la y que el producto tenga máxima eficacia.

El sector de dientes que se somete a blanqueamiento es el comprendido entre los dientes 15 a 25 y 35 a 45, es decir, dos hacia distal de cada canino y hacia mesial.

#### ESCALA DE COLOR

Cuando se inicia el tratamiento es de vital importancia determinar el color de los dientes, el registro de color nos sirve para establecer la base de referencia y para controlar la eficacia del tratamiento. Para llevar a cabo se debe determinar una escala de medición, o colorímetro.

---

<sup>16</sup> Collins J. F. Gindold J., Stanley H., et al: Reducción de la hipersensibilidad dental con cloruro de estroncio y nitrato potásico. *Gen Dent*, 1985;40: 110-118

## **ESCALAS DE COLOR**

Son dispositivos necesarios para la selección de los colores de los dientes usados como medio de comunicación entre el clínico y el mecánico dental, poseen diversas tonalidades de matiz, croma y valor en el intento de simular la mayor parte de las variaciones de color existentes en los dientes naturales.

En el mercado mundial son muchas las escalas disponibles, y muchos sistemas producen sus propias escalas, otros sistemas solo siguen la referencia de la escala de otros fabricantes. Casi todas las guías de colores de cualquier fabricante hace mención de la guía de color VITA. (24)

Entre las escalas más utilizadas y seguida por diversos otros sistemas es la escala vitapan classical, en esta escala la representación del color es de tipo alfanumérico: el tono se representa con cuatro letras según el matiz A (amarillo – marrón), B (amarillo), C (gris – azulado) y D (rojo – marrón), y la saturación por un número que acompaña a la letra (1- 2 - 3 - 3,5 - 4). El orden de la escala, del más claro (B1) al más oscuro (C4), es el siguiente:

**B1, A1, B2, D2, C1, C2, D4, A3, D3, A3.5, B4, C3, A4, C4**

Normalmente se recomienda el aclaramiento cuando el color de los dientes de menor a un A3.

## **ESCALA DE COLORES VITA TOOTHGUIDE 3D MASTER**

La guía VITA toothguide 3D es la base cromática de prácticamente todas las guías de color actuales en todo biomateriales estético de restauración directa o indirecta. (24)

La definición del color tiene lugar conforme a las tres dimensiones 3D que determinan la impresión cromática:

Claridad (valor)

saturación (croma)

matiz (color)

Así, los colores clasificados como:

A1 - A4 tendrán una cromaticidad Rojiza parda.

B1 - B4 tendrán una cromaticidad Rojiza amarillenta.

C1 - C4 tendrán una cromaticidad Grisácea.

D2 - D4 tendrán una cromaticidad Rojiza grisácea.

## **1. DEFINIR LA CLARIDAD (VALOR)**

En este paso solo hay que definir un grado de claridad (1 de 5), sin tomar en cuenta los matices de la guía (1 de 26).

Todas las muestra de grupo M tiene igual tonalidad y claridad y solo se diferencia en la saturación del color.

1. Sostener el toothguide junto a la boca a abierta y a un brazo de distancia.
2. Elegir el grupo 1, 2, 3, 4 o 5.
3. Seleccionar el grupo empezando con el que sea más oscuro o tenga menor claridad.
2. Seleccionar la saturación del matiz.

3. Seleccionar una de las tres muestras de color.

- **FIJAR EL MATIZ.**

Comprobar si el diente natural es más rojizo o más amarillento que la muestra de color seleccionada.

- **DEFINICIÓN DE VALORES INTERMEDIOS.**

Para aumentar aún más la precisión de la definición del color, pueden indicarse, si fuera preciso, valores intermedios de los niveles de claridad, de intensidad del color y de tonalidad.

2.5M2	como valor intermedio entre los niveles de claridad	2M2 y 3M2
3M1.5	como valor intermedio entre las intensidades	3M1 y 3M2
3M2/3L2.5	como valor intermedio entre las tonalidades	3M2 y 3L2.5

Otro método utilizado en el registro de color es mediante aparatos computarizados (espectrofotómetros) con fibras ópticas. Este aparato mide la longitud de onda de la luz que emite cada diente y transforma ese valor en coordenadas colorimétricas. De esta manera cada diente es medido, determinando una coordenada que corresponderá a un valor para su color.

Otro método es hacer uso de los registro fotográfico que permitan capturar el color dental antes del tratamiento, esto favorece la comparación con los posterior aclaramiento que se logro obtener, este método es muy importante, especialmente para los casos en los que se hace aclaramiento de ambas arcadas, superior e inferior, en la que el paciente pierde referencias de color y no perciba cambios.

El sector de dientes que se somete a blanqueamiento es el comprendido entre los dientes 15 a 25 y 35 a 45, es decir, dos hacia atrás de cada canino y hacia delante. Se debe tomar el registro del color para los dientes anteriores y para los dientes posteriores. Para los dientes anteriores (incisivos) el color se toma en el tercio medio de la cara vestibular del incisivo central y para los dientes posteriores (canino y premolares) el color se toma en el tercio medio de la cara vestibular del canino.

## **EL PROCESO CLÍNICO DE TOMA DE COLOR**

El color luego del tratamiento de aclaramiento se debe registrar dos semanas posteriores al procedimiento, debido a que los dientes deshidratados presentan una coloración diferente y se debe estabilizar el color. (24, 25)

El proceso comienza por la limpieza del diente de toda adherencia, placa, pigmentación, sarro, etc.... que puedan entorpecer la apreciación del color, también se eliminarán, en lo posible, aquellos elementos que por su intenso color puedan estorbar, tales como el lápiz de labios de colores fuertes en las mujeres, y si se diera el caso, los bigotes abundantes y oscuros en los varones. Este principio es aplicable a los colores de las paredes y mobiliario

del consultorio y del laboratorio, si son muy intensos, se reflejarán desde las paredes sobre el área de trabajo, influyendo en el proceso de toma de color. (25)

Disponiendo de la iluminación apropiada, el clínico procede a observar el diente en periodos cortos, de menos de 15 sg. ( para evitar la fatiga cromática del ojo), y buscar en la guía de color aquella pieza que más se aproxime al diente en cuestión.

Un punto de gran importancia es mantener el diente completamente hidratado durante todo el proceso, de manera que no se seque, ya que inmediatamente, aparecerá más claro y blanquecino de lo que es en la realidad, y tarda bastante en recuperar su color original, lo que nos inducirá un error de apreciación, eligiendo un color excesivamente claro. (25)

Entre observación y observación, convendría que el clínico descansase la vista fijándola sobre una superficie de color suave, preferentemente azul claro (el complementario del amarillo claro, color que predomina en los dientes), para evitar la fatiga visual. (25)

La primera dimensión cromática a determinar sería el valor o claridad del diente, seguida de la saturación y tonalidad, es importante anotar en un sencillo dibujo la distribución de colores que determinemos, con demasiada frecuencia se acostumbra a anotar un color promedio para todo el diente, pero la información así expresada es muy pobre, obligando al laboratorio a "inventar" un diente sin saber si se corresponde con el modelo natural; una modalidad más precisa sería la anotación de color por tercios ( tercio cervical, medio e incisal ), algo más descriptiva, pero que sigue ignorando los matices finos que personalizan el aspecto cromático de un diente. Lo correcto es que estas anotaciones cromáticas básicas, se acompañen de una descripción topográfica del color, también denominada mapa cromático, en la que deben expresarse de forma precisa la distribución de los colores, a veces relativamente muchos, que presenta el diente, mereciendo atención especial la descripción clara de zonas translucidas y de las áreas de color particular del diente ( manchas ambarinas, blanquecinas, grietas, efecto de halo incisal).

Un elemento de gran ayuda es la inclusión de fotografías en color, del diente en cuestión junto a las muestras de la guía de color seleccionadas, éstas en el caso de ser digitales pueden ser remitidas al laboratorio mediante soportes informáticos ( CD, DVD, tarjetas de memoria o correo electrónico ), y son de gran ayuda, cuanta más información tenga el

técnico de prótesis durante la elaboración de las restauraciones, más similitud con el diente y naturalidad tendrán.

Centeno C.; Lira X., Rivas D.; (2008) realizaron un estudio en la Facultad de Odontología de la UNAN-León, para determinar la presencia de sensibilidad post operatoria producida por agentes aclaradores en dientes vitales de pacientes adultos jóvenes. Además determinaron la severidad posoperatoria y la duración de la hipersensibilidad dentinaria. Se utilizaron como agentes aclaradores los Sistemas Hp Maxx y Pola Office y llegaron a las siguientes conclusiones:

1. ambos agentes aclaradores blanqueantes causan hipersensibilidad post operatoria, siendo de mayor severidad con el Pola Office.
  2. tanto en el Pola Office como el Hp Maxx la sensibilidad apareció de manera inmediata.
  3. la duración de la hipersensibilidad producida por los agentes aclaradores no fue más de 48 horas.
-

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **I. TIPO DE ESTUDIO:**

Ensayo clínico.

### **II. ÁREA DE ESTUDIO.**

Clínica multidisciplinaria de la Facultad de Odontología, ubicada en Campus Médico, en la ciudad de León, Nicaragua.

### **III. POBLACION DE ESTUDIO**

Se seleccionaron 20 pacientes voluntarios que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **IV. TIPO DE MUESTRA**

Estudio por conveniencia. Se hicieron visitas a las aulas de clases donde se explicó el objetivo del estudio, se mencionaron los criterios de inclusión y aquellos alumnos o personas que desearon participar en el estudio fueron evaluados con previa cita en las clínicas multidisciplinarias de la Facultad de Odontología UNAN-León.

### **V. VARIABLES DEL ESTUDIO**

-Hipersensibilidad dentinaria.

-Sistema de Aclaramiento dental (Hp Maxx de FGM y Pola Office de SDI).

-Estabilidad del color dental.

### **VI. Criterios de inclusión**

1. Que tenga los seis dientes anteriores en el maxilar superior e inferior
2. Que ninguno de los dientes tenga más de 1/6 de la superficie labial restaurada, y de tenerla no debe interferir con la utilización de colorímetro.
3. Que los pacientes estén dispuestos a firmar una hoja de consentimiento antes del tratamiento.
4. Que los pacientes tenga edad entre 18 -30 años.
5. El paciente debe estar disponible para asistir a citas periódicas de control.
6. El paciente debe estar dispuesto a abstenerse de fumar tabaco, tomar té y café durante el tratamiento.
7. Que el color de los dientes esté dentro del rango de color 3 a 5 de la escala vita 3D Master.
8. No debe presentar enfermedad periodontal.
9. No debe presentar antecedentes de enfermedad sistémica que interfiera con el estudio o requiera consideraciones especiales.

10. El paciente no debe haberse sometido a aclaramiento ambulatorio o en el consultorio en los últimos tres años.
11. Pacientes sin patología oral severa.
12. Pacientes no debe estar embarazadas o dando lactancia materna
13. El paciente no debe tener sensibilidad dental.
14. Pacientes sin traumatismos dentales en las piezas a tratar.
15. Sin defectos de desarrollo del esmalte en las piezas a aclarar.
16. Sin pérdida importante del esmalte en las piezas a aclarar.
17. Sin exposición dentinaria en las piezas a aclarar.
18. Sin exposición radicular en las piezas a aclarar.
19. Que el paciente no tenga manchas por tetraciclinas.

## **VII. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

Se elaboró una carta al Director de Clínica solicitando el permiso y autorización para el uso de dos sillones dentales en los que se hizo la aplicación de los sistemas de aclaramiento dental.

Una vez obtenido el permiso para el uso de los sillones dentales se realizó una prueba piloto con 3 pacientes con los que se realizó la estandarización de las investigadoras. Una vez seleccionados los pacientes, se citaron para la aplicación del Sistema de Aclaramiento Dental a través de un cronograma de trabajo.

Según la sonrisa del paciente y cantidad de dientes expuestos durante la sonrisa, el aclaramiento dental se aplicó hasta los primeros premolares en algunos pacientes, hasta los segundos premolares en otros pacientes y un paciente al cual se le realizó hasta las primeras molares. Esto se realizó con el objeto que al momento de sonreír el paciente no mostrara diferentes tonalidades en los dientes.

Se realizó el estudio a boca dividida para lo cual se colocó una banda de celuloide entre los incisivos centrales superiores. El aclaramiento dental HP Maxx se aplicó en la hemiarcada superior derecha y el aclaramiento dental Pola Office en la hemiarcada superior izquierda.

La selección del color pre-operatorio se realizó de la siguiente manera: 1) Se sostuvo el toothguide junto a la boca abierta del paciente y a un brazo de distancia y se mantuvo durante un período de 15 segundos. 2) Se eligió el grupo 1, 2, 3, 4 o 5. 3) Se seleccionó el grupo empezando con el que era más oscuro o tenía menor claridad. 4) Se seleccionó la saturación de la matriz. 5) Se trabajó con los grupo "M". 6) Se tomó la fotografía (previo al tratamiento). Este mismo proceso se realizó inmediatamente después de la aplicación del Sistema de Aclaramiento y a los 14 días.

La aplicación del Sistema de aclaramiento dental se realizó siguiendo las instrucciones de la casa fabricante: POLA OFFICE

- Determinar y registrar el tono preoperatorio.
- Se limpiaron los dientes sólo con polvo de piedra pómez
- Se colocó un retractor de carrillos y después se cubrió la superficie labial expuesta con vaselina.
- Se secaron los dientes y se aplicó la Barrera Gingival en ambas hemiarcadas, abarcando ligeramente el esmalte y los espacios interproximales.
- Se Fotocuró por 20 segundos haciendo un movimiento de abanico, hasta que la barrera gingival estuvo fotocurada.
- Se combinó el polvo líquido de Pola Office al 35% según las proporciones del fabricante hasta obtener una consistencia cremosa (celeste).
- Se aplicó el aclarador dental con microaplicadores proporcionados por el fabricante iniciando de anterior hacia posterior.
- Se fotocuró por 4 minutos pasando la lámpara de fotocurado en forma de abanico.
- Se retiraron los excesos con succión fina y se repitió el proceso dos veces más.
- Después de la última aplicación del aclarador, se retiraron los excesos y se lavó utilizando la jeringa triple.
- Se retiró la barrera gingival utilizando un explorador y pinza algodонера con movimientos de posterior hacia anterior.
- Se lavó nuevamente y se pidió al paciente que se enjuagara.
- Se le preguntó al paciente la presencia o no de hipersensibilidad durante el tratamiento y finalizado el tratamiento.
- Después de dos minutos (hidratación del diente).
- Se tomó el color posoperatorio.

Para la aplicación del Sistema de Aclaramiento Dental de la marca FGM, Hp Maxx:

- Se tomó el color preoperatorio.
- Previo pulido con piedra pómez.
- Se colocó un retractor de carrillos y después se cubrió la superficie labial expuesta con vaselina.
- Se secaron los dientes y se aplicó la Barrera Gingival en ambas hemiarcadas, abarcando ligeramente el esmalte y los espacios interproximales.

- Se Fotocuró por 20 segundos haciendo un movimiento de abanico, hasta que la barrera gingival estuvo fotocurada.
- Se mezcló la fase de peróxido (fase 1) con la fase espesante (fase 2) en la proporción de 3 gotas de peróxido por 1 de espesante con una espátula hasta quedar un color marrón con consistencia cremosa.
- Se aplicó el aclarador dental con un microaplicador sobre la superficie dental iniciando de anterior a posterior.
- Se aplicó la lámpara de fotocurado por 20 segundos a cada diente que se aplicó el aclarador realizando movimientos en forma de abanico.
- Se retiraron excesos con succión fina y se aplicó el aclarador dos veces más.
- Después de la última aplicación del aclarador, se retiraron los excesos y se lavó utilizando la jeringa triple.
- Se retiró la barrera gingival utilizando un explorador y pinza algodонера con movimientos de posterior hacia anterior.
- Se lavó nuevamente y se pidió al paciente que se enjuagara.
- Se le preguntó al paciente la presencia o no de hipersensibilidad durante el tratamiento y finalizado el tratamiento.
- Después de dos minutos (hidratación del diente).
- Se tomó el color posoperatorio.

Luego se citó al paciente de nuevo a las 24 horas y se le preguntó si hubo o no hipersensibilidad dentaria y se anotó en la ficha de recolección de la información.

Los pacientes se citaron 14 días después para verificación del color y se anotó también en la ficha de recolección de la información.

Una vez obtenido los resultados de los pacientes, se realizó el plan de análisis y tabulación. Se aplicó frecuencia y porcentajes y los resultados se plasman en tablas. El programa utilizado fue EXCEL del paquete de Office 2007.

### VIII. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

OBJETIVO	VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR	ESCALA/VALOR
Determinar la presencia de hipersensibilidad posoperatoria inmediata y a las 24 horas que presentan los pacientes posterior a la aplicación del sistema de aclaramiento Hp Maxx.	<b>Sistema de aclaramiento dental.</b>	Procedimiento clínico que trata de conseguir la recuperación del color del diente aplicando el aclarador dental.	Indicaciones sugeridas por la casa fabricante. (Ver recolección de la información)	Sistema de aclaramiento Hp Maxx.  Sistema de aclaramiento Pola Office.
Determinar la presencia de hipersensibilidad posoperatoria inmediata y a las 24 horas que presentan los pacientes posterior a la aplicación del sistema de aclaramiento Pola Office.	<b>Hipersensibilidad dentaria</b>	Reacción exagerada del diente ante estímulos físicos, químicos.	Sensación de molestia o dolor manifestada por el paciente de manera espontánea o provocada a la aplicación de aire.	SI  NO
Verificar la estabilidad del aclaramiento dental una semana después de aplicado el sistema de aclaramiento a través de la guía de colores.	<b>Estabilidad del color dental</b>	Estado que el diente aclarado mantiene su color.	Se realizará a través de la guía de colores una semana después del aclaramiento.	SI  NO

### IX. RESULTADOS

Tabla 1. Frecuencia de pacientes con Hipersensibilidad Dentaria inmediata a la aplicación de los Sistemas de Aclaramiento Dental Hp Maxx y Pola Office. UNAN – León, septiembre a diciembre de 2010.

No de Pacientes	Hipersensibilidad Dentinaria inmediata							
	Hp Maxx				Pola Office			
	SI		NO		SI		NO	
	#	%	#	%	#	%	#	%
20	5	25	15	75	7	35	13	65

Fuente: Primaria

#=Número ; %=Porcentaje

La tabla 1 muestra que de los 20 pacientes a los que se aplicó los aclaramientos dentales, 5 pacientes (25%) presentaron hipersensibilidad inmediata en el caso de Hp Maxx mientras que 7 pacientes, correspondientes al 35% presentaron hipersensibilidad inmediata en el caso de Pola Office.

Tabla 2. Frecuencia de Hipersensibilidad Dentaria de los pacientes a las 24 horas de la aplicación de los Sistemas de Aclaramiento Dental Hp Maxx y Pola Office. UNAN – León, septiembre a diciembre de 2010.

No de Pacientes	Hipersensibilidad Dentinaria a las 24 horas							
	Hp Maxx				Pola Office			
	SI		NO		SI		NO	
	#	%	#	%	#	%	#	%
20	0	0	20	100	2	10	18	90

Fuente: Primaria

#=Número ; %=Porcentaje

La tabla 2 muestra que a las 24 horas de aplicados los aclaramientos dentales, ninguno de los pacientes presentó hipersensibilidad en el caso del Sistema Aclarador Hp Maxx, mientras que para el Sistema Pola Office, 2 pacientes (10%) presentaron hipersensibilidad.

Tabla 3. Frecuencia de Hipersensibilidad Dentinaria posterior a la aplicación de los Sistemas de Aclaramiento Dental Hp Maxx y Pola Office de los pacientes. UNAN – León, septiembre a diciembre de 2010.

No de Pacientes	Hipersensibilidad Dentinaria							
	Hp Maxx				Pola Office			
	SI		NO		SI		NO	
	#	%	#	%	#	%	#	%
20	5	25	15	75	9	45	11	55

Fuente: Primaria

#=Número ; %=Porcentaje

La tabla 3 muestra que solamente 5 pacientes (25%) a quienes se aplicó el Sistema de aclaramiento Hp Maxx presentaron hipersensibilidad dentinaria, contrario a los casos con Pola Office en los que se encontró que el 45% (9 pacientes) presentaron hipersensibilidad dentinaria, fuese inmediata o a las 24 horas.

Tabla 4. Frecuencia de estabilidad del color dental a los 14 días de la aplicación del aclaramiento dental de los pacientes. UNAN – León, Septiembre a Diciembre de 2010.

Número de Pacientes	ESTABILIDAD DEL COLOR A LOS 14 DÍAS							
	Sistema de Aclaramiento Dental							
20	Hp Maxx				Pola Office			
	SI	%	NO	%	SI	%	NO	%
	17	85	3	15	17	85	3	15

Fuente primaria

%=Porcentaje

La Tabla 4 nos muestra que tanto el Sistema de aclaramiento dental Hp Maxx y Pola Office mostraron equidad en cuanto a la estabilidad del color en un 85% de los casos (17 pacientes) y solamente un 15% no mostró dicha estabilidad.

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente estudio tuvo como objetivo, determinar la frecuencia de hipersensibilidad dentaria posoperatoria que presentan los pacientes, posterior a la aplicación de dos Sistemas de Aclaramiento dental. El inconveniente que más frecuentemente se plantea en el aclaramiento de dientes vitales es la hipersensibilidad dentinaria, tanto en el tratamiento domiciliario como en el realizado en la consulta dental; de tal forma que, aunque en muy pocas ocasiones, puede llegar a ser motivo de suspensión del tratamiento blanqueador.

Según la teoría de Brännström, esta hipersensibilidad vendría provocada por diferentes estímulos de carácter externo (como los osmóticos; los de naturaleza química; los de tipo mecánico; y los térmicos), que originarían un aumento de la presión de fluidos en los túbulos dentinarios, provocando la hiperestimulación de las terminaciones sensitivas pulpares, lo que se traduce en dolor.

Las alternativas que la industria propone para reducir este efecto deletéreo que, aunque reversible como ya se ha comentado, es molesto y puede ser incluso motivo de suspensión del tratamiento son variadas; por una parte aumentar el pH de las fórmulas y por otro incorporar sustancias que tengan un efecto desensibilizante como son el flúor y el nitrato potásico. Con respecto al pH de las fórmulas, hay que señalar que en los procesos de disociación del peróxido de hidrógeno se van a producir radicales libres que en las primeras fases van a reducir el pH, el cual se va a recuperar transcurridos unos 15 a 20 minutos, llegando a sus valores iniciales transcurrida aproximadamente una hora. El efecto de los mencionados agentes desensibilizantes es doble, por una parte los fluoruros actúan obliterando los prismas del esmalte y reduciendo el paso de sustancias a su través, mientras que el nitrato potásico incrementa el umbral de excitación de las terminaciones sensitivas pulpares

En nuestro estudio, a pesar que el Sistema de aclaramiento dental Pola Office incorpora el nitrato potásico, el número de pacientes que presentó hipersensibilidad dentinal ya fuese inmediata (7 pacientes = 35%) o a las 24 horas (2 pacientes= 10%) fue siempre mayor que el número de pacientes que presentó hipersensibilidad dentinal con el Sistema de aclaramiento dental Hp Maxx (5 pacientes=25% y 0% respectivamente), aún las concentraciones de los productos es la misma, siendo este el peróxido de hidrógeno al 35%. Estos datos concuerdan con los obtenidos por Centeno C., y Colaboradoras, quienes mostraron que el Sistema de aclaramiento Pola Office presentó además de más números

de casos de hipersensibilidad, también mostró mayor severidad. Sin embargo, si se comparan los resultados de hipersensibilidad inmediata a la aplicación, existe una discrepancia en cuanto a estas autoras, quienes encontraron que el 90% de los pacientes (18 pacientes) presentaron hipersensibilidad inmediata, a diferencia de nuestro estudio que solamente encontramos 25% para el Sistema Hp Maxx y 35% para el Sistema Pola Office.

Es importante también destacar que aunque las lámparas aumenten el calor de la pulpa y por tanto aumento de la hipersensibilidad, los datos de nuestro estudio en cuanto a hipersensibilidad son menores a los encontrados por Centeno C., y Colaboradoras quienes no utilizaron lámparas en el aclaramiento, sumado a que también realizaron una sola aplicación y nuestro estudio fue realizado con tres aplicaciones.

El mercado nos inunda con productos nuevos, con fórmulas no suficientemente experimentadas, en algunas ocasiones y con información técnica insuficiente la mayoría de las veces. Por ello no debemos de olvidar que el mejor producto es aquel que conocemos y sabemos manejar mejor, sugiriendo desde estas líneas la cautela a los profesionales de la odontología que dedican parte de su tiempo de trabajo a la aplicación de estas técnicas de aclaramiento dental, animándoles a continuar en su trabajo, pero conscientes y conocedores de la necesidad de manejar estos productos con las debidas precauciones e informando a los pacientes de los potenciales riesgos de su aplicación.

La estabilidad del tratamiento depende de los cuidados que tenga el paciente durante el tratamiento y posterior a este, es importante evitar el consumo de cítricos, bebidas oscuras tales como bebidas colas, café, té, chocolate, consumo de cigarrillo, tabacos, para las mujeres es importante no usar tonos de labial oscuro que puedan entrar en contacto con el diente. Ante estos factores que influyen en la estabilidad del color dental posterior a la aplicación de los Sistemas de Aclaramiento Dental, podemos darnos cuenta que es muy difícil para los pacientes el lograr tal situación, de aquí, que el 15% de los pacientes de nuestro estudio no mostró estabilidad en el color dental independientemente del Sistema de Aclaramiento Dental aplicado.

El diseño de nuestro estudio a boca dividida, permite realizar comparaciones en el mismo paciente, así podemos ver que, los tres pacientes (15%) que no mostraron estabilidad en el color lo hicieron con ambos Sistemas de Aclaramiento Dental, lo

que nos lleva a la conclusión que estos pacientes probablemente no tuvieron control de los alimentos en los 14 días posteriores al aclaramiento dental.

## **CONCLUSIONES**

1. Los dos Sistemas de aclaramiento dental causan hipersensibilidad dentinaria inmediata, uno (Pola Office) en mayor grado que el otro (Hp Maxx).
2. Los dos Sistemas de aclaramiento dental disminuyen la hipersensibilidad dentinaria a las 24 horas.
3. En cuanto a la estabilidad del color, los dos Sistemas de Aclaramiento dental mantienen su estabilidad hasta los 14 días.

## **RECOMENDACIONES**

1. Comparar en un mismo estudio la hipersensibilidad posterior al aclaramiento utilizando o no, las lámparas con diferente luz de emisión.
2. Tener un mayor control en el seguimiento de los pacientes y de esta manera evitar los cambios de coloración dental.
3. Recomendar a los pacientes el uso de cremas dentales medicadas posterior a los Aclaramientos Dentales y de esta manera lograr mejores resultados en la estabilidad del color.
4. Realizar el estudio aumentando el número de la muestra.
5. Utilizar el espectrofotómetro para mejor control del color.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CURRO FA : Hipersensibilidad dental en la variedad del dolor. Clin Odont Nort, 1990; 3 : 393-464.
2. GONZALEZ S, NAVAJAS JM: Hipersensibilidad dentinaria. Parte I. Revisión de las teorías etiopatogénicas. Rev Europ Odontoestomatol, 1992; 4 : 25-31.
3. GONZALEZ S, NAVAJAS JM: Hipersensibilidad dentinaria. Parte II. Posibilidades terapéuticas. Rev Rurop Odontoestomatol, 1992; 4 : 81-86.
4. LLAMAS R, JIMÉNEZ A, CASTRO A, CHAPARRO A: Desensibilización dentinaria con fluoruro sódico al 2% durante la preparación cavitaria. Rev Rurop Odontoestomatol, 1990; 2 : 425-428.
5. TRONSTAD L . Endodoncia clínica. Barcelona, Salvat, 1993.
6. NADAL A : Patología dentaria. Barcelona, Rondas, 1987
7. FUSAYAMA T . Causas y prevención de la irritación pulpar en las restauraciones con composite. Quintessence (Ed Esp), 1988; 1 : 445-453
8. ECHEVERRIA JJ, MANAU C, SENTIS J . Eficacia de un nuevo dentífrico para el tratamiento de la hiperestesia dentinaria: un estudio a doble ciego. Arch Odontoestomatol, 1991; 7 : 37-44.
9. ADDY M : Etiology and clinical implication of dentine hypersensitivity. Dent Clin Nort Am, 1990; 34 : 503-514.
10. URIBE J : Operatoria dental. Madrid, Editorial Avances, 1990.
11. Branstrom J.: Causa de dolor en dentina humana y pulpa por estímulo químico, Arch Oral Biol, 1962, 7: 59
12. Frank R. M., Sauvage C., Frank P.: Bases morfológicas de la sensibilidad dental Int Dent J. 1972; 22:1
13. Bernich S.: Enervación del diente humano. Ant Rec, 1948; 101; 81 107
14. Avery J. K. R.: Una investigación del mecanismo de la transmisión del impulso nervioso en dientes humanos. Oral Surg. 1959: 12: 190-198
15. Absi E. C., Addy M., Adams D.: Hipersensibilidad dental. Un estudio de la evidencia de túbulos dentinales en dentina cervical sensible y no sensible. J Clin Periodontol, 1987; 14 280-284
16. SELTZER S, BENDER IB . Pulpa dental. Méjico, Manual Moderno, 1987
17. RIETHE P : Atlas de profilaxis de la caries y tratamiento conservador. Barcelona, Salvat Editores, 1990
18. GOLDMAN H : Dentinal sensitivity: A periodontist's perspective. Comp Cont Dent Rd, 1982; 3 (suppl) : 5110-552
19. KLEINBERG I, KAUFMAN H, CONFESORE F . Methods of measuring tooth hypersensitivity Dent Clin Nort Am, 1990; 34 : 515-430.
20. TARBET W, SILVERMAN G, FRATARCAYELO P y Cols. : Home treatment for dentinal hypersensitivity : A comparative Study. J Am Dent Assoc, 1982; 105 : 227.
21. BRANNSTROM M., JOHNSON G., NORDENWALL K.J.: Transmisión y control de dolor dental: Impregnación de resina para insensibilización de dentina. J Am Dent Assoc, 1979; 99: 612-618.
22. CHANSENS A. I. El manejo del dolor y la sensibilidad, en: Mecanismo de dolor y Sensibilidad de Dientes y Tejido, Boston, Fairleinght Dickinson University School of Dentistry and American Academy of Oral Medicine, 1974, pp. 12-13
23. JOINER, ANDREW. (2006), The bleaching of teeth: a review of the literature, journal of dentistry 34 Pag. 4 1 2 – 4 1 9.
24. STEENBECKER, OSCAR, principios y bases de los biomateriales en operatoria dental estética adhesiva, editorial universidad devalparaiso, chile, 2006.

25. PASCUAL MOSCARDÓ AGUSTÍN, ET AL, Odontología estética: Apreciación cromática en la clínica y el laboratorio, Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006; 11:E363-8.
26. CENTENO C, LIRA X, RIVAS D. Hipersensibilidad dentinaria posoperatoria a la aplicación de los Sistemas de Aclaramiento Hp Maxx (FGM) y Pola Office (SDI). 2007.

# **A N E X O**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA – LEÓN**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Estimado paciente, el presente estudio investigativo tiene como objetivo: "Determinar la hipersensibilidad dentaria posterior a la colocación de dos Sistemas de Aclaramiento Dental", por lo que solicitamos su colaboración.

Yo, \_\_\_\_\_, acepto participar en dicho estudio monográfico.

\_\_\_\_\_

Firma del Paciente





