



FACULTAD DE POSGRADOS

REPORTE DE CASOS CLÍNICOS DEL EFECTO COMO
DESENSIBILIZANTE DENTAL DE LAS HOJAS DE
KALANCHOE PINNATA

AUTOR

Patricia de Fátima España Ochoa

AÑO

2019



FACULTAD DE POSGRADOS

REPORTE DE CASOS CLÍNICOS DEL EFECTO COMO
DESENSIBILIZANTE DENTAL DE LAS HOJAS DE
KALANCHOE PINNATA

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos
para optar el título de Especialista Médico en Rehabilitación Oral

Profesora Guía

Dra. María Gabriela Romero Guerrero

Autora

Patricia de Fátima España Ochoa

Año

2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo Reporte de casos clínicos del efecto como desensibilizante dental de las hojas de Kalanchoe Pinata a través de reuniones periódicas con la estudiante Patricia de Fátima España Ochoa en el semestre 2020-00, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

Dra. María Gabriela Romero Guerrero

Especialista en Rehabilitación Oral

CI. 0201708492

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

“Declaro haber revisado el trabajo, Reporte de casos clínicos del efecto como desensibilizante dental de las hojas de Kalanchoe Pinata, de la estudiante Patricia de Fátima España Ochoa en el semestre 2020-00, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

Dra. María Elena Flores Araque
Especialista en Rehabilitación Oral
CI. 1713622676

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

Patricia de Fátima España Ochoa

CI. 1104253941

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de las Américas por brindarme la oportunidad de obtener mi título de cuarto nivel. A mis docentes, y tutores quienes me han ayudado en el proceso de preparación como Especialista en Rehabilitación Oral.

DEDICATORIA

A Dios, por permitirme realizar las cosas que en mis propias fuerzas hubiera sido imposible hacerlas. A mi amado esposo y compañero de vida por ser mi apoyo, mi pilar y mi ejemplo de constancia. A mis preciosos hijos por soportarme y adaptarse a todas las etapas de mi especialidad. A mis amados padres por apoyarme y creer en mí en todo momento.

RESUMEN

Entre los pacientes que acuden a la consulta odontológica, la hipersensibilidad dentinaria (HD) es muy frecuente. Generalmente, se manifiesta como un dolor corto y de intensidad grave al someter a la dentina a estímulos químicos, térmicos, evaporativos o táctiles. La pérdida de la estructura dentaria como en el caso de las erosiones, atricciones, abfracciones o abrasiones y las recesiones gingivales, son situaciones clínicas que pueden traer consigo una exposición dentinaria que favorezca el apareamiento de hipersensibilidad dentinaria.

Objetivo: Reportar el efecto de la masticación de las hojas de Kalanchoe Pinnata sobre la sensibilidad dental.

Material y métodos: Es un reporte de casos clínicos, de 3 pacientes con hipersensibilidad dental. Las herramientas diagnósticas a usar de manera previa y durante la instauración de la terapia fueron: escala de sensibilidad del aire frío de Schiff y escala visual analógica(VAS). Los pacientes incluidos en este reporte masticaron 2.5gr de hojas frescas de Kalanchoe Pinnata durante 10 minutos por 11 días consecutivos. Se realizó 5 controles iniciales cada 48 horas y 3 controles en 7, 15 y 30 días posteriores al último día de la terapia, aplicando las escalas mencionadas y anotando los resultados en una hoja de registros.

Resultados: Tras la aplicación de las escalas de Schiff y VAS en los intervalos de tiempo definidos, se observó una tendencia positiva en la percepción dolorosa al estímulo del aire frío, la cual fue disminuyendo en el transcurso del tratamiento y manteniéndose en niveles bajos al finalizar el mismo.

Palabras Clave: Hipersensibilidad dentinaria, Kalanchoe Pinnata.

ABSTRACT

Among patients who come to the dentist's office, dentin hypersensitivity (HD) is very frequent. Generally, it manifests as a short pain of severe intensity when subjecting the dentin to chemical, thermal, evaporative or tactile stimuli. The loss of tooth structure as in the case of erosions, attritions, abfractions or abrasions and gingival recessions, are clinical situations that can lead to a dentine exposure that favors the appearance of dentine hypersensitivity.

Aim: To report the effect of the chewing of Kalanchoe Pinnata leaves on tooth sensitivity.

Material and methods: It is a report of clinical cases of 3 patients with dental hypersensitivity. The diagnostic tools to be used prior to and during the initiation of the therapy were: Schiff cold air sensitivity scale and Visual Analogue Scale (VAS). The patients included in this report chewed 2.5gr of fresh Kalanchoe Pinnata leaves for 10 minutes for 11 consecutive days. Five initial controls were performed every 48 hours and 3 controls in 7, 15 and 30 days after the last day of therapy, applying the aforementioned scales and recording the results in a record sheet.

Results: After the application of the Schiff and VAS scales in the defined time intervals, a positive tendency was observed in the painful perception of the cold air stimulus, which was decreasing in the course of the treatment and remaining at low levels at the end of the treatment.

Keywords: Dentine hypersensitivity, Kalanchoe Pinnata.

ÍNDICE

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1 Complejo dentino pulpar	4
3.2 Teoría hidrodinámica	4
3.3 Hipersensibilidad dentinaria.....	4
3.3.1 Etiología.....	5
3.3.2 Epidemiología.....	6
3.3.3 Tratamiento.....	6
3.4 Kalanchoe Pinnata.....	7
3.4.1 Descripción	7
3.4.2 Propiedades medicinales	9
4. OBJETIVOS	11
4.1 Objetivo General	11
4.2 Objetivo Específico.....	11
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
5.1 Tipo de estudio	11
5.2 Identificación taxonómica	11
5.3 Criterios de inclusión y exclusión	12
5.3.1 Criterios de inclusión	12
5.3.2 Criterios de exclusión	13
5.4 Método de diagnóstico de hipersensibilidad	13
5.5 Descripción del método.....	14
5.5.1 Examen Clínico.....	14
5.5.2 Explicación e información de los procedimientos.....	14
5.5.3 Valoración inicial de hipersensibilidad	14
5.5.4 Registro.....	15
5.5.5 Primera aplicación de la terapia.....	15
5.5.6 Aplicaciones posteriores y controles	16
5.5.7 Controles posteriores	17
6. PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS	18
6.1 Caso 1	18
6.1.1 Exploración clínica.....	18

6.1.2 Piezas analizadas.....	18
6.2 Caso 2	19
6.2.1 Exploración clínica.....	19
6.2.2 Piezas analizadas.....	20
6.3 Caso 3	20
6.3.1 Exploración clínica.....	21
6.3.2 Piezas analizadas.....	21
7. RESULTADOS.....	23
7.1 Resultado exploratorio de la Escala de Schiff	23
7.2 Resultado exploratorio de la Escala de VAS	25
8. DISCUSIÓN.....	27
9. CONCLUSIONES.....	29
10. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	31
ANEXOS	38

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipersensibilidad dentinaria (HD) es muy frecuente entre los pacientes que acuden a la consulta odontológica. Generalmente, se manifiesta como un dolor corto y de intensidad grave al someter a la dentina a estímulos químicos, térmicos, evaporativos o táctiles. En la mayoría de los casos estos efectos no están vinculados con defectos dentarios o patologías. (Holland, Narhi, Addy, Gangarosa y Orchardson, 1997).

Las erosiones, atricciones, abfracciones o abrasiones y las recesiones gingivales, son situaciones clínicas que pueden traer consigo una exposición dentinaria que favorezca el apareamiento de HD. (Van Loveren, 2013). La HD puede ser de intensidad variable y en ocasiones afecta la calidad de vida de quienes la padecen. (Alvarez et al., 2010).

Según Dababneh, Khouri y Addy (1999), la prevalencia de la HD se encuentra entre el 8% y 57%, mientras que según Porto, Andrade y Montes (2009), es del 4% y 74%. Esto indica que los porcentajes pueden variar de un estudio a otro. Así mismo, estos autores mencionan en sus estudios, que la edad no influye en el padecimiento de HD. Sin embargo, la mayor población de pacientes afectados es quienes están entre los treinta y cincuenta años. Cabe mencionar; que los premolares y los caninos permanentes tanto maxilares como mandibulares son las piezas que sufren mayormente esta dolencia, especialmente, en la zona cervical de sus caras vestibulares (Porto et al., 2009).

El tratamiento de la HD puede ser a través de métodos irreversibles como la utilización de procedimientos restauradores (Amaíz, 2014), cirugías de injertos o colgajos de encía, en las cuales la indicación más bien estética es la principal al momento de optar por las mismas. En este contexto; Fernández, Molina, Serrano y Antía (2015), mencionan que entre el 10% - 20% de los casos la HD está asociada a recesión gingival (Aroca, 2015), razón predominante para realizar dichas cirugías.

Existen alternativas de tratamiento reversibles o ambulatorios que se basan en la aplicación de sustancias que taponan la entrada de los túbulos dentinarios, como el citrato de potasio o el cloruro de estroncio y el fluoruro sódico (Mata, Jiménez y Sánchez, 2009) o en las fibras nerviosas, como el nitrato de potasio.

Con respecto a las fibras nerviosas, el nitrato de potasio incrementa los iones de potasio extracelulares, evitando así su repolarización. Por lo tanto, reduce la percepción de sensibilidad en los nervios de la pulpa (Shiau, 2012).

2. JUSTIFICACIÓN

Según la bibliografía revisada, no existe hasta la actualidad el tratamiento gold standard para el tratamiento de la HD. La alternativa dependerá de la severidad y localización de esta. Cuando se habla de la cirugía mucogingival como alternativa de tratamiento, se deberá tomar en cuenta que se trata de un procedimiento invasivo, que cuenta con una fase quirúrgica de cuya experiencia y recuperación dependerá del grado de susceptibilidad del paciente. Por otro lado, los tratamientos basados en la aplicación de tratamientos restauradores deberán basarse en un análisis minucioso en cuanto a la elección del material idóneo para cada caso. Este material deberá contar con un acabado y terminación perfecta, a fin de no provocar agresiones físicas que puedan desencadenar en un mayor daño que beneficio.

En este contexto; y teniendo en cuenta que no todos los casos de HD son quirúrgicos o restaurativamente tratables, los tratamientos tópicos tienen la ventaja de ser aplicados fácilmente ya sea por el odontólogo o de forma ambulatoria por el paciente y representan una opción para los casos en que la aplicación de las otras dos opciones no sea factible.

Como una alternativa al tratamiento de la HD, se propone realizar este reporte de casos clínicos, para observar el efecto que posee la masticación de las hojas de *Kalanchoe Pinnata* sobre la sensibilidad dental.

A pesar de que las propiedades curativas de esta especie han sido y siguen siendo estudiadas, los efectos de esta aún no han sido analizado para usos odontológicos. Por lo tanto; considerando los estudios preliminares y la relevancia terapéutica de la *Kalanchoe Pinnata*, se propone el presente trabajo de investigación a fin de determinar si sus hojas poseen un efecto desensibilizante en la dentina.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Complejo dentino pulpar

Las características histológicas y el origen del tejido pulpar y dentinario llevan a considerar estos dos complejos como una sola entidad; debido a que participan en conjunto en la biología y fisiopatología dentinaria. (Barrancos y Barrancos 2006). La integración del tejido conectivo pulpar con la dentina en una unidad funcional constituye el “complejo dentino pulpar”. (Segura et al., 2014).

Los tejidos pulpares están en unión directa con la dentina. Los túbulos dentinarios se abren y confluyen en las paredes de la cavidad pulpar. El líquido existente en los túbulos dentinarios, es decir, el fluido dentinario, es un trasudado del plasma sanguíneo de los vasos intrapulpares. (Hahn y Liewehr, 2007).

3.2 Teoría hidrodinámica

La teoría más aceptada es la hidrodinámica de Brännström para explicar en la actualidad la etiopatogenia de la hipersensibilidad dentinaria (Salazar y Nakouzi, 2017). Esta teoría manifiesta que, el movimiento de fluido en los túbulos dentinarios, genera un cambio de presión a través de la dentina. Esto excita las señales de respuesta de la pulpa dental, que el cerebro descifra como dolor. (Brännström, 1992).

3.3 Hipersensibilidad dentinaria

La HD se manifiesta como un dolor agudo y de corta duración, provocado por exposición de la dentina a estímulos de tipo térmicos, táctiles, osmóticos o químicos. (Bartold, 2006; Sethna, Prabhuji y Karthikeyan, 2011; Cordero y Peña, 2012). La HD generalmente puede estar asociada con la pérdida de esmalte, debido a que esto provoca la exposición de la dentina y cemento.

Entre los elementos que incrementan el riesgo de experimentar la HD se puede mencionar el cepillado dental agresivo, xerostomía, tratamientos periodontales,

resección gingival o mal oclusiones severas. Se estima que 1 de cada 4 pacientes a nivel mundial expresa haber padecido este problema. (Gilam, 2013).

Shiau (2016), considera que la HD sigue siendo un campo no resuelto en la odontología, teniendo un impacto negativo en la calidad de vida del paciente, incluyendo la habilidad para tener una rutina de higiene cómoda, así como la limitación en el consumo de ciertos alimentos. (Shiau, 2016).

El dolor dentinal cuenta como requisitos una dentina expuesta con túbulos abiertos y permeables en la superficie que lleven a la pulpa vital. Esto explica la consistencia de la teoría hidrodinámica del dolor dentinal. (Cummins, 2009).

3.3.1 Etiología

La etiología de la hipersensibilidad dentinaria generalmente está asociada a la pérdida de esmalte, con exposición de la dentina subyacente (Dababneh et al., 1999) que se puede observar en una lesión cervical no cariosa como abrasión, erosión, afracción o debido a la presencia de recesiones gingivales.

La abrasión es la disminución de los tejidos duros a nivel del límite amelo cementario, provocada por el desgaste que ocasionado por la fricción de objetos extraños o sustancias introducidas en la boca. Este tipo de lesión se caracteriza por presentarse como una superficie pulida con forma de plato amplio y contorno indefinido que se acompaña de recesión gingival. (Cuniberti de Rossi y Rossi, 2009, p. 3).

Por su parte; la erosión o corrosión, se refiere a la pérdida de estructura dentaria por acción química debido a la presencia permanente de ácidos. En este proceso no interviene la presencia de bacterias. En el origen de este proceso intervienen ciertos factores exógenos, dietéticos y somáticos. La apariencia clínica de la erosión es una superficie defectuosa, suave, de aspecto levemente rugoso y opaco. Al esmalte se lo ve liso, opaco, sin decoloración ni periquematis. (Cuniberti de Rossi y Rossi, 2009, p. 19,30).

Las afracciones dentales se tratan de lesiones en forma de cuña en el límite amelocementario, provocada por fuerzas oclusales excéntricas que llevan a la flexión dental. Actualmente, se la ha denominado también como síndrome de compresión porque constituyen un conjunto de signos (pérdida de estructura dentaria en forma de cuña y la fractura y el desprendimiento reiterado de restauraciones) y síntomas (hipersensibilidad dentinaria, cuando la lesión está activa). Este tipo de lesión puede progresar alrededor de restauraciones existentes y extenderse subgingivalmente. (Cuniberti de Rossi y Rossi, 2009, p. 37,38).

Otros factores etiológicos de la HD pueden ser la colocación de restauraciones adhesivas y el blanqueamiento dental. (Romero, Escalona y Acevedo, 2009).

3.3.2 Epidemiología

Según Dababneh et al.(1999), la prevalencia de la HD se encuentra entre el 8% y 57%, mientras que según Porto et al., (2009) es del 4% y 74%. Esto indica que los porcentajes pueden variar de un estudio a otro. Estos mismos autores mencionan en sus estudios que la HD puede afectar a pacientes de cualquier edad, presentándose con más frecuencia en la tercera y cuarta década de la vida, con mayor presencia en la tercera. Así mismo, detallan que los dientes que más presentan este problema suelen ser los premolares y los caninos permanentes tanto superiores como inferiores, con mayor frecuencia en la región cervical de la cara vestibular.

3.3.3 Tratamiento

Según Panagakos (2009), el tratamiento y prevención de la HD está enfocado en la supresión de la facultad de los estímulos externos para provocar dolor, lo que explica que el desarrollo de los productos para tratar esta afección se diferencie entre los que obstruyen los túbulos dentinarios y los que interfieren con la transmisión de los impulsos nerviosos.

Existen productos a base de potasio, flúor, estroncio, arginina y fosfato de calcio disponibles para su uso ambulatorio. Se encuentran en varias presentaciones comerciales de pastas dentales y colutorios. (Calvo, 2014). Los productos disponibles para el tratamiento de la HD pueden actuar de dos maneras: por reducción del umbral de excitabilidad de las fibras nerviosas como es el caso de las sales de potasio, o; por depósito y oclusión en los túbulos dentinarios como el fluoruro (Petersson, 2013).

El desarrollo de nuevos productos terapéuticos para el tratamiento de la HD no ha cesado, es así como actualmente se encuentra productos que haciendo uso de la nanotecnología ofrecen nuevas opciones, tal es el caso de productos a base de nanopartículas de hidroxiapatita con resultados prometedores. Estos continuos adelantos sólo revelan la necesidad de seguir en la búsqueda de tratamientos que brinden alivio para la HD debido a su incidencia en la población.

Como alternativa del tratamiento de la HD se ha propuesto también el uso de productos de origen natural, como por ejemplo el propóleo. (Hussain, Dannan y Al-Ahmad 2017) (Purra, Mushtaq, Acharya y Saraswati, 2014).

En este reporte en particular se propone la utilización de *Kalanchoe Pinnata*, por los estudios preliminares existentes de la misma y las propiedades terapéuticas encontradas.

3.4 Kalanchoe Pinnata

3.4.1 Descripción

Kalanchoe Pinnata es una planta suculenta y perenne que crece 1-1.5 m de altura y el tallo es hueco de cuatro ángulos y generalmente ramificado. Las hojas son opuestas, decusadas, suculentas, de 10-20 cm de largo. Su textura es carnosa y poseen color verde oscuro que están distintamente festoneados y recortados en rojo.



Figura 1. Kalanchoe Pinnata, detalle de sus hojas.



Figura 2. Kalanchoe Pinnata, detalle de sus flores.

Tomada de Natural Medicine Facts.

Es astringente, agrio en sabor, dulce en el efecto post digestivo. Las flores son colgantes de forma acampanada (Kamboj y Saluja, 2009).

Es una hierba que crece ampliamente y se usa en medicina folclórica en África tropical, América tropical, India, China y Australia. Contiene una amplia gama de compuestos activos, incluidos alcaloides, triterpenos, glucósidos, esteroides, bufadienolidos, lípidos, taninos, saponinas, ácidos orgánicos, que se han aislado de esta especie Kamboj y Saluja, 2009). (Biswas et al., 2011; Yamagishi et al., 1989 y, principalmente, flavonoides (Fürer, Raith, Brenneisen y Mennet, 2013; Sobreira F. et al 2017; El Abdellaou, Destandau y Toribio, 2010; Chowdhury et al 2011; Ruso y Sánchez,2006).

3.4.2 Propiedades medicinales

Los efectos terapéuticos que contienen las preparaciones de bufadienolida han sido conocidos desde tiempos ancestrales. (Czepas y Stochmal, 2017) sus productos químicos tienen un alto índice en valores terapéuticos. (Pattewar, 2012). La gran mayoría de los informes sobre la actividad farmacológica de diferentes medicamentos basados en *Kalanchoe* todavía derivan de la medicina tradicional y se refieren a preparaciones basadas en extractos crudos. (Czepas y Stochmal, 2017)

Los diferentes extractos de esta planta poseen actividades farmacológicas como inmunomoduladores, depresores del SNC, analgésicos, antimicrobianos, antiinflamatorios, antialérgicos, antianafilácticos, antileishmanianos, antitumorales, antiulcerosos, antibacterianos, antifúngicos, antihistamínicos. antiviral, febrífugo, gastroprotector, inmunosupresor, insecticida, relajante muscular, sedante (Kamboj y Saluja 2009); astringente (Das y Choudhury, 2012), la semilla es usada en cortes recientes y abrasiones, hematomas, quemaduras y úlceras superficiales, que se presentan en la diarrea biliosa (Chopra, Nayar y Chopra, 1956). Aplicado en Indonesia como el repelente de insectos tradicional (Chan et al., 1992). El estudio de Das y Choudhury (2012), menciona que la propiedad hepatoprotectora y antiséptica de la planta son nuevos informes. Así mismo estos autores mencionan que no existe una dosis estándar para todos los pacientes para una sola formulación a base de hierbas en todos los casos. Sin

embargo, la dosis depende principalmente de la intensidad de la enfermedad y la edad de la persona afectada.

Las sustancias medicinales derivadas de esta planta pueden ser parcialmente dependientes de la presencia de bufadienolides. La química y las actividades biológicas de bufadienolidas sintetizadas por plantas de *Kalanchoe* son menos conocidas que las de origen animal (Czepas y Stochmal, 2017).

El principal mecanismo molecular de la acción farmacológica de bufadienolides y sus derivados implica la inducción de un aumento local de Na como resultado de la inhibición de una enzima portadora: Na/K-ATPasa. La bomba de Na/K responsable del mantenimiento de productos electroquímicos a través de la membrana celular. El mantenimiento de bajo Na y alto K en las concentraciones y el potencial de membrana son críticos para la excitabilidad de los nervios y las células musculares, así como para el transporte activo secundario (Czepas y Stochmal 2017).

Los flavonoides son otro interesante componente del extracto de las hojas de *Kalanchoe Pinnata*, los cuales son abundantes en el *Biofilium Pinnatum* que les otorga un alto potencial terapéutico. La especie de *Kalanchoe Pinnata* posee 3 tipos de flavonoides glucósidos A, B y C (Gaiind y Gupta, 1971), los flavonoides son los responsables de la capacidad antioxidante (como la vitamina C y la vitamina E) del extracto de las hojas de esta especie (Ruso y Sánchez, 2006).

Según Cheryl (2006); quién realizó un estudio de las ethnomedicinas usadas en Trinidad y Tobago para el tratamiento de problemas urinarios y diabetes, menciona que *Kalanchoe Pinnata* es una de las especies que tiene un efecto sedativo y analgésico establecido, y no la menciona en la lista de especies en las cuales se debería evaluar la seguridad de su consumo.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Reportar el efecto de la masticación de las hojas de Kalanchoe Pinnata sobre la sensibilidad dental.

4.2 Objetivo Específico

Observar el efecto de la masticación de las hojas de Kalanchoe Pinnata sobre la sensibilidad dental.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio

Reporte de casos clínicos

5.2 Identificación taxonómica

Como primer paso para la seguridad y aseveración de que el tratamiento realizado es con la especie correcta, la planta utilizada fue sometida a la identificación taxonómica en el Herbario Nacional de Ecuador. La especie empleada fue obtenida de un cultivo particular ubicado en la parroquia de Malacatos, provincia de Loja; región en la cual por sus características climáticas es favorable para su desarrollo.

 **INABIO**
Instituto Nacional de Biodiversidad

HERBARIO NACIONAL DEL ECUADOR (QCNE)
Dir.: Avenida Río Coca, E6-115 e Isla Fernandina. Telf.: (593-2) 2441-592

INFORME DE IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA

SOLICITANTE: Patricia de Fátima España Ochoa
FECHA: 19/09/2018

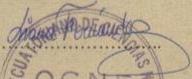
Nº	FAMILIA	ESPECIE	OBSERVACIONES
1	Crassulaceae	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	Sinónimos: <i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers. Origen y distribución: Hierba o subarbusto introducido y cultivado en Galápagos, Costa, Andes y Amazonía. 0-3000 m.

Total de muestras botánicas identificadas: 1

Fuente para identificación, nomenclatura e información:

1. Especímenes botánicos conservados en el Herbario QCNE
2. <http://plants.jstor.org/>
3. <http://www.tropicos.org>.
4. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador 1999, 2004, 2011

Identificación realizada por: Dra. Diana Fernández, Curadora del Herbario Nacional QCNE

Firma: 



Vive nuestra biodiversidad!

Dir.: Av. De los Shyris y Pje. Rumipamba Nro. 341
Telf.: 022449-824/-825
Quito - Ecuador

Figura 3. Certificado de la Identificación taxonómica de la especie empleada.

5.3 Criterios de inclusión y exclusión

5.3.1 Criterios de inclusión

Pacientes mayores de edad, sistémicamente sanos y estables, colaboradores, con lesiones cervicales no cariosas que presenten hipersensibilidad dentinaria crónica en más de tres piezas.

5.3.2 Criterios de exclusión

Pacientes sistémicamente comprometidos y farmacoterapéuticos que pueden comprometer los resultados. Pacientes embarazadas o en período de lactancia, pacientes que se muestren indiferentes al tratamiento propuesto.

5.4 Método de diagnóstico de hipersensibilidad

Las herramientas diagnósticas utilizadas previo a la instauración del tratamiento fueron: examen clínico (Visual-Táctil), la escala de sensibilidad del aire frío de Schiff; la cual se usa principalmente para evaluar la respuesta por parte del paciente a un estímulo como el aire o la evaporación. Debido a que el frío con mayor frecuencia desencadena HD, aire o prueba evaporativa, es el segundo en frecuencia que desencadena HD. (Calatrava, 2016).

<p>0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.</p> <p>1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.</p> <p>2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.</p> <p>3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.</p>
--

Figura 4. Escala de Schiff. Tomada de Calatrava 2016.

Una vez identificados los pacientes con hipersensibilidad dentinaria se procedió a evaluar la severidad de la misma a través de la Escala Visual Analógica (VAS por sus siglas en inglés), consiste en una línea recta de 10 centímetros de longitud, con las leyendas “Ausencia de Dolor” y “Máximo Dolor” en cada extremo, en la cual el paciente anotará con un punto o línea el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción individual. Posteriormente se procede a medir en milímetros la marca obtenida. Es un método relativamente simple, que

ocupa poco tiempo, pero necesita cierto grado de comprensión y colaboración por parte del paciente. Es fácilmente reproducible porque tiene buena correlación con las escalas descriptivas, buena sensibilidad y confiabilidad. (Serrano et al., 2002) (Seong et al., 2018)



Figura 5. Escala de VAS. Tomado de Rubio E. 2011

5.5 Descripción del método

5.5.1 Examen Clínico

Exploración de lesiones cervicales no cariosas con hipersensibilidad y revisión de estado bucal general.

5.5.2 Explicación e información de los procedimientos

Aplicación de encuesta de hipersensibilidad y firma de consentimiento informado.

5.5.3 Valoración inicial de hipersensibilidad

Aplicación de la escala de Schiff y VAS. Se procedió al aislamiento relativo de las piezas examinadas con rollos de algodón y la aplicación del chorro de aire frío a 60psi a una distancia de 0.5cm.



Figura 6. Estimulación mediante jeringa triple en un segundo premolar inferior derecho.

5.5.4 Registro

Los datos obtenidos son registrados en la hoja correspondiente.

5.5.5 Primera aplicación de la terapia

Se entrega al paciente 2.5 gramos de hojas frescas de Kalanchoe Pinnata, las cuales han sido lavadas, pesadas en la balanza digital MH-Series Pocket Scale y desinfectadas con solución salina. La masticación de las mismas se lleva a cabo por 10 minutos, manteniéndolas en boca por ese lapso de tiempo y escupiendo el residuo después de dicho periodo. Se recomienda al paciente no enjuagarse la boca, beber o comer en los 60 minutos siguientes.



Figura 7. Pesaje de las hojas frescas de Kalanchoe Pinnata.



Figura 8. Suministro de las hojas de Kalanchoe Pinnata en la Clínica.

5.5.6 Aplicaciones posteriores y controles

Cada control estuvo basado en la valoración de la sensibilidad mediante las escalas de Schiff y de VAS, de la manera citada en la valoración inicial.

Después del control respectivo se entregaba nuevamente los 2.5 gramos de hojas frescas de Kalanchoe Pinnata para que el paciente las mastique en la clínica.

Los 5 controles iniciales fueron realizados cada 48 horas, con la masticación diaria de la especie, la misma que fue entregada debidamente pesada, desinfectada y enfundada para que los pacientes las usen el día intermedio al siguiente control, con la indicación de mantenerla en refrigeración para su mejor conservación y de usarla siguiendo los mismos lineamientos explicados en la primera cita.



Figura 9. Enfundado de los 2.5 gramos para ser entregados al paciente.

5.5.7 Controles posteriores

Luego de 11 días consecutivos de aplicación de la terapia los pacientes fueron citados en intervalos de 7,15 y 30 días, para valorar el efecto a largo plazo de la misma, mediante las dos escalas de sensibilidad.

Los procedimientos de evaluación y de control mencionados fueron realizados en las instalaciones de la Clínica Odontológica de la Universidad de las Américas, con la debida autorización para el ingreso el día que correspondía al control de cada paciente y firma de constancia del tutor de turno.

6. PRESENTACIÓN DE CASOS CLÍNICOS

6.1 Caso 1

Paciente de sexo masculino de 52 años de edad. Manifiesta padecer sensibilidad dental desde aproximadamente 3 años atrás, de duración intermitente, provocada especialmente a los estímulos de frío, alimentos dulces y ácidos. Manifiesta ser consumidor habitual de frutas y cepillar sus dientes con un cepillo dental de cerdas duras. No ha utilizado pastas dentales desensibilizantes ni ha recibido tratamiento previo para su sensibilidad dental por lo que sus expectativas respecto al tratamiento propuesto son muy altas. Es válido mencionar que se trata de un paciente colaborador y puntual.

6.1.1 Exploración clínica

En el momento que se inicia la terapia, el paciente se encontraba en tratamiento de rehabilitación oral realizándose una prótesis híbrida superior, debido a que hace unos 30 años perdió mayoría de sus piezas dentales superiores en un procedimiento quirúrgico por extracción de sus caninos impactados.

Se observa varias piezas dentales con recesiones gingivales y afracción.



Figura 10. Caso 1, vista frontal.

6.1.2 Piezas analizadas



Figura 11. Pieza 45.



Figura 12. Piezas 31,32 y
41.



Figura 13. Pieza 24.

6.2 Caso 2

Paciente de sexo femenino, 60 años de edad, manifiesta hipersensibilidad dental. Una semana antes de empezar el tratamiento acude a consulta donde su odontóloga tratante manifestando severa sensibilidad de las piezas 16, 26, 35, 44, 45, es remitida a tomar esta terapia ya que no presenta evidencia de caries u otro tipo de patología que esté provocando el dolor. Sus características como paciente: colaboradora, ordenada y comprometida a llevar responsablemente el tratamiento y asistir a los controles requeridos.

6.2.1 Exploración clínica

En las piezas que la paciente manifiesta hipersensibilidad se observa recesiones gingivales, las cuales están acompañadas a procesos de abrasión y abfracción, siendo esta de tipo refractario para las piezas 44 y 45 porque ya presentan restauraciones cervicales.



Figura 14. Caso 2, vista frontal.

6.2.2 Piezas analizadas



Figura 15. Piezas 44 y 45.



Figura 16. Pieza 35.



Figura 17. Pieza 16.



Figura 18. Pieza 26.

6.3 Caso 3

Paciente de sexo femenino de 46 años de edad. Manifiesta hipersensibilidad dentinaria hace aproximadamente 5 años, la cual es de corta duración, desencadenada por estímulos de frío y calor. Consumidora habitual de bebidas gaseosas, café y tabaco. Actualmente no utiliza ninguna pasta dental desensibilizante y nunca ha recibido ningún tratamiento para su sensibilidad dental. Manifiesta expectativas regulares en cuanto al tratamiento de su afección debido a que le interesa poder tomar con comodidad sus bebidas. Sus características como paciente: totalmente colaboradora, ordenada y asertiva a llevar responsablemente el tratamiento y asistir a los controles requeridos.

6.3.1 Exploración clínica

Se observa edentulismo parcial superior e inferior con clase I de Kennedy en el maxilar inferior, lo cual ha provocado la extrusión de la piezas posteriores superiores. Se observa recesiones gingivales, abrasiones y erosiones.



Figura 19. Caso 3, vista frontal.

6.3.2 Piezas analizadas



Figura 20. Piezas 44,45.



Figura 21. Piezas 41,42
- 31,32.



Figura 22. Pieza
34.



Figura 23. Pieza 13.



Figura 24. Pieza 23.



Figura 25. Pieza
27.

7. RESULTADOS

Los resultados obtenidos fueron ingresados al paquete estadístico SPS para ser analizados mediante estadística exploratoria.

Las piezas observadas en este reporte incluyen caninos, incisivos, premolares y molares. La pieza dental común examinada en los tres casos fue la pieza 45, seguida de las piezas 44, 41, 32 y 31 presentando sensibilidad en 2 de los 3 pacientes examinados. El resto de las piezas examinadas no se repiten entre ellos (13, 16, 23, 24, 26, 27, 34, 35, 42).

A continuación, se presenta la distribución de los dientes según pacientes

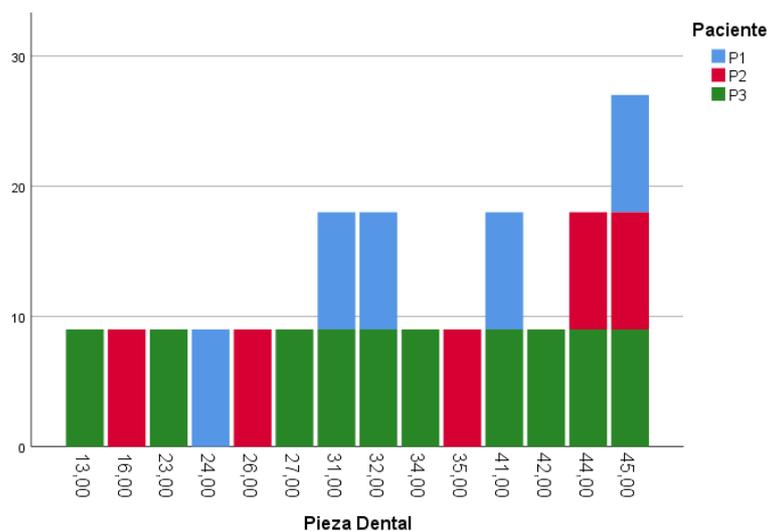


Figura 26. Distribución de piezas dentales examinadas por paciente.

7.1 Resultado exploratorio de la Escala de Schiff

En la Figura 27, se muestran los estados de sensibilidad de cada paciente al aire frío. Se observa la tendencia a la disminución de la misma en los 3 casos; en el transcurso de los controles. Existe una tendencia a observar una marcada mejoría a partir del cuarto control.

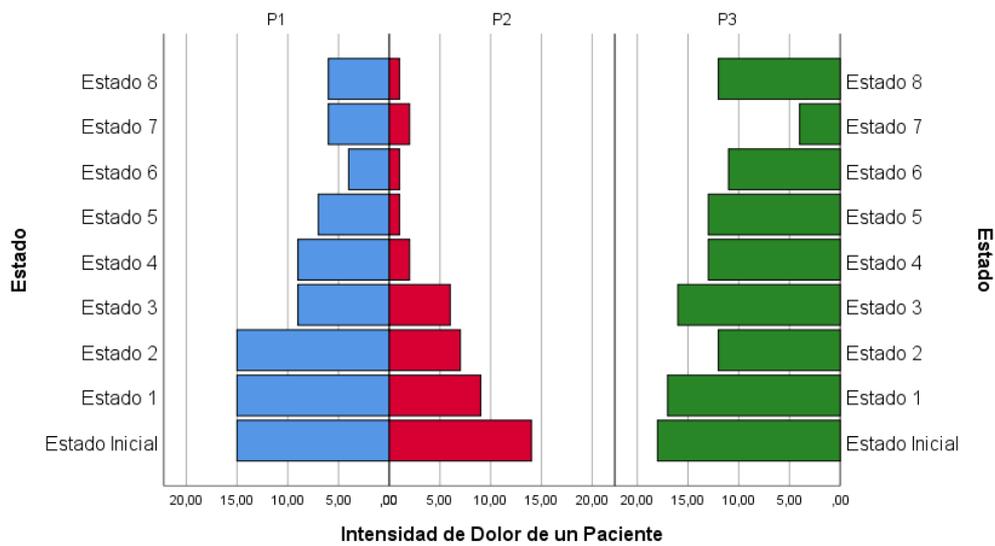


Figura 27. Evolución de la Escala de Schiff por paciente.

Según el Figura 28, el cual representa la evolución de la sensibilidad térmica con el Índice de Schiff mediante áreas apiladas, permite observar cómo al inicio del tratamiento una gran proporción de las piezas examinadas en los pacientes presentaban una alta sensibilidad al aplicar el aire frío, se aprecia desde el estado inicial hasta el estado cuatro. Luego, a partir del estado 5 hasta el estado 8 se observa la disminución de la sensibilidad.

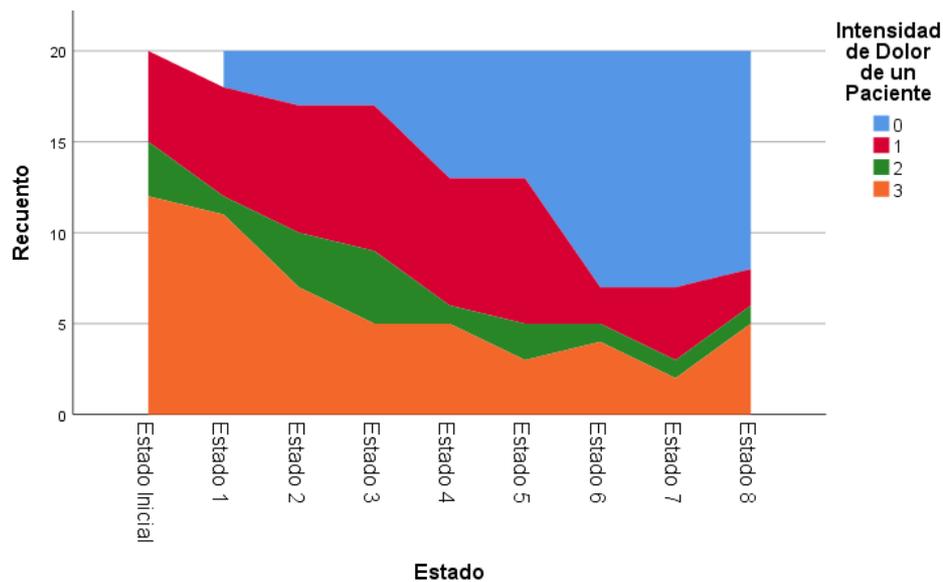


Figura 28. Áreas apiladas de la evolución de intensidad de sensibilidad al aire frío, según la Escala de Schiff.

Estas gráficas obtenidas de los resultados exploratorios, permiten apreciar cómo la masticación de 2.5 gramos de hojas frescas de *Kalanchoe Pinnata* por 10 minutos, 11 días consecutivos, resultó en una reducción de la sensibilidad dental, existiendo una tendencia a observar una marcada mejoría a partir del cuarto control. La evolución de la sensibilidad térmica medido con el Índice de Schiff permite observar que al inicio del tratamiento una gran proporción de las piezas examinadas en los pacientes presentaban una alta sensibilidad al aplicar el aire frío, la cual va disminuyendo en el transcurso de la aplicación de la terapia.

7.2 Resultado exploratorio de la Escala de VAS

Según la Tabla 1 y la Figura 29, del intervalo de confianza del 95% de la media; se puede observar en términos de la media una reducción significativa del estado de dolor, acompañado de una disminución de la dispersión en el nivel de dolor de los pacientes al aplicar el aire frío, manifestado en los valores de la varianza. Se observa también datos dispersos que demuestran que en esas casillas del paquete estadístico existen datos atípicos.

Tabla 1: Intensidad de dolor de un paciente en el transcurso de los controles.

Descriptivos		Estado Inicial	Estado 1	Estado 2	Estado 3	Estado 4	Estado 5	Estado 6	Estado 7	Estado 8	
Intensidad de Dolor de un Paciente	Media	75,4000	71,2500	60,4000	39,5000	35,0000	21,8500	20,3000	15,2000	17,5000	
	95% de IC para la media	Límite inferior	59,1198	55,4394	43,4210	22,6368	16,9134	9,1801	7,8812	1,8114	4,5794
		Límite superior	91,6802	87,0606	77,3790	56,3632	53,0866	34,5199	32,7188	28,5886	30,4206
	Varianza	1210,042	1141,250	1316,147	1298,263	1493,474	732,871	704,116	818,379	762,158	
	Desv. Desviación	34,78566	33,78239	36,27875	36,03142	38,64549	27,07159	26,53518	28,60732	27,60721	
	Asimetría	-1,109	-1,050	-0,384	0,825	0,974	1,698	1,679	2,477	2,036	
	Curtosis	-0,538	0,044	-1,159	-0,852	-0,756	2,797	3,080	5,480	3,917	

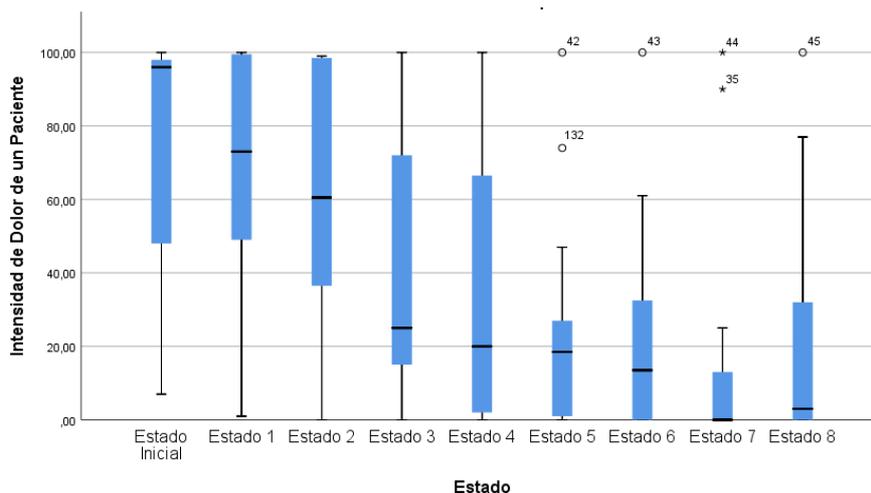


Figura 29. Intensidad de Dolor de los pacientes por estado.

La Figura 30, corresponde al análisis exploratorio de la escala de VAS, la cual es una escala cualitativa que tras ser medida milimétricamente permite un análisis cuantitativo. La intensidad del dolor por diente, mostrado en la figura de la media en los 3 pacientes, permite apreciar la tendencia negativa en el transcurso del tratamiento, es decir; que a medida que se va suministrando la especie va disminuyendo la intensidad del dolor experimentado por pieza dental en los pacientes reportados. Estadísticamente se entiende como negatividad el hecho de que haya disminución en los valores marcados; lo cual clínicamente se traduce en un resultado positivo para esta observación.

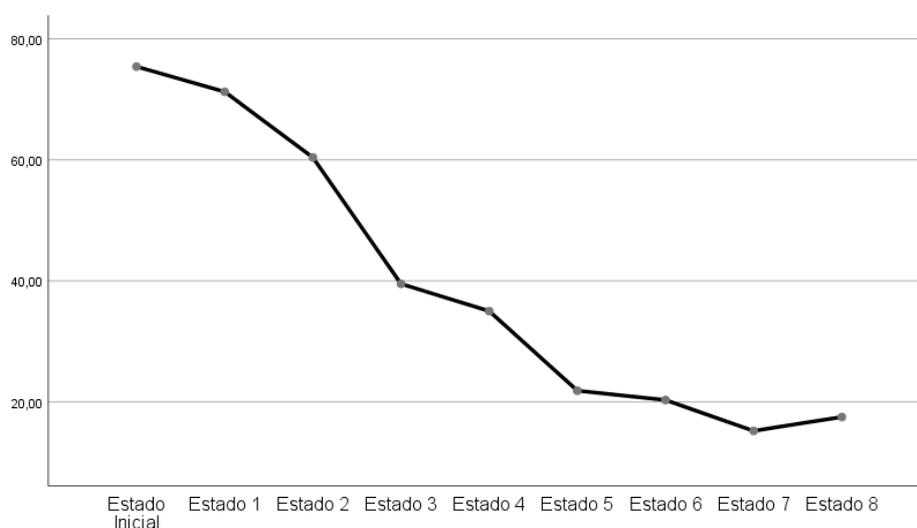


Figura 30. Media de Intensidad de Dolor de los Pacientes reportados.

La observación de los resultados exploratorios obtenidos en las escalas de Schiff y VAS posteriores al último día aplicación de la terapia (Estado 5), realizados en intervalos de 7, 15 y 30 días, permite observar que la tendencia a la disminución de la sensibilidad se mantiene en el tiempo, sin alcanzar los valores que se observaban antes de iniciar el tratamiento, a pesar de que en el octavo control se observa una regresión. Esta observación es positiva si se contrasta con el hecho de que los agentes desensibilizantes comúnmente utilizados ayudan a controlar y prevenir la sensibilidad con su uso continuo, debido a que cada aplicación incrementa su protección; pero, cuando el uso es interrumpido la protección disminuye y la sensibilidad regresa (Satyapal, Mali, R., Mali A. y Patil, 2014); Jeandot, Fricain y Nadal, 2007; Leight et al., 2010).

En ninguno de los casos reportados se observó reacciones adversas a la terapia.

8. DISCUSIÓN

Dentro de las piezas observadas en el presente reporte de casos clínicos, se encuentran las mencionadas por Dababneh et al. (1999) y Porto et al. (2009), como las más frecuentes de presentar este problema; los caninos y los premolares permanentes superiores e inferiores, así como otras piezas dentales; presentando todas ellas sensibilidad al estimularlas con aire frío en la región cervical de la cara vestibular, tal como ellos lo preconizaron.

Hasta el momento no se ha encontrado el tratamiento totalmente eficaz para resolver el problema de la HD; un producto o sustancia puede ser efectivo en un caso, pero fracasar en otro, por lo que la búsqueda del desensibilizante ideal continúa.

La utilización de productos naturales para varios propósitos medicinales data de varios años. En el campo odontológico algunos de los productos que han sido utilizados son, por ejemplo: aloe vera, empleado para el tratamiento de enfermedades periodontales (Bhat, Kudva y Dodwad, 2011). Caléndula, su extracto ha sido probado como agente antimicrobiano oral (Shankar et al.,

2017). La tintura de propóleo, ha sido utilizada para el tratamiento de la hipersensibilidad dental (Purra et al., 2014), entre otros.

Kalanchoe Pinnata es uno de los géneros más importantes dentro de la familia *Crassulaceae*, usado en medicina tradicional, el cual contiene aproximadamente 125 especies. (Amaral, Simões y Ferreira, 2005).

A esta especie herbal le han sido atribuidas algunas propiedades medicinales como: antiinflamatorio (Texeira Ferreira et al., 2014), astringente, hepatoprotector, antiséptico (Das y Choudhury, 2012), antioxidante (Ruso y Sánchez, 2006), (Hazarika, Sing, Hussain y Das, 2012), sedante (Kamboj y Saluja, 2009), cicatrización de heridas (Nayak, Marsall & Isitor, 2010), antimicrobiano (El Abdellaoui, Destandau & Toribio, 2010), analgésico, anticonvulsivo, neurofarmacológico y antipirético (Kuma, Chowdhury, Das, y Zahid, 2011). A pesar de que las propiedades curativas de esta especie han sido y siguen siendo estudiadas, los efectos de la misma aún no han sido analizados para usos odontológicos.

Los resultados exploratorios de este reporte de casos clínicos nos permiten observar la disminución de la hipersensibilidad dentinaria después de la masticación de 2.5gr de hojas frescas de *Kalanchoe Pinnata* durante 10 minutos por 11 días consecutivos. La masticación de la especie cruda ha sido utilizada en la India también con otros alcances medicinales como por ejemplo para controlar la disentería, la diarrea y la ictericia (Das y Choudhury, 2012).

La disminución de la HD observada puede ser atribuida a las propiedades antiinflamatorias que comparten todas las plantas del *Biofilium Pinatum*, las cuales según Pattewar S. 2012, pueden demostrar una potencia analgésica fuerte comparable en un tiempo y en función de la dosis a un fármaco antiinflamatorio no esteroideo.

La actividad antiinflamatoria y analgésica de las hojas de *Kalanchoe pinnata* se puede explicar por su alto contenido de flavonoides, especialmente la quercetina y quercitrina. (Cruz et al., 2008). El flavonoide puede ser un marcador químico de la planta de alto potencial terapéutico Debido a su presencia restringida y su abundancia en *B. Pinnatum*, (Pattewar, 2011).

Otra de las propiedades a las que puede ser atribuido el efecto observado, es, que *Kalanchoe Pinnata* es una buena fuente de ácidos ascórbicos, riboflavina, tiamina y niacina. El ácido ascórbico natural es vital para el rendimiento del cuerpo, es decir, la formación normal de sustancias intercelulares en todo el cuerpo, incluido el colágeno, la matriz ósea y la dentina (Hunt, Groff y Holbrook, 1980)

Esta función del ácido ascórbico explica su propiedad normal de cicatrización de heridas. Como resultado, la planta se utiliza en medicina herbal para el tratamiento del resfriado común y otras enfermedades como el cáncer. (Afzal et al., 2012).

9. CONCLUSIONES

La observación de los resultados obtenidos en este reporte de casos clínicos, permiten apreciar la tendencia favorable que produce la masticación de las hojas de *Kalanchoe Pinnata* en la hipersensibilidad dentinaria; provoca el alivio de la sensibilidad al frío que la caracteriza y mantiene su efecto varios días después de finalizado el tratamiento. Este reporte muestra la promesa de usar esta especie como una modalidad de tratamiento natural para la hipersensibilidad dentinaria.

10. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos deberían motivar la realización de varios estudios clínicos in vivo e in vitro, a fin de definir en una muestra amplia con un extracto elaborado la eficacia de la Kalanchoe Pinnata en la hipersensibilidad dental.

Es necesario realizar estudios que permitan profundizar en el conocimiento de los mecanismos de acción por los cuales se produjo una disminución de la sensibilidad dental utilizando la especie mencionada.

REFERENCIAS

- Afzal M.,Kazmi,I., Khan, R., Singh,R., Chauhan,M., Bisht, T., Anwar,F., (2012). Bryophyllum pinnatum: A review. *International Journal of Research in Biological Sciences*. 2(4): 143-149
- Alvarez, C., Arroyo, P., Aranguiz, V., Chaparro, A., Contreras, R., Leighton, C., Moncada, G., Quintana, M., Rudolph, M., Silva, A., Sommariva, C., Villavicencio, J.J., Xaus, G. (2010). Diagnóstico y Tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria. *Revista Dental de Chile*.101(3) 17.
- Amaíz, F.A.J. (2014). Lesiones de abfracción, etiología y tratamiento. *Revista Científica Odontológica*. 10(2).
- Amaral A.C.F., Simões E.V., Ferreira J.L.P. (2005). *Coletânea científica de plantas de uso medicinal*, Curitiba: Fiocruz.
- Aroca S., (2015). Tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria con técnicas de recubrimiento radicular. *Periodoncia clínica*. 1(2).
- Bartold, P. M.(2006). Dentinal hypersensitivity: a review. *Australian Dental Journal*.51(3):212-8.
- Bhat, G., Kudva, P. y Dodwad V.(2011). Aloe vera: Nature's soothing healer to periodontal disease. *J Indian Soc Periodontol*. 15.(3): 205-9
- Biswas, S.K., Chowdhury, A., Das, J., Karmajar, U.K., Shill, M.C.(2011). Assessment of cytotoxicity and antibacterial activities of ethanolic extracts of Kalanchoe pinnata Linn. (Family: Crassulaceae) leaves and stems. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 2(10):2605-2609.
- Brännström M. Etiology of dentin hypersensitivity., (1992). *Proc Finnish Dental Soc*.88:7-13.
- Calatrava, L.A.(2016).Protocolo para el análisis clínico de la hipersensibilidad dentaria. *Revista de Operatoria dental y Biomateriales*.5(1).
- Calvo, X. (2014). Nanotecnología y Dentaid Technology nanorepair. *Revista Científica Odontológica*.2:155-157.
- Castañeda, C.B., Ramos, L.L. E., Ibáñez, V.L. (2008). Evaluación de la capacidad antioxidante de siete plantas medicinales peruanas. *Horizonte Médico*. 8.

- Chan, E.W.C., Lim, Y.Y., Ling, S.K., Tan, S.P., Lim, K.K., Khoo, M.G.H. (1992). Caffeoylquinic acids from leaves of *Etlingera* species (Zingiberaceae). *LWT-Food Science and Technology*. 42(5):1026-1030.
- Cheryl, A.L. (2006). Ethnomedicines used in Trinidad and Tobago for urinary problems and diabetes mellitus. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. 2: 45.
- Chopra, R.N., Nayar, S.L., Chopra, I.C. (1956). *Glossary of Indian Medicinal Plants*. Council of Scientific and Industrial Research. New Delhi.
- Chowdhury, A., Biswas, K.S., Das, J., Karmakar U.K., Shill, M.C., y Dutta, N., (2011). Investigation of cytotoxicity and antifungal activities of petroleum ether and aqueous extracts of leaves and stems of *Kalanchoe pinnata* L. (Crassulaceae). *Asian Journal of Plant Science*. 10(4):274–277.
- Cordero, S., Peña, M. Factores de riesgo de hipersensibilidad dentinaria en pacientes adultos con prótesis dental. *Medisan*. 16(3):349-57.
- Cruz, E.A., Da-Silva, S.A.G., Muzitano, M.F., Silva, P.M.R., Costa, S.S., Rossi-Bergmann, B. (2008). Immunomodulatory pretreatment with *Kalanchoe pinnata* extract and its quercitrin flavonoid effectively protects mice against fatal anaphylactic shock. *International Immunopharmacology*. 8(12): 1616-1621.
- Cummins, D. (2009). Dentin hypersensitivity: From diagnosis to a breakthrough therapy for everyday sensitivity relief. *Journal Clinical Dentistry*. 20(1):1–9.
- Cuniberti de Rossi, N.C. y Rossi, G.H.(2009). *Lesiones Cervicales no Cariosas: La lesión dental del futuro*. 1ª. Ed. Buenos Aires, Argentina. Editorial Médica Panamericana.p.3,19,30,37,38
- Czepas, J., Stochmal, A. (2017). Bufadienolides of *Kalanchoe* species: an overview of chemical structure, biological activity and prospects for pharmacological use. *Phytochemistry Reviews*. 16:1155–1171.
- Gillam, D.G., Bulman J.S., Jackson R.J. and Newman H.N., (1996). Efficacy of a potassium nitrate mouthwash in alleviating cervical dentine sensitivity, *Journal of Clinical Periodontology*. 23(11): 977-1047.

- Dababneh, R.H., Khouri, A.T., Addy M. (1999). Dentine hypersensitivity-an enigma? A review of terminology, epidemiology, mechanisms, a etiology and management. *British Dental Journal*. 187:606-611.
- Das, S. y Choudhury, M.D.(2012). Ethnomedicinal uses of some traditional medicinal plants found in Tripura, India. *Journal of Medicinal Plants Research*. 6(35):4908-4914,12.
- El Abdellaoui, S., Destandau, E., Toribio A. (2010). Bioactive molecules in Kalanchoe pinnata leaves: extraction, purification, and identification. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*.398: 29–338.
- Fernández, J.L., Molina A., Serrano J., Antía J. (2015). Cirugía mucogingival en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria, *Periodoncia clínica*. 1(2): 88-98.
- Fürer, K.; Raith, M.; Brenneisen, R.,Mennet, M.(2013). Two new flavonol glycosides and a metabolite profile of Bryophyllum pinnatum, a phytotherapeutic used in obstetrics and gynaecology. *Planta Medica*.79(16):565-1571.
- Gaind, K.N. y Gupta, R.L. (1971). Flavonoid Glycosides from kalanchoe pinnata. *Planta Medical*. 20(6): 368-373.
- Gillam, D.R., Chesters, D. Attrill, P. Brunton, M. Slater, P. Strand. (2013). Dentine hypersensitivity--guidelines for the management of a common oral health problem. *Dental Update*. 40:514-6, 518-20, 523-4
- Hahn, C.L., Liewehr FR.(2007). Innate immune responses of the dental pulpto caries. *Journal of Endodontics*. 33: 643-51.
- Hazarika, N., Sing, P., Hussain A., Das, S. (2012). Phenolics content and antioxidant activity of crude extract of Oldenlandia corymbosa and Bryophyllum pinnatum. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 3(2): 297-303.
- Holland, G.R., Narhi, M.N., Addy, M., Gangarosa, L., Orchardson R. (1997). Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *Journal of Clinical Periodontology*. 24: 808-813.
- Hongal, S., Torwane, N.A., Goel, P., Chandrashekar, B. (2014). The effect of 30% ethanolic extract of indian propolis on replica of human dentin compared

- against commercially available desensitizing agent: A methodological SEM study in vitro. *Pharmacognosy research*.6:113–9. doi: 10.4103/0974-8490.129026.
- Hunt S., Groff I.L., y Holbrook J.(1980). Nutrition Principle and Chemical Practice. *John Wiley and sons*: 459-462.
- Hussain, R.A., Dannan, A., Al-Ahmad M. (2017)., Propolis treatment for dental sensitivity after tooth bleaching. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research*.2:1436–9.
- Jeandot, J., Fricain, J, Nadal, J. (2007). *Efficacy of toothpastes containing potassium chloride or potassium nitrate on dentin sensitivity. Clinic*.28: 379–384.
- Barrancos, J., Barrancos, P., (2006)., *Operatoria Dental*. (4ta. ed). Buenos Aires. Médica Panamericana.
- Kamboj, A., Saluja, A.K., (2009). Bryophyllum pinnatum (Lam.) Kurz.: Phytochemical and pharmacological profile : A review, *Pharmacognosy Reviews*. 3(6): 364-374.
- Kuma Biswa, S., Chowdhury, A., Das, J., Zahid, S.M., Shahedur, R. , (2011)., Literature review on pharmacological potentials of Kalanchoe pinnata (Crassulaceae), *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 5(10): 1258-1262.
- Leight, R.S., Sufi, F., Gross, R., Mason, S.C., Barlow, A.P.(2010). *Dentinal hypersensitivity: a 12-week study of a novel dentifrice delivery system comparing different brushing times and assessing the efficacy for hard-to-reach molar teeth. Journal of Clinical Denistry*. 19: 147–153.
- Mata, N., Jiménez, C., Sánchez, K. (2018). Recesión gingival y su efecto en la hipersensibilidad dentinaria. *Revista ADM* 2018. 75(6): 326-333.
- Natural Medicine Facts. Fotografía de flores de Kalanchoe Pinnata. Recuperada de <https://www.naturalmedicinefacts.info/plant/kalanchoe-pinnata.html>.
- Nayak, B.S., Marsall, J.R., Isitor, G., (2010). Kalanchoe pinnata Lam. leaf- a preliminary study. *Indian Journal of Experimental Biology*. 48(6): 572-576.

- Panagakos, F. (2009). Dentin hypersensitivity: Effective treatment with an in-office desensitizing paste containing 8% arginine and calcium carbonate. *American Journal Dentistry*. 22: 3A-7A.
- Pascual, J.A., Vera V., Gil A. (2015). Tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria Apoyado en la Odontología Conservadora. *Periodoncia Clínica*. 2: 76-86.
- Pattewar S., (2012), Kalanchoe pinnata: phytochemical and pharmacological profile. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 3(4): 993-1000.
- Petersson, L.G. (2013). The role of fluoride in the preventive management of dentin hypersensitivity and root caries. *Clinical Oral Investigations*. 17(1): 63-71.
- Porto, I.C., Andrade, A.K., Montes, M.A. (2009). Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. *Journal of Oral Science*. 51: 323- 332.
- Purra, A.R., Mushtaq, M., Acharya, S.R., Saraswati, V.(2014). A comparative evaluation of propolis and 50% potassium nitrate as a dentine desensitizer: A clinical study. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 18: 466–71.
- Rohan, S.P., Anup, S.H. (2013). Total antioxidant capacity (TAC) of fresh leaves of Kalanchoe pinnata, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2 (5): 32-35.
- Romero, I.M., Escalona, L., Acevedo A. M. (2009). Teorías y factores etiológicos involucrados en la hipersensibilidad dentinaria. *Acta Odontológica Venezolana*. 47, 1.
- Ruso, R.O. y Sánchez, M. (2006). Los flavonoides en la terapia cardiovascular, *Revista Costarricense de Cardiología*. 8(1).
- Salazar, P. D., Nakouzi, M. J.(2017). Evaluación clínica de barniz de flúor en el manejo de la hipersensibilidad dentinaria. *International Journal of Odontostomatology*. 11(1): 41-46, 2017.
- Satyapal, T., Mali, R., Mali, A., Patil, V. (2014). *Comparative evaluation of a dentifrice containing calcium sodium phosphosilicate to a dentifrice containing potassium nitrate for dentinal hypersensitivity: a clinical study*. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 18: 581–585.

- Schiff, T., Delgado, E., Zhang, Y.P., Cummins, D., De Vizio, W., Mateo, L.R., (2009). Clinical evaluation of the efficacy of an in-office desensitizing paste containing 8 % arginine and calcium carbonate in providing instant and lasting relief of dentin hypersensitivity. *American Journal of Dentistry*. 22(Spec No A):8A–15A.
- Segura, J.J., Sánchez, B., Martín, M., Sauco, J.J., Tarilonte, M.L. (2014). Respuesta inmune innata pulpar frente a la caries: mecanismos efectores, *Endodoncia*; 32 (2):85-96.
- Seong, J., Parkinson, C.P., Davies, M., Nicholas C.A., Claydon, N.C. y West N., (2018). Randomised clinical trial to evaluate changes in dentine tubule occlusion following 4 weeks use of an occluding toothpaste. *Clinical Oral Investigation*. 22(1): 225–233
- Serrano, M.S., Caballero J., Cañas A., García-Saura, P.L., Serrano Álvarez, C., y Prieto, J. (2002). Valoración del Dolor. *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 9: 94-108.
- Sethna, G. D.; Prabhuji, M. L., Karthikeyan, B. V. (2011). Comparison of two different forms of varnishes in the treatment of dentine hypersensitivity: a subject-blind randomised clinical study. *Oral Health & Preventive Dentistry*. 9(2):143-50.
- Shankar, S.M., Bardvalli, S.G., Jyotirmayee R., Chethanna, Bushan K., Kumar S. (2017). *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 11(10): ZC05-ZC10
- Shiau, H.J. (2016). Chairside Management of Dentinal Hypersensitivity, *Dimensions of Dental Hygiene*. 14(04):18,20–21,23.
- Shiau, H.J. (2012). Dentin hypersensitivity. *Journal of Evidence Based Dental Practice*. 12 (1):220-228.
- Sobreira, F., Santoro Hernandez, L., Vetore Neto, A., Collantes Díaz, I., Carvalho de Santana, F., Mancini-Filho, J., Marianne Bacchi, E. (2017), Gastroprotective activity of the hydroethanolic extract and ethyl acetate fraction from *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers., *Brazilian Journal of Pharmaceutical Science*. 53(1): e16027.
- Teixeira Ferreira, R., Soares Coutinho, M.A., do Carmo Malvar, D., Alves Costa, E., Ferreira Florentino, I., Soares Costa, S., and Argollo Vanderlinde, F. (

- 2014). Mechanisms Underlying the Antinociceptive, Antiedematogenic, and Anti-Inflammatory Activity of the Main Flavonoid from *Kalanchoe Pinnata* , *Evidence Based Complementary and Alternative Medicine*. 2014: 429256.
- Van Loveren, C.(2013), Exposed cervical dentin and dentin hypersensitivity summary of the discussion and recommendations. *Clinical Oral Investigation*.17 (1): S73-S76.
- Yamagishi, T., Haruna, M., Yan, X.Z., Chang, J.J.,Lee, K.H.(1989). Antitumor agents, Bryophyllin B, a novel potent cytotoxic bufadienolide from *Bryophyllum pinnatum*. *Journal of Natural Products*.52(5): 1071-1079.

ANEXOS

PROPÓSITO

La sensibilidad dental puede estar presente en gran parte de la población. Sus causas son diversas y las alternativas de tratamiento aún son investigadas. La utilización de plantas medicinales podría ser una alternativa para disminuir la sensibilidad dental. La planta *Kalanchoe pinnata* posee propiedades antiinflamatorias, antioxidantes, que podrían ayudar a disminuir la misma. Por esta razón, el propósito de este estudio es comprobar si las hojas de esta especie poseen un efecto de alivio en la sensibilidad dental.

PROCEDIMIENTOS

Antes de continuar por favor sírvase en confirmar y marcar la siguiente información:

1. Toma medicamentos anticonvulsivos?	SI	NO
2. Toma medicamentos antidepresivos?	SI	NO
3. Toma diariamente antihistamínicos?	SI	NO
4. Toma diariamente antiinflamatorios?	SI	NO
5. Se ha realizado un blanqueamiento dental en los últimos dos meses?	SI	NO
6. Se encuentra embarazada o sospecha estarlo?	SI	NO
7. Padece de hipertensión?	SI	NO
8. Padece o ha padecido algún problema cardíaco?	SI	NO

Se realizarán los siguientes procedimientos:

- Examen clínico: (Visual-Táctil)
- Escala de sensibilidad del aire frío de Schiff: en la cual se procederá a aplicar aire frío por medio de la jeringa triple del equipo odontológico sobre la o las piezas dentales que presenten hipersensibilidad.
- Escala VAS (Visual Analogue Scal) que consiste en una línea recta, habitualmente de 10 cm. de longitud, con las leyendas "Ausencia de Dolor" y "Máximo Dolor" en cada extremo, en la cual usted anotará un punto en la línea indicando el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción individual.

- Aplicación del tratamiento: se le entregará una o dos hojitas de Kalanchoe Pinnata, las mismas que serán masticadas por el lapso de 10 minutos. La masticación de las mismas puede producir espuma la cual puede ser deglutida sin problema. Transcurrido el tiempo señalado procederá a escupir los residuos existentes. No deberá enjuagarse la boca ni tampoco comer o beber durante una hora después del tratamiento. Este procedimiento se llevará a cabo durante 11 días consecutivos, con controles programados cada 48 horas y a los 7, 15 y 30 días después del último día de aplicación.

RIESGOS

Usted debe entender que todos los procedimientos serán realizados por profesionales calificados y con experiencia. La especie herbaria utilizada para este estudio clínico posee amplios usos ancestrales y ha sido objeto de casi 500 artículos científicos. Sin embargo, si usted presentara cualquier tipo de reacción como irritación gingival o problemas gástricos, deberá suspender inmediatamente el uso del gel y comunicarse con los investigadores que llevan a cabo el estudio.

BENEFICIOS Y COMPENSACIONES

Usted debe saber que su participación como paciente voluntario en la investigación, le proporciona el beneficio de tratar el problema de sensibilidad dental, no recibirá ninguna compensación monetaria por su participación. Sin embargo, tampoco incurrirá en ningún gasto.

CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE INFORMACIÓN

Usted debe entender que todos sus datos generales y médicos, serán resguardados por la Facultad de Odontología de la UDLA, en dónde se mantendrán en estricta confidencialidad y nunca serán compartidos con terceros. Su información, se utilizará únicamente para realizar evaluaciones, usted no será jamás identificado por nombre. Los datos no serán utilizados para ningún otro propósito.

RENUNCIA

Usted debe saber que su participación en el curso es totalmente voluntaria y que puede decidir no participar si así lo desea, sin que ello represente perjuicio alguno para su atención odontológica presente o futura en la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas. También debe saber que los responsables del curso tienen la libertad de excluirlo como paciente voluntario del curso si es que lo consideran necesario.

DERECHOS

Usted tiene el derecho de hacer preguntas y de que sus preguntas le sean contestadas a su plena satisfacción. Puede hacer sus preguntas en este momento antes de firmar el presente documento o en cualquier momento en el futuro. Si desea mayores informes sobre su participación en el curso, puede contactar a cualquiera de los responsables, escribiendo a las direcciones de correo electrónico o llamando a los números telefónicos que se encuentran en la primera página de este documento.

ACUERDO

Al firmar en los espacios provistos continuación, y poner sus iniciales en la parte inferior de las páginas anteriores, usted constata que ha leído y entendido la información proporcionada en este documento y que está de acuerdo en participar como paciente voluntario en el curso. Al terminar su participación, recibirá una copia firmada de este documento.

Nombre del paciente	Firma del paciente	Fecha
Nombre del clínico responsable	Firma del clínico responsable	Fecha

ENCUESTA DE SENSIBILIDAD DENTARIA

- 1.- Sufre usted de Sensibilidad dentaria? Si No
2.-Si esto ocurre, es primera vez: Si No Desde cuando

3.-Podría describir el tipo de dolor?

a. Duración

- Largo
Corto
Continuo
Intermitente

Solo se desencadena con el estímulo

b. Estímulo:

- Frio Si No
Calor
Vapor
Tacto Presión
Químico
Alimentos Dulces
Ácidos

c. Ubicación:

- Localizado
Difuso
d. Intensidad

Defina con la escala VAS su intensidad

4. Consume habitualmente alguno de estos alimentos dentro de su dieta?

- Jugos cítricos
Bebidas Gaseosas
Frutas
Vinos

5. Si los consume indique con que frecuencia

- Siempre
Ocasionalmente
No consume

6. Como es su cepillo dental?

- Duro
Blando
Mixto

7. Utiliza alguna pasta desensibilizante? Si No

8. Recibió usted alguna vez tratamiento para la sensibilidad dentaria Si No

9.-Tiene usted historia de Blanqueamiento dental? Si No

10. Tiene antecedentes o sufre usted de Reflujo GastroEsofágico y episodios de vómitos? Si Frecuentemente

- A veces
Ocasionalmente
No

11. Si usted ha padecido de HSD, cuáles serían sus expectativas de tratamiento?

- Muy altas
Regulares
Bajas
No sabe

Alvarez C. et al 2010, Diagnóstico y tratamiento de la Hipersensibilidad dentinaria, Revista Dental de Chile 2010; 101 (3) 17-25

ESTADO INICIAL:

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

CONTROLES Y RE APLICACIONES DE LA TERAPIA

PRIMER CONTROL

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

SEGUNDO CONTROL

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

TERCER CONTROL

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

CUARTO CONTROL

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

QUINTO CONTROL

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

SEXTO CONTROL

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

SÉPTIMO CONTROL

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

OCTAVO CONTROL

- Prueba de sensibilidad térmica (escala de Schiff)

0 = Diente / sujeto no responde a estímulos al aire.

1 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire, pero no pide la suspensión del estímulo.

2 = Diente / sujeto responde al estímulo al aire y solicita la suspensión o se mueve del estímulo.

3 = Diente / sujeto responde al estímulo del aire, considera el estímulo doloroso, y solicita la suspensión del estímulo.

- Escala de VAS

Ausencia de dolor

Máximo dolor

