



Universidad de Valparaíso  
Facultad de Odontología  
Cátedra de Periodoncia

## **EFICACIA CLÍNICA DE TRES DENTÍFRICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA**

Trabajo de Investigación  
Requisito para Optar al Título  
de Cirujano-Dentista

**Alumnos:** Luis Osvaldo Cadet Heliz  
Jorge Luis Godoy Olave

**Profesor Guía:** Dra. M. Magdalena Pérez V.

Valparaíso – Chile  
2001

## **AGRADECIMIENTOS**

---

- A Nuestra Docente Guía Dra. María Magdalena Pérez V., por su dedicación, guía y constante apoyo.
- A Carmen Gloria Drouillas y Soledad Moreno, Laboratorio Master, por la entrega de información y aporte de dentífricos, Gengisyl® y Crowne®.
- A Claudio Valenzuela y Sergio Sparkzil, Laboratorio Dentaaid, por la entrega de información y aporte de dentífricos, Sensaid®.
- A Paulo Castillo, Recetario Magistral Farmacias Ahumada, por su aporte de dentífrico Placebo.
- A José Luis Mendez, Gillete Chile, por aportar los Cepillos Dentales usados en este estudio.
- Al Dr. Carlos Bahamondes y Dr. Mario Moya por su oportuna discusión.
- A los Dr. Osvaldo Badenier, Dr. Patricio Brown , Dr. Raúl Acevedo y Dr. J. Eduardo Onetto por su asesoría, comentarios y buena disposición a responder nuestras consultas.
- A Patricio Carmona por sacar la fotos de nuestra tesis y tener la mejor disposición de cooperar.
- A Carlos Torres por acudir en momentos de apuro informático.
- A Ingrid Cadet y Erika Aniñir por su colaboración en este seminario.
- A nuestros pacientes por haber cumplido con nosotros al ser constantes en su asistencia a sus citas.
- A todas las personas que de una forma u otra, ayudaron en forma anónima y desinteresada en la realización de este seminario.

*“A mi esposa e hija que esta por nacer, por su cariño y apoyo constante”*

*“ A mis padres, que durante toda su vida se han sacrificado para que salga adelante y lograra ser un profesional ”*

*“A mis hermanos, por ver en mi un ejemplo a seguir”*

***Luis Osvaldo***

*“A mis Padres, por el sacrificio que significó permitir concretar mi sueño, me faltaría vida para agradecerles su amor incondicional”*

*“A Nicolás y Daniel, por sus postergaciones, ánimos y alegrías.  
Por ser mis mejores amigos y cómplices”*

*“A Erika, mi apoyo durante los años de carrera,  
mi mejor amiga, mi amor”*

***Jorge Luis***

---

**INDICE**

---

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
Aspectos Generales	3
Epidemiología	4
Clasificación de la Hipersensibilidad Dentinaria	5
Mecanismo Fisiológico del Dolor Dentinario	6
Etiología y/o Factores asociados a la Hipersensibilidad Dentinaria	10
Diagnóstico Diferencial con otras Patologías	13
Terapéutica de la Hipersensibilidad Dentinaria	14
Cuantificación de la Hipersensibilidad Dentinaria	21
Tipos de Estímulos	22
<b>OBJETIVOS</b>	<b>25</b>
Objetivo General:	25
Objetivos Específicos:	25
<b>MATERIALES y MÉTODOS</b>	<b>26</b>
Criterio de Selección de Pacientes	26
Criterio de Asignación de Pacientes:	28
Régimen de Tratamiento:	29
Recolección de Datos:	29
Definiciones Operacionales	30
<b>RESULTADOS</b>	<b>31</b>
Comparación de los Resultados con los Diferentes Estímulos	31
Resultados para Test Térmico Objetivo	32
Resultados para Test Táctil Objetivo	36
Resultados para Test Térmico Subjetivo	40
Resultados para Test Táctil Subjetivo	46
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>54</b>
<b>SUGERENCIA</b>	<b>55</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>56</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>57</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>61</b>

---

---

## **INTRODUCCIÓN**

---

El dolor dentario es una de las principales causas de visita a la consulta dental. Una sensación molesta y aflictiva que cumple la función de defensa del organismo, siendo el estudio de sus causas y tratamientos una inquietud constante en odontología, y la búsqueda de su eliminación, una preocupación de los investigadores del área.

Entre los dolores que afectan a la estructura dentaria, se encuentra la Hipersensibilidad Dentinaria. Esta entidad patológica se caracteriza por un dolor localizado ante estímulos térmicos, táctiles y osmóticos, entre otros, asociada a la exposición de la dentina al medio oral, pudiendo o no presentarse asociada a recesiones gingivales.

La gama de tratamientos para la Hipersensibilidad Dentinaria va desde el realizado por el mismo paciente mediante el uso de colutorios o dentífricos, hasta otros aplicados por el profesional en su consulta, como la aplicación de barnices, restauraciones cervicales, Iontoforesis y la desvitalización dentaria. Dentro de los tratamientos usados por el paciente, existen variados compuestos activos y presentaciones, que pueden enfrentar al profesional a tener que indicar uno o más de una gama de productos diferentes que dicen “tratar” la Hipersensibilidad Dentinaria sin entregar una información clara acerca de su grado de eficacia.

El propósito del presente Seminario es probar la eficacia de tres dentífricos disponibles comercialmente usados para el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria en el mercado nacional.

---

## ***ASPECTOS GENERALES***

---

La Hipersensibilidad Dentinaria (HSD) es definida por 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" (Berástegui, 1994).

Este dolor es descrito por Addy, como el único síntoma de esta entidad patológica (Addy y cols., 1997), caracterizado por ser breve, agudo, intenso y polimodal, o sea, provocado ante diferentes estímulos, generalmente ubicado en la región cervical de los dientes y asociado a recesiones gingivales. Este no sólo incomoda, sino que induce al descuido de la higiene oral por parte de los pacientes (Lindhe, 2000).

Este dolor surge a partir de la dentina expuesta como respuesta ante estímulos químicos, térmicos, evaporativos, táctiles u osmóticos (Coleman y cols., 2000; Nagata y cols., 1994; Orchardson, 1995; Rees, 2000; Scherman y Jacobsen, 1992; Tammaro y cols., 2000; Tarbet y cols., 1982) y cuya aparición no puede asociarse a ninguna otra patología o defecto dental (Orchardson, 1995; Rees, 2000).

Esta entidad se ha asociado a varios términos o definiciones. Tronstad (Tronstad, 1993) ha usado el término "Hipersensibilidad Dentaria" para referirse a cualquier patología pulpar en el que la pulpa esté sana, sin inflamación, pero con una modificación del umbral del dolor de los dientes. Llamas y colaboradores (citado por Berástegui, 1994) aplican el término de "Sensibilidad Dentinaria" para describir las molestias ocurridas como consecuencia de la permeabilidad de los túbulos dentinarios, por falta de sellado en las paredes o piso de las preparaciones cavitarias, aunque a los agentes destinados a la eliminación de la sintomatología causada por la Hipersensibilidad Dentinaria se les denomina "Agentes Desensibilizantes".

Para los efectos del presente Seminario, estos términos serán usados como sinónimos, junto con el término Hiperestesia Dentinal acuñado por los españoles para denominar la Hipersensibilidad Dentinaria (Addy y cols., 1997).

---

---

## **EPIDEMIOLOGIA**

---

La verdadera prevalencia de la Hipersensibilidad Dentinaria generalmente tiende a la sobreestimación, dado que los pacientes asocian cualquier forma de dolor o disconformidad con “sensibilidad” (Orchardson, 1995). La prevalencia reportada para esta entidad es variada, desde un rango entre 8 a 30% según Orchardson (Orchardson, 1995), un 15% aseverado por Fisher y cols. en el año 1992, (citado por West y cols. 1997), 15 a 84% dependiendo del tipo de población examinada según Tamaro y cols. (Tamaro y cols. 2000) y a un valor de 3,8% en el Reino Unido, valor aportado por Rees en un estudio realizado en la práctica privada de este país (Rees, 2000). Esta variadas cifras de prevalencia se pueden deber a múltiples factores, como los métodos usados para diagnosticar la Hipersensibilidad Dentinaria, el sistema de recolección de la información y el no control de los agentes etiológicos de esta entidad.

Orchardson y Collins describen al paciente con Hipersensibilidad Dentinaria como una persona menor de 30 años de edad, situándose un 35% de estos entre los 20 a 25 años. En cambio Flynn y cols en 1985, reportan la edad promedio de los pacientes con esta patología entre los 30 a 39 años (citado por Orchardson, 1995). Rees en cambio, describió un promedio de edad del paciente de 43.3 años (Rees, 2000).

Con relación a la distribución por sexo, Orchardson en 1995 no encuentra diferencias significativas, a diferencia de Flynn y cols. en 1985, que describe un predominio en las mujeres (citado por Addy y cols., 1987), y Rees que describe una proporción hombres: mujeres de 1: 2.4 (Rees, 2000).

La Hipersensibilidad Dentinaria puede afectar cualquier diente, pero se describe una mayor afección de caninos y primeros premolares, observándose que en un 50% de los dientes que presentan esta entidad patológica, se asocia a recesiones gingivales (Orchardson, 1995; Addy y cols. 1987). Siguen luego los primeros molares superiores y los menos afectados serían los incisivos (Rees, 2000).

La Hipersensibilidad Dentinaria se asocia por lo general a las caras vestibulares de los dientes, especialmente a su tercio cervical, con una frecuencia de un 93% en estas (Orchardson, 1995), en la dentina del límite amelo-cementario cerca del margen gingival (Oyama y Matsumoto, 1991). Presenta una alta asociación a las recesiones gingivales, con un promedio de 2 mm. (Rees, 2000). Fukumoto reportó una baja asociación a grandes defectos o áreas de dentina expuesta (citado por Oyama y Matsumoto, 1991). Puede también asociarse a las superficies palatinas cuando ha existido una historia de regurgitación gastro-esofágica como en el caso de bulimia y reflujo esofágico (Coleman y Kinderknecht, 2000).

Los puntos más hipersensibles se describen en las zonas mesiales y distales, más que las zonas centrales o más profunda de la dentina expuesta. Esto se explica por la morfología dentaria, el método de cepillado, el desarrollo de abrasiones, la presencia de la pulpa dentaria, la adhesión de la placa y la ocurrencia de caries (Oyama y Matsumoto, 1991).

---

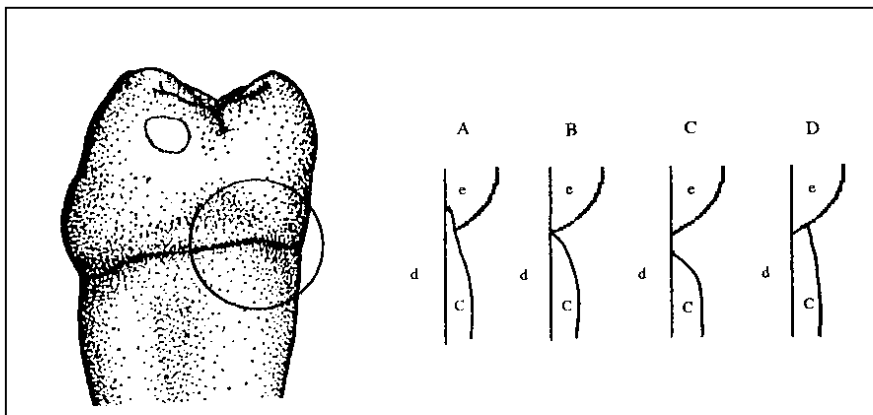
## ***CLASIFICACIÓN DE LA HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA***

Esta alteración se puede clasificar en dos, principalmente por los factores asociados a ella y/o a su etiología (Addy, 1997):

### **a.- Hiperestesia Dentinaria Primaria o Esencial:**

Es el dolor asociado a factores anatómicos, predisponentes o psicológicos desconocidos (Berástegui, 1994). Esta entidad no se asocia a ninguna maniobra terapéutica. El diente con esta alteración no debe poseer restauraciones, caries o lesión periodontal activa, tampoco debe estar sometido a trauma de la oclusión ni servir de apoyo a ninguna prótesis.

Para ello se deben asociar dos factores: la exposición dentinaria y recesión gingival. La exposición dentinaria se debe a alteraciones topográficas en zonas donde el esmalte y el cemento no se superponen ni contactan (Brown y cols., 1991) (ver figura 1).



**Figura 1:** Relaciones topográficas entre la unión esmalte – cemento (extractado de Brown y cols., 1991).

Se acepta la recesión gingival generada por factores anatómicos o la edad, pero no por factores desencadenantes como el cepillado traumático, tratamiento ortodóncico o periodontal (Berástegui, 1994).

### **b.- Hipersensibilidad Dentinaria o Hiperestesia Secundaria:**

Se considera secundaria cuando se asocia a una patología, trastorno o intervención dentaria previa.

Se asocia a los dos mismos factores que el anterior, exposición dentinaria y recesión gingival, pero en este caso estas se provocan por tratamiento periodontal u ortodóncico, o sea, en este dolor ha habido intervención del paciente o del odontólogo para su posible desarrollo o alguna patología dentaria asociada, por ejemplo: erosión, abfracción, abrasión, etc.

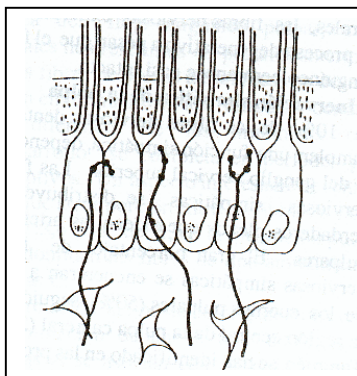
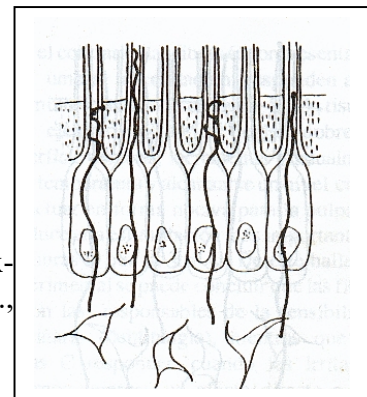
## ***MECANISMO FISIOLÓGICO DEL DOLOR DENTINARIO***

Las fibras nerviosas que inervan la pulpa dentaria presentan terminaciones mielínicas (tipo A) y amielínicas (tipo C), que entran a nivel del foramen apical como un manajo y a medida que se acercan a la porción coronaria comienzan a divergir hacia el límite pulpo-dentinario, ramificándose en múltiples colaterales. En la zona periférica, muchas fibras A pierden su vaina de mielina y se dividen dando una especie de malla llamada Plexo de Rashkow. A partir de este plexo emergen 4 tipos de fibras a la zona odontoblástica, predentina y dentina (Brown y cols., 1991):

### **a.- Fibras Marginales Simples:**

Se distribuyen hacia la zona de la empalizada de odontoblastos (ver figura 2).

**Fig. 2:** Fibras Marginales simples (extractado de Brown y cols., 1991).



### **b.- Fibras Predentinarias Simples:**

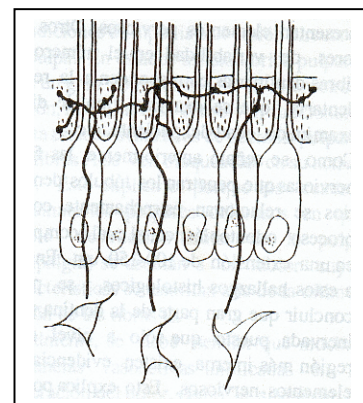
Se distribuyen hacia el límite odontoblasto-predentina, penetrando sólo un poco en esta última (ver figura 3).

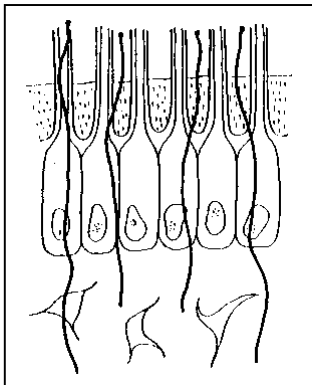
**Fig. 3:** Fibras Predentinarias Simples (extractado de Brown y cols., 1991).

### **c.- Fibras Predentinarias Complejas:**

Estas penetran la predentina ramificándose profusamente en este nivel (ver figura 4).

**Fig. 4:** Fibras Predentinarias Complejas (extractado de Brown y cols., 1991).



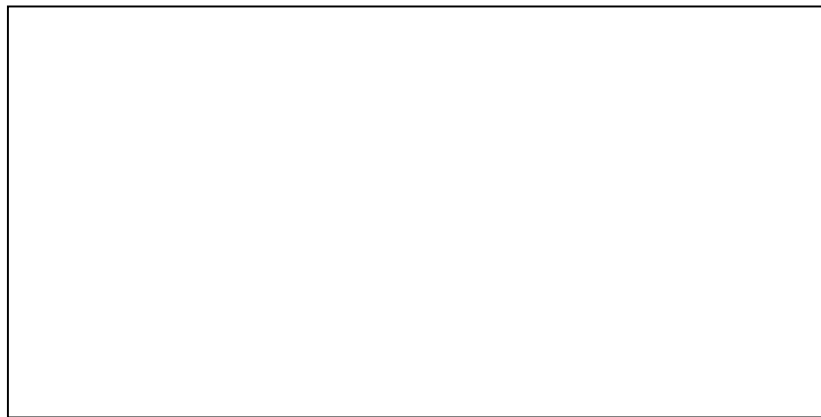


#### d.- Fibras Dentinarias:

Corresponden a las fibras que penetran al túbulo dentinario y acompaña al proceso odontoblástico en su zona más interna o dentina pulpar (ver figura 5).

**Fig. 5:** Fibras Dentinarias (extractado de Brown y cols., 1991).

Se han propuesto varias teorías para explicar el desencadenamiento de la sensación dolorosa a nivel pulpar, o "Dentinalgia": la teoría de la Transducción Odontoblástica, la teoría de la Inervación Dentinaria Directa, la teoría de la Modulación y la teoría Hidrodinámica (Scherman y Jacobsen, 1992). ( Ver Fig. 6 ).



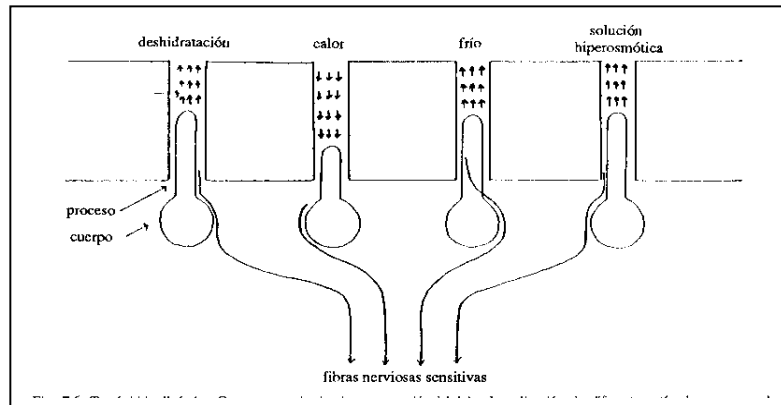
**Fig. 6:** Posibles mecanismos para explicar la excitación de nervios intradentales (extractado de Orchardson y cols., 1997).

La teoría de la **Transducción Odontoblástica** postula el comportamiento de la prolongación odontoblástica como un receptor que se comunica con la fibra nerviosa mediante una especie de sinapsis (Brown y cols., 1991).

La teoría de la **Inervación Dentinaria** postula la estimulación directa de la fibra nerviosa que atraviesa completamente el túbulo dentinario (Brown y cols., 1991).

La teoría **Hidrodinámica** es la más aceptada como probable mecanismo de la inducción de la respuesta dolorosa del órgano pulpar ante la mayoría de los estímulos dolorosos con excepción de la corriente eléctrica, la que actúa directamente sobre los axones nerviosos intradentarios (Absi y cols., 1995; Addy y Mostafa, 1989; Coleman, 2000; Grant y cols., 1988; Paine y cols., 1998; Scherman y Jacobsen, 1992). Esta teoría fue descrita por primera vez por Brännström y Astrom en 1964. ellos describieron el desplazamiento del líquido de los túbulos dentinarios ante la presencia de estímulos, generando así una actividad en las terminaciones nerviosas que ocupan

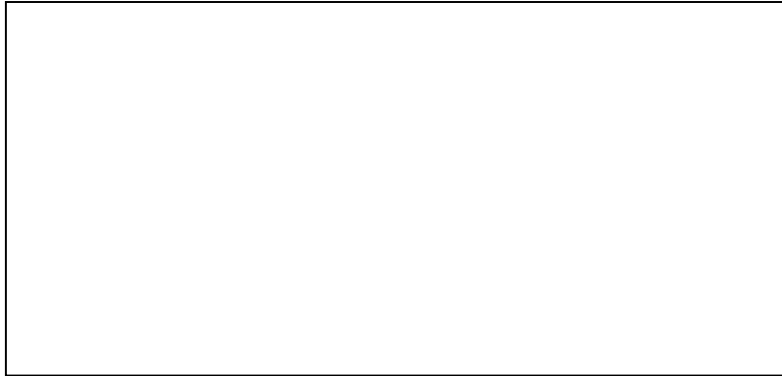
el interior de la dentina, por último llega al cerebro donde se experimenta el dolor. (Brännström y Anstrom, 1964) ( ver figura 7).



**Fig. 7:** Esquematación de la Teoría Hidrodinámica (extractado de Brown y cols., 1991)

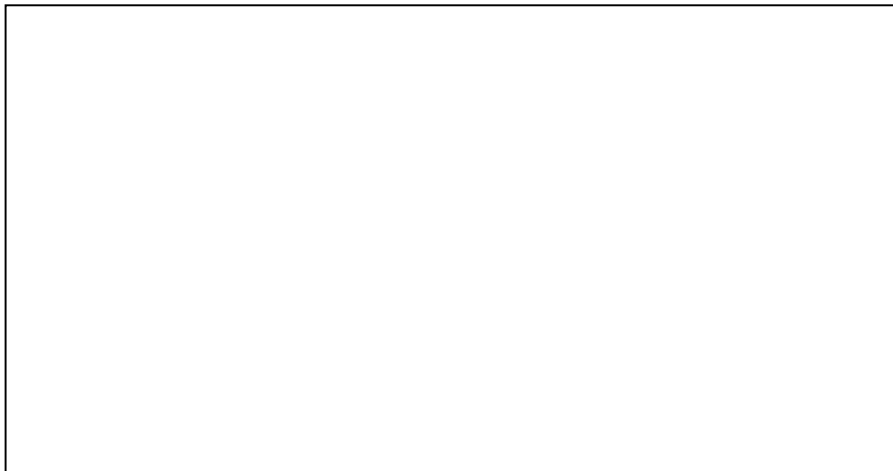
La generación de los impulsos se da a partir del fenómeno de capilaridad, explicados de la siguiente manera:

- Ante la aplicación de un chorro de aire o un trozo de papel secante (deshidratación) el efecto de capilaridad generaría un movimiento rápido del fluido hacia el exterior, distorsionando mecánicamente la prolongación o proceso odontoblástico y su cuerpo, el cual se relaciona con la fibra nerviosa tipo mecanorreceptores del límite pulpo-dentinario, generándose el impulso eléctrico que causará la respuesta dolorosa. La aplicación de un chorro de aire por 10 a 20 segundos en forma ininterrumpida puede causar la aspiración del cuerpo del odontoblasto al interior del túbulo dentinario causando la muerte de éste.
- El aumento de la temperatura produce una expansión del fluido dentinario generando un movimiento del proceso hacia adentro, estimulando las terminaciones nerviosas.
- El descenso de la temperatura, al contrario del anterior, contrae el fluido dentinario desplazándolo hacia fuera.
- Las soluciones osmóticas (salado y dulce) producen un dolor típico, breve y repentino, dado el movimiento del fluido dentinario hacia fuera.
- La estimulación mecánica produce un movimiento del líquido hacia fuera, excepto si llegase a producir calor por el roce ya que el líquido dentinario se movería al exterior.
- La presión hidrostática produce ambos movimientos, si desciende el líquido tiende a salir, en cambio si aumenta tiende a entrar.



**Fig. 8:** Diagramación del movimiento del fluido dentinario (extractado de Orchardson y cols., 1997).

La inflamación pulpar puede ser consecuencia de una infección bacteriana, pero cuando se debe a una estimulación de los nervios sensitivos por una exposición dentinaria prolongada al medio se denomina Inflamación Neurogénica (Mendieta y cols., 19..). Más aún, esta se puede agravar por una mala irrigación pulpar que no permitiría una adecuada nutrición celular ni la evacuación de los catabolitos, los que ingresarían a la pulpa. Esta condición llevaría a un descenso del umbral excitatorio, dada la acumulación de mediadores químicos de la inflamación como histamina, cininas y prostaglandinas. Este mecanismo se puede resumir en el siguiente diagrama (fig. 9):



**Fig. 9:** Mecanismo de Inflamación Neurogénica (extractado de Brown y cols., 1991).

Rimondini, Baroni y Carrassi en 1995 describieron la ultraestructura de la dentina hipersensible y no sensible mediante la observación, bajo microscopía electrónica, de modelos obtenidos a partir de la impresión de muestras dentarias. Su descripción se basó en la cantidad de túbulos abiertos, con un promedio de 35,6% en la dentina hipersensible y un 9,3% en la dentina no sensible. Dichos autores observaron además un barro dentinario mayoritariamente amorfo (88%) y más espeso en la dentina no sensible, en cambio la dentina hipersensible es más heterogénea,

con casi la misma cantidad de barro dentinario amorfo (31,3%) y cristalino (33,3%), ambos de un delgado espesor por lo que son fáciles de remover ante el ataque ácido con ácido fosfórico al 37% por 20 segundos (Rimondini y cols. , 1995). Absi, Addy y Adams, en 1987, describen que los túbulos de la dentina hipersensible son 8 veces más en cantidad por unidad de área que la no sensible, además estos son el doble de ancho que los túbulos dentinarios promedio (Absi y cols, 1987).

### ***ETIOLOGÍA Y/O FACTORES ASOCIADOS A LA HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA***

---

Para que la Hipersensibilidad Dentinaria pueda manifestarse, se deben dar dos aspectos fundamentales: en primer lugar una dentina expuesta y en segundo lugar un estímulo, para que así pueda producirse el dolor (Gallardo, 1996; Orchardson, 1997).

La ***recesión gingival*** es la migración apical del margen de la encía por un problema de los tejidos periodontales, hueso y encía, o por un trauma. Expone las alteraciones topográficas en las cuales la dentina queda directamente en contacto con el medio bucal, o el cemento el cual es susceptible de perderse. En todos estos casos la dentina queda en franca exposición al medio oral, lo que puede ocasionar la apertura de los túbulos dentinarios por los ataques de algunos agentes que remueven el barro dentinario superficial. Las recesiones gingivales se pueden observar como resultado de la enfermedad periodontal, terapia periodontal, movimientos ortodóncicos o hábitos inapropiados de cepillado (Nagata y cols, 1994), posición dentaria anómala en el arco, preparaciones dentarias cervicales (Scherman y Jacobsen, 1992) y hábitos parafuncionales (Grippio y cols, 2000). La Hipersensibilidad Dentinaria se asocia principalmente al trauma por cepillado, en los dientes del sector izquierdo ya que la mayoría de los pacientes son diestros (Smith, 1997; Addy y cols, 1987).

A pesar de esto, no todos los pacientes con recesiones acusan la existencia de hipersensibilidad. Esto se explica por el “*mecanismo defensivo*”, consistente en la deposición de dentina intratubular, terciaria o reparativa y la formación de barro dentinario en la superficie de la dentina expuesta, gracias a la contribución del dentífrico usado al cepillarse (Orchardson, 1995). Por esto, no puede aseverarse que todos los pacientes que presenten recesiones gingivales van a presentar Hipersensibilidad Dentinaria.

La pérdida de esmalte puede deberse a la atrición asociada a la oclusión y se exagera por hábitos o actividades parafuncionales como el bruxismo (Gallardo, 1996). La Abfracción es un término introducido por Grippio en 1991 para designar las lesiones en las zonas cervicales de los dientes inducidas por el estrés resultante de la hiperfunción o parafunción (Grippio y cols, 2000). Se asocia a cargas horizontales que llevan a la torsión del cuello dental por lo que los cristales de hidroxiapatita se pierden, exponiendo de esta forma a la dentina. Esta puede presentar un aumento en la permeabilidad produciendo Hipersensibilidad Dentinaria, exacerbándose por la erosión y la abrasión.

---

La Abrasión es el desgaste patológico de la estructura dentaria, principalmente en pacientes adultos y sin preferencia de sexo. La abrasión cervical, puede causar Hipersensibilidad Dentinaria, siendo su etiología prioritaria el hábito de un cepillado excesivo y generalmente en el plano horizontal, lo que puede exponer los túbulos dentinarios y comunicar con la pulpa (Eversole, 1983).

La importancia de los cepillos dentales, es que son el principal instrumento de la remoción de placa bacteriana y de aplicación de los dentífricos y geles. Si bien no se describe un cepillo ideal, se recomienda el uso de cepillos manuales de cabeza pequeña, cerdas sintéticas, rectas, redondeadas en su extremo, densas y suaves, debido a que la combinación de dentífricos abrasivos junto con cepillos duros y una inadecuada técnica de cepillado provoca recesiones y daños a nivel del cuello de los dientes (Rateitschak y cols., 1991). La fuerza con la que el cepillo debe relacionarse con las superficies dentarias no debe exceder los 300 a 400 Pascales (Rateitschak y cols., 1991). Dyes y cols., en un estudio que medía la abrasión de un dentífrico dental abrasivo, sobre un sustrato estándar acrílico, de varios cepillos de consistencias diferentes (duros, medianos y suaves) observó que los cepillos suaves ocasionaban una mayor abrasión (Dyes y cols., 2000). Esto fue explicado por el aumento de retención de los abrasivos de los dentífricos dentales entre los filamentos de pequeño diámetro de los cepillos suaves y la gran flexión de estos, aumentando el área de contacto. Aún así, estos autores no apoyan el uso de cepillos duros por ser perjudiciales para los tejidos gingivales.

La Erosión es la desmineralización de la estructura dentaria como resultado de algunos compuestos químicos, principalmente ácidos (Eversole, 1983). Sus agentes etiológicos más comunes son el ácido carbónico de las bebidas gaseosas, el ácido cítrico de las frutas como limón o naranjas y los jugos gástricos debido a regurgitación o vómitos. Estos últimos, afectan principalmente las caras linguales de los dientes. Estas áreas pueden ser sensibles debido a la apertura de los túbulos dentinarios por los agentes ácidos y la eliminación del barro dentinario (Rimondini y cols., 1995), asociándose por ello a Hipersensibilidad Dentinaria.

Kourkouta y Mc Andrew, en un estudio *in vitro*, demostraron que los túbulos dentinarios que fueron expuestos a jugo de frutas ácidas previo al cepillado junto a un dentífrico, se encuentran más abiertos y susceptibles a la hipersensibilidad que los túbulos cepillados sin la aplicación de jugos ácidos (Kourkouta y Mc Andrew, 1994). Esto demostraría que además de la recesión deben existir factores erosivos como los ácidos de la dieta habitual, contribuyendo a aumentar la permeabilidad dentinaria. Ciertos factores dietéticos han sido asociados a la etiología de la Hipersensibilidad Dentinaria, tales como zumos de frutas, yoghurts, vinos, frutas ácidas, manzanas o bebidas de naturaleza ácida (Lindhe, 2000).

Addy, Mostafa y Newcombe, en 1987, excluyeron el rol de la *placa bacteriana* como un factor primario asociado al desarrollo de la Hipersensibilidad Dentinaria, encontrando que la mayor incidencia de ésta se asocia a recesión gingival y a una menor cantidad de placa bacteriana, principalmente en el lado izquierdo de la cavidad oral (Addy y cols, 1987). La relación entre la presencia de recesión gingival y una menor cantidad de placa bacteriana sugiere que la hipersensibilidad resulta de una higiene oral traumática, que causa recesión gingival y posteriormente la remoción del cemento exponiendo la dentina radicular. En cambio, algunos autores como John-

---

son, Brännström y Olgart, asocian a la Hipersensibilidad Dentinaria con la placa bacteriana directamente, ya que aseveran que las bacterias crecen al interior de los túbulos dentinarios inflamando el tejido pulpar, con la consecuente liberación de mediadores por lo que el umbral del dolor de la fibra nerviosa disminuye (citados por Rimondini y cols, 1995; Orchardson, 1997). Dababneh y cols., en 1999, sugieren que la hipersensibilidad asociada a la enfermedad periodontal puede tener una etiología relacionada a la penetración bacteriana a los túbulos dentinarios (citado por Rees, 2000). Fukumoto, en 1987, describe una mayor susceptibilidad del diente a presentar Hipersensibilidad Dentinaria por acción de la placa bacteriana, ya que esta descalcificaría a la dentina ubicada en la zona del límite amelo-cementario (citado por Oyama y Matsumoto, 1991).

La edad es un factor modificador de la Hipersensibilidad Dentinaria, ya que la esclerosis tubular y neodentina generada a lo largo de los años pueden disminuir el grado de excitabilidad dentaria. Este parámetro también afecta el tipo de saliva y su composición química (Berastegui 1994)

Orchardson describe rigurosamente los factores predisponentes causante de la Hipersensibilidad Dentinaria como los siguientes (Orchardson, 1995):

- Ataque ácido, causando la pérdida del barro dentinario e incremento de los túbulos abiertos.
- Composición y densidad de la saliva, afecta principalmente por alterar la deposición mineral de los túbulos dentinarios.
- Cepillado traumático, este se asocia a la exposición de dentina por recesión gingival.
- Respuesta dentino-pulpar empobrecida disminuye la formación de dentina terciaria.
- Inflamación neurogénica, incrementa la excitabilidad de los nervios intradentales.

Se ha descrito un Hipersensibilidad Dentinaria transitoria como efecto colateral al blanqueamiento dentario, sensibilidad a cambio de temperatura más frecuentemente experimentada en la primera hora luego de la remoción de la cubeta o durante los primeros tratamientos (Mondaca y cols., 2000). Esta sensibilidad se relaciona con el recorte de la cubeta, dosis y la difusión del oxígeno más que al pH de la solución blanqueadora. Debido a esto, se modificó la formulación de algunos productos blanqueadores, incluyendo Fosfato dicálcico dihidratado, Fluoruro de Sodio o Nitrato de Potasio.

El pulido radicular no solo elimina los depósitos microbianos de la superficie radicular, sino también cemento y porciones superficiales de la dentina. Esto dejaría un gran número de túbulos dentinarios expuestos, pudiendo provocar invasión bacteriana de los tubulos dentinarios, y como consecuencia esto inducir lesiones inflamatorias en la pulpa. (Linhde, 2000; Tammaro, 2000; Berástegui, 1994), pudiendo el paciente presentar, como resultado de esto, sensibilidad de las superficies radiculares expuestas a los estímulos térmicos, táctiles y evaporativos (Tammaro,

2000). El aumento en la intensidad del dolor registrado en la Hipersensibilidad Dentinaria se puede deber a que la capa formada sobre la superficie radicular por el procedimiento de destartraje se puede disolver en unos pocos días y/o las sustancias bacterianas presentes en la saliva y en la placa bacteriana se depositan sobre la dentina expuesta y pueden penetrar a los túbulos dentinarios expuestos (Lindhe, 2000).

### ***DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL CON OTRAS PATOLOGÍAS***

Lo primero, dentro de la evaluación del dolor, es el motivo de consulta y la anamnesis, en la cual el propio paciente debe identificar la localización de su dolor, que dientes afecta, sus características, que estímulos lo gatillan, etc. Se debe seguir esta anamnesis con la revisión de los signos que el clínico pueda evidenciar, como zonas eritematosas, sensibilidad a la percusión, palpación o presión, localización de este dolor, movilidad, inflamación y/o dolor en los ganglios, etc. Por último se puede complementar el examen clínico con radiografías, exámenes de sangre, u otros (Soto, 1978).

La Hipersensibilidad Dentinaria se debe diferenciar de múltiples patologías, tanto de los tejidos duros como patologías de los tejidos blandos. Entre estas se encuentran las la caries, pulpitis agudas, los abscesos periodontales, periapicales y laterales. Con las entidades patológicas como abrasión, erosión y abfracción, ocurre algo muy especial, comúnmente se asocian pero no es riguroso que en todas ellas halla Hipersensibilidad Dentinaria, lo mismo ocurre en cuanto a la recesión gingival (Addy, 1997).

La vitalidad pulpar es uno de los primeros parámetros que se deben tomar en cuenta para el diagnóstico diferencial de las entidades. La pulpa se encuentra vital en la pulpitis aguda, absceso periodontal, absceso lateral (o necrótica), Hipersensibilidad Dentinaria y caries no profundas, en cambio en el absceso periapical la pulpa se encuentra desvital (Kinane y cols., 1997).

La característica del dolor guiará el diagnóstico hacia una pulpitis aguda o absceso en general, si el dolor es constante y espontáneo, en cambio, en la Hipersensibilidad Dentinaria asociada a abrasiones, abfracciones, erosiones y recesiones el dolor es provocado ante estímulos químicos, osmóticos, mecánicos y otros. El profesor Denis Kinane, de la Universidad de Glasgow en el Reino Unido, en un simposium sobre Hipersensibilidad Dentinaria en Barcelona, durante 1997, entregó puntuación a los signos y síntomas para diferenciar la pulpitis de la Hipersensibilidad Dentinaria (ver cuadro I) (Kinane, 1997).

---

<b>Pulpitis Aguda</b>	<b>Hipersensibilidad Dentinaria</b>
-----------------------	-------------------------------------

Sensibilidad a la temperatura	3	3
Caries presente	3	0
Alimentos dulces	3	4
Recesión	1	3
Abrasión/Erosión	1	4
Dentina expuesta	1	4

**Cuadro I:** Puntuaciones de los síntomas y signos que diferencian una pulpitis aguda y la Hipersensibilidad Dentinaria (Kinane y cols., 1997).

Las características del periodonto serán normales en todas las patologías descritas anteriormente exceptuando el absceso periodontal y el lateral, donde se encontrarán sacos profundos. La abrasión, erosión y abfracción se encuentran comúnmente asociados a recesiones gingivales.

Uno de los exámenes complementarios más usado en la odontología es la radiografía, siendo la periapical la más empleada (Contreras, 1986). El examen radiográfico demuestra una anatomía periapical normal en entidades como abrasión, erosión, abfracción, pulpitis aguda e Hipersensibilidad Dentinaria, encontrándose una zona radiolúcida en los abscesos periapicales y laterales, en contraste con los abscesos periodontales que muestran una alteración en la zona periodontal. Es conveniente recordar la efectividad de las radiografías para pesquisar caries que no son detectables clínicamente, principalmente en las zonas radiculares y proximales.

## ***TERAPÉUTICA DE LA HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA***

El objetivo final de cualquier tratamiento para la Hipersensibilidad Dentinaria es la desaparición permanente de los síntomas, pero pocos son los tratamientos que consiguen esta meta (Orchardson, 1995).

El control del dolor dental ante un diente hipersensible puede variar según el profesional que lo atienda, ya que la gama de tratamientos va desde el realizado por el mismo paciente mediante el uso de un colutorio o un dentífrico hasta la desvitalización dentaria, describiéndose un mayor éxito en los tratamientos aplicados por los profesionales en la consulta (Orchardson, 1995).

El tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria presenta una serie de pasos, los cuales deben seguirse según la jerarquía explicada por Scherman y Jacobsen, sin omitir ninguna etapa (Scherman y Jacobsen, 1992):

1. Realizar un examen minucioso para realizar el diagnóstico diferencial con otras patologías dentales, como por ejemplo caries activa. La causa de la hipersensibilidad dentaria debe detectarse para así poder contrarrestarla. En conclusión el primer paso consta del diagnóstico de la entidad y de la eliminación del factor etiológico.

2. El tratamiento de la Hipersensibilidad mediante dentífricos desensibilizantes es el medio terapéutico más utilizado (Rees, 2000). Este método ofrece la ventaja de no necesitar un cambio de hábitos ni un periodo de acostumbramiento. El principio activo que según la documentación presenta una mayor efectividad es el nitrato de potasio al 5% (Nagata y cols., 1994; Paine y cols. 1998; Scherman y Jacobsen, 1992; Silverman, 1985; Tarbet y cols., 1982), usado entre 2 a 6 semanas. Así, de este modo, se comienza el tratamiento con un agente químico no invasivo y conservador. El uso de colutorios es descrito por los fabricantes como complemento a la terapia contra la Hipersensibilidad Dentinaria.
3. Si el tratamiento mediante el uso de un dentífrico desensibilizante no resulta se debe ocupar un tratamiento en la consulta dental, mediante el uso de Flúor tópico, aplicación de Oxalato de Potasio, uso de la Iontoforesis o aplicación de agentes desensibilizantes físicos conservadores como los barnices, sistemas adhesivos dentinarios o preparados comercializados para este efecto.
4. Si los tratamientos conservadores, no invasivos, no dan resultado se debe recurrir a los métodos invasivos, como las restauraciones con ionómero vítreo, sellantes y composites. La biopulpectomía sólo se indica como el tratamiento final para la Hipersensibilidad Dentinaria.

### Agentes Desensibilizantes:

Los agentes usados en el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria se pueden clasificar en agentes químicos y agentes físicos (ver cuadro II).

Agentes Químicos	Agentes Físicos
Corticoides.	Resinas Compuestas.
Nitrato de Plata.	Resinas.
Cloruro de Zinc.	Barnices.
Cloruro de Estroncio.	Sellantes.
Formaldehído.	Cementos de Ionómeros Vítreos.
Hidróxido de Calcio.	Agentes Adhesivos Dentinarios.
Oxalato de Potasio.	Injertos de Tejidos Blandos.
Nitrato de Potasio.	Láser.
Fluoruros.	Biopulpectomía.
Iontoforesis.	Pulido Radicular Vigoroso.

**Cuadro II:** Agentes químicos y físicos usados para el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria (cuadro modificado de Scherman y Jacobsen, 1992).

Dentro de los agentes de desensibilización química, estos se pueden dividir en cinco según su acción (ver cuadro III):

### Agentes Desensibilizantes Químicos

Agentes anti-inflamatorios.
Agentes que provocan la precipitación de proteínas.
Agentes obturadores de los túbulos dentinarios.
Agentes selladores de los túbulos.
Agentes inhibidores de la repolarización de la fibra nerviosa.
<b>Cuadro III: Agentes desensibilizantes químicos para el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria (Modificado de Scherman y Jacobsen, 1992).</b>

#### a.- Agentes Químicos:

- **Corticoides:** Antiinflamatorios sobre la pulpa, de acción sedativa, usados en forma tópica pero no muy efectivos (Scherman y Jacobsen, 1992). Poseen una acción sobre el tono del endotelio vascular (Grant y cols., 1988).
- **Nitrato de Plata** ( $\text{AgNO}_3$ ) y **Cloruro de Zinc:** Precipitantes de proteínas, actualmente en desuso, el primero fue ampliamente usado en el pasado (Scherman y Jacobsen, 1992). El problema de ambos agentes es la presencia de coloraciones en los dientes permanentes debido a su uso. Los dos son dañinos al tejido pulpar y gingival.
- **Formaldehído:** Es un precipitante de proteínas al igual que los anteriores (Grant y cols., 1988), además de poseer una acción adicional de obturador de túbulos. Pobre efecto en el tiempo (Scherman y Jacobsen, 1992).

Addy y Mostafa, en 1988, concluyeron de un estudio *in vitro*, que el formaldehído no era efectivo para producir efectos clínicos sobre la Hipersensibilidad Dentinaria ya que la precipitación de las proteínas salivales en los túbulos dentinarios es poco probable, a pesar de tratamientos repetidos (Addy y Mostafa, 1988).

- **Cloruro de Estroncio** ( $\text{SrCl}_2$ ): Al igual que el anterior precipita proteínas y obtura los túbulos al mismo tiempo (Scherman y Jacobsen, 1992) (ver anexo I).

En Chile se comercializa al 10%, bajo el nombre de Dentoxyl® (Laboratorio Master), indicándose, según el fabricante, por ocho semanas luego del tratamiento con Nitrato de Potasio (Crowne®, del mismo laboratorio) (ver anexo I).

- **Hidróxido de Calcio** ( $\text{CaOH}$ ): Es un agente desensibilizante que ocluye los túbulos dentinarios, ya que provee de iones calcio que van a envolver a los radicales libres de las proteínas, permitiendo así la remineralización de la dentina que se encuentre expuesta. (Scherman y Jacobsen, 1992). Se documenta que su acción no es muy duradera, por lo que debe ser reaplicado. Si se aplica en grandes cantidades puede causar la irritación de los tejidos.
- **Oxalato de Potasio** ( $\text{KHOx}$ ): Al entrar en contacto con la superficie dentinaria este compuesto se disocia en una molécula de Potasio y una de Oxalato. La primera circula al interior del

túbulo dentinario como ión potasio. Los iones Sodio se encuentran al exterior de la membrana y los iones Potasio en el interior de la misma, cuando entra el ión Sodio y sale el ión Potasio se produce una polarización de la membrana y el correspondiente potencial de acción. Por lo tanto la aplicación de gran cantidad de potasio fuera del nervio no permite la producción de un potencial de acción, es decir, se instaura lo que se denomina Acomodación Axonal. La molécula de Oxalato se combina con el calcio de la dentina para convertirse en Oxalato Cálculo, la cual es una molécula de tamaño variable que oblitera los túbulos (Braun y cols., 1997).

- **Nitrato de Potasio (KNO<sub>3</sub>):** Este agente desensibilizador, reportado en 1974 por Hodosh, causa su efecto por cristalización y no causa daños pulpares (Nagata y cols., 1994; Scherman y Jacobsen, 1992). Markowitz y Kim en el año 1990, describen que el ión potasio reduce la actividad de los nervios sensitivos dentinarios debido a su efecto depolarizador (Nagata y cols., 1994). El fluido gingival presenta altos niveles de potasio los que pueden mantener a los nervios pulpares en un estado de depolarización (Jerome, 1995). El uso de Nitrato de Potasio combinado con Fluoruro de Sodio se contraindica en paciente con leucoplasia bucal, úlcera gastroduodenal, displasia gástrica, tumores gastrointestinales y tumores vesicales, su ingestión en alta dosis puede provocar metahemoglobinemia (información entregada en descripción del dentífrico y colutorio Sensaid®).

El Nitrato de Potasio es considerado más efectivo que los placebos (Silverman, 1985; Nagata y cols., 1994), que los fluoruros (Paine y cols. 1998; Nagata y cols., 1994) y que el Cloruro de Estroncio (Tarbet y cols., 1982; Scherman y Jacobsen, 1992) en la reducción de la sensibilidad dentinaria. Su uso al 5% es efectivo en sólo cuatro semanas (Scherman y Jacobsen, 1992).

En Chile el Nitrato de Potasio al 5% solo se comercializa en el dentífrico Crowne® (Laboratorio Master), o combinado con Fluoruro de Sodio en los dentífricos Sensaid® (2500 ppm) (Laboratorio Dentaaid) y Aquafresh Sensitive® (1100 ppm) (Laboratorio SmithKline Beecham), éste último de reciente aparición en el mercado nacional (ver anexo I).

- **Fluoruros:** Los compuestos activos más utilizados como agentes desensibilizantes son los fluoruros, que ocluyen los túbulos dentinarios y además poseen un efecto anticariogénico. Se afirma que refuerzan la barrera cálcica sobre la superficie dentinaria al ser aplicados en altas concentraciones, logrando su efecto desensibilizador a la tercera o cuarta semanas desde su uso, sin embargo su efecto no es muy duradero (Scherman y Jacobsen, 1992). Los fluoruros reemplazan al complejo de carbonato de calcio para formar una estructura dura de fluoruro de calcio insoluble, disminuyendo el diámetro de los túbulos dentinarios por crear una zona fisiológica de hipermineralización (Grant y cols., 1988). Los fluoruros usados son el Fluoruro de Sodio (NaF), Fluoruro Estañoso y Monofluor Fosfato de Sodio (NaMFP). El Monofluorofosfato de Sodio se diferencia del Fluoruro de Sodio por ser de liberación más lenta ya que necesita un tratamiento enzimático en el organismo para su degradación en ión flúor. Además, el Monofluorofosfato de Sodio puede ser combinado con una mayor cantidad de abrasivos (generalmente Carbonato de Calcio) a diferencia del Fluoruro de Sodio que sólo puede usarse en combinación con la Sílice hidratada, aumentando el costo de producción de este último. En

general los fluoruros suelen ser menos efectivos que el nitrato de potasio (Paine y cols., 1998).

En Chile se comercializan dentífricos con 2.500 ppm de flúor, como Gengisyl® (Laboratorio Master), Caristop® (Laboratorio Maver Ltda.), y Fluocaril® Bi-Fluore 250 (Laboratorio Rider) (Gallardo, 1996), de estos sólo el último es indicado por el fabricante como útil para el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria, los demás se indican como complemento a la terapia de ésta (ver anexo I). Otro dentífrico de uso diario en base a fluoruro de estaño al 0,4% (970 ppm) es Gel-Kam® (Colgate Oral Pharmaceuticals), mismo laboratorio que presenta en el país el único dentífrico con una concentración de 5.000 ppm de fluoruro de sodio neutro, Preident 5000 plus®. El flúor también se puede encontrar como barniz de flúor, Duraphat® (Colgate Oral Pharmaceuticals) o como selladores individuales como es el caso el DentinBlock®, del mismo laboratorio, una mezcla de fluoruro estañoso, de sodio y de hidrógeno aplicable directamente sobre la superficie sensible. No debe olvidar que el Fluoruro de Sodio se puede encontrar en compañía de Nitrato de Potasio (Sensaid®, Laboratorio Dentaïd; Aquafresh Sensitive®, Laboratorio SmithKline Beecham) para el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria.

Silverman y cols. condujeron un estudio comparativo *in vivo* de la efectividad de dentífricos placebo, con Nitrato de Potasio, Monoflúorofosfato y la combinación de ambos, obteniendo mayores eficacia los que contenían Nitrato de Potasio, siendo inefectivo el Monoflúorofosfato de Sodio (Silverman y cols., 1996).

Addy y Mostafa, en 1988, probaron *in vitro* secciones dentinarias las cuales se sumergieron en soluciones acuosas de varios metales y fluoruro a 1000 ppm observadas a la microscopía electrónica. Para el Fluoruro, Estroncio, Potasio y las sales de Zinc los datos de su estudio sugieren que ellos no producen oclusión tubular directa y permanente, aunque la precipitación y la reacción inicial con la superficie dentinaria produce un fino depósito, este parece disolverse rápidamente en un ambiente acuoso. Sin embargo los efectos indirectos mediados por los componentes salivales pudieran ocurrir *in vivo*, lo cual explicaría la aparente eficacia de los compuestos sobre la Hipersensibilidad Dentinaria (Addy y Mostafa, 1988).

Los agentes químicos, de uso domestico o no aplicado por el profesional, se pueden encontrar en diferentes presentaciones, entre las cuales se pueden encontrar los colutorios o enjuagues, dentífricos o geles.

- **Iontoforesis:** Es un método obturador de los túbulos dentinarios, el cual ocupa fluoruro de sodio al 1 ó 2% (Scherman y Jacobsen, 1992). Se utiliza una unidad que crea una carga positiva sobre la superficie dentinaria, por lo que los iones flúor, cargados negativamente, son forzados a penetrar a los túbulos dentinarios. La desensibilización lograda por la Iontoforesis es inmediata, debido a que estimula la formación de dentina secundaria (Grant y cols., 1988), siendo una desventaja su alto costo ya que requiere un equipo especial y más de una aplicación.

### Presentaciones:

---

**a.- Colutorios:**

Entre los colutorios indicados para Hipersensibilidad Dentinaria, el principio activo usado es el Fluoruro de Sodio sólo o combinado con Nitrato de Potasio. El colutorio Caristop® de uso semanal (Laboratorio Maver), Fluoruro de Sodio al 0,2% por cada 100 ml., es indicado por el fabricante para el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria (Gallardo, 1996), con la salvedad de usar 10 ml., por un minuto, diariamente después de una rigurosa higiene dental antes de acostarse (ver anexo I). Otras indicaciones de este colutorio son en personas con disminución del flujo salival, portadores de aparatología fija ortodóncica, pacientes incapacitados para realizar un buen control mecánico de placa bacteriana y pacientes con grandes retracciones gingivales y alto riesgo de caries radicular (Gallardo, 1996; Gómez y cols., 2001). El colutorio desensibilizante Sensaid® (Laboratorio Dentaïd), asocia 0,05 gr. de Fluoruro de Sodio (226 ppm) con 1 gr. de Nitrato de Potasio por cada 100 ml (ver anexo I).

En un estudio difundido por el laboratorios Dentaïd, Martínez Canut y Gil en la Facultad de Medicina y Odontología de la Universidad de Valencia, comparan la eficacia de un colutorio en base a Nitrato de Potasio (1 gr.) y Fluoruro de Sodio (0,05 gr.) versus un dentífrico Placebo en 24 pacientes con Hipersensibilidad Dentinaria. El empleo de un colutorio en base a Nitrato de Potasio y Fluoruro de Sodio demostró una mayor reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria (estadísticamente significativa) que el colutorio Placebo, al ser usado dos veces diarias durante dos semanas.

**b.- Dentífricos y Geles:**

Estos son compuestos que, mediante el uso de un cepillo dental, se utilizan en las superficies accesibles de los dientes. Se componen de humectantes, engrosantes, agentes tensoactivos, agentes activos o terapéuticos, edulcorantes y abrasivos (Gallardo, 1996; Forward y cols., 1997). Estos últimos generalmente son derivados de los fosfatos, carbonatos, magnesio y óxido de aluminio, en el caso de los dentífricos, y sílice hidratada, en el caso de los geles. Los dentífricos control sarro contienen un alto contenido de fosfatos, por lo que por su acción abrasiva se contraindicarían en la Hipersensibilidad Dentinaria (Christensen, 1998). Los principios terapéuticos usados en el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria son Monofluorofosfato con Fluoruro de Sodio, Nitrato de Potasio sólo o en combinación a Fluoruro de Sodio y Cloruro de Estroncio sólo o en combinación con Monofluorofosfato de Sodio. Todos estos se contraindican en niños menores de 6 años (Gallardo, 1996).

El laboratorio Dentaïd, fabricante del dentífrico en base a Nitrato de Potasio y Fluoruro de Sodio Sensaid®, describe una disminución de la sensibilidad a las dos semanas de uso, que al cabo de un “corto tiempo” remite “completamente”. El laboratorio Master, fabricante de un dentífrico en base a Nitrato de Potasio (Crowne®), recomiendan su uso por 3 a 4 semanas y luego usar un dentífrico en base a Cloruro de Estroncio (Dentoxyl®), del mismo laboratorio, por ocho semanas como mínimo, indicando a su producto Gengysil®, dentífrico en base a fluoruros, como terapia de mantención. Estos en conjunto serían “efectivos” en el tratamiento para la Hipersensibilidad Dentinaria (ver anexo I).

La ventaja primordial del uso de dentífricos y geles, como terapia para la Hipersensibilidad Dentinaria, es no tener que cambiar ningún hábito en el paciente para su utilización.

---

### c.- Barnices:

Para minimizar la pérdida flúor por parte de la aplicación tópica, y prolongar el tiempo de acción, se han incorporado flúor a los barnices, estando estos indicados para la reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria (Gómez, 2001). En Chile se comercializa Duraphat® (Colgate Oral Pharmaceuticals), que contiene Fluoruro de Sodio, 22.600 ppm de ión flúor, en una suspensión alcohólica con resinas naturales y el Flúor-Protector® (Vivadent), Fluoruro de Silano, 1000 ppm de ión fluoruro, en un vehículo de Poliuretano (Gallardo, 1996; Gómez, 2001)..

### Agentes Físicos:

- **Pulido Radicular Vigoroso:** Paine y colaboradores, en una revisión bibliográfica (Paine y cols., 1998), describe que el uso de curetas afiladas pueden causar la obliteración de los túbulos dentinarios, mientras la aplicación de una resina es menos eficaz.
  - **Barnices:** Se componen principalmente de copal, pero se abrasionan o erosionan con facilidad, por lo que debe ser reaplicado.
  - **Sistemas Adhesivos Dentinarios, Sellantes y Resinas Fluidas:** Se componen principalmente de resinas con una cantidad mínima de relleno inorgánico o sin relleno, baja viscosidad y un bajo módulo de elasticidad. La técnica de aplicación es sensible, facilitándose últimamente con los sistemas hidrofílicos.
  - **Composites:** Son restauraciones con una óptima estética y buena adhesión, su técnica es sensible, considerada como menos conservadores que otros métodos de desensibilización (Scherman y Jacobsen, 1992). Su módulo de elasticidad no es tan bajo como los anteriores agentes, por lo que no resistirían las flexiones en la zona cervical. Se recomienda su uso sobre el ionómero vítreo para suplir la falta estética de este.
  - **Cementos de Ionómeros Vítreo:** Presenta las ventajas de ser biocompatibles, adherirse al diente, módulo de elasticidad semejante a la dentina y liberación de flúor. Su baja resistencia mecánica no le permite considerarse como una restauración definitiva, aunque últimamente se le han agregado resinas. Se debe preferir como base bajo una restauración de composite, ya que se afirma que su uso en conjunto evitaría la recidiva de la permeabilidad, que es lo que ocurre al usar ionómeros solos o con los composites con sistema adhesivo (Scherman y Jacobsen, 1992).
  - **Láser:** El láser ha sido utilizado ampliamente en odontología en los últimos años, para la eliminación de caries, sellado de puntos y fisuras, inducir anestesia y ante la Hipersensibilidad Dentinaria. Se encuentran varios tipos de láser como el láser de CO<sub>2</sub>, de GaAlAs, de HeNe y el de Nd-YAG. Sus posibles mecanismos de acción incluyen el estrechamiento u oclusión de los túbulos dentinarios y analgesia del nervio mediante la depresión de la transmisión nerviosa (Convissar, 2000). Se ha descrito, luego de un periodo de cuatro meses de uso de un láser de GaAlAs y HeNe, que el 73% del dolor muy leve, 19% del dolor leve y 14% del dolor severo demuestra remisión de la Hipersensibilidad Dentinaria (Convissar, 2000).
-

- **Técnicas quirúrgicas:** Se basan principalmente en dos, la colocación de injertos sobre la dentina expuesta y la corrección de las recesiones gingivales elevando y reposicionando la encía a nivel del límite amelo-cementario. La ventaja de estas técnicas es la gran estética que se logra.
- **Biopulpectomía total:** Es la terapia irreversible que consiste en la eliminación total de la pulpa dental, de manera de aliviar en forma inmediata las molestias de los pacientes. Se debe utilizar luego que los tratamientos que atacan la etiología se han llevado a cabo. El profesor Esteban Brau (Brau, 1997) indica ante una Hipersensibilidad Dentinaria la biopulpectomía en una lesión incipiente en un paciente con un umbral de sensibilidad que lleve a un cuadro exacerbado, en una lesión evolucionada a un proceso crónico que no responde a otra terapia o una lesión atrófica del conjuntivo pulpar derivada de un mecanismo defensivo.

## ***CUANTIFICACIÓN DE LA HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA***

---

El objetivo de la medición de la Hipersensibilidad Dentinaria es la comparación de los distintos tratamientos usados para la remisión de este cuadro. La meta de dichos tratamientos sería la desaparición de los síntomas permanentemente, siendo dicho síntoma el dolor. El dolor es una respuesta subjetiva por naturaleza y difícil de cuantificar.

Para el estudio de un diente hipersensible, se debe aislar de los dientes contiguos mediante el uso de vaselina, seguido por el secado cuidadoso del diente a estudiar, eliminando la saliva en su superficie (Berástegui, 1994).

Debido a la falta de una estandarización en la metodología de las pruebas clínicas para la cuantificación de la Hipersensibilidad Dentinaria varios autores, entre ellos Orchardson, Gangarosa, Holland y Pashley, en el año 1994, concluyeron en un simposium que la Hipersensibilidad Dentinaria puede ser expresada en términos de la intensidad necesaria para producir el dolor (métodos basados en la estimulación) o en la subjetividad de la medición del grado de dolor que evoca ante un estímulo estándar (métodos basados en la respuesta) (Orchardson, 1995).

### **a.- Métodos basados en la estimulación:**

Si bien se consideran a estos métodos más objetivos, por medir los umbrales del dolor, ellos no reflejan el dolor clínico ni incluyen a todos los aspectos del dolor. Lo que se logra con estos métodos es definir a una dentina más sensible de lo normal, por poseer un umbral doloroso más bajo (Orchardson, 1995).

---

Un ejemplo de un método basado en la estimulación, es la medición mediante un pulpómetro de intensidad creciente en voltaje, según una escala numérica. Este método de aplicación de corriente eléctrica, permite que el paciente señale el momento de percibir la sensación dolorosa, aunque esta sea mínima. El nivel de intensidad marcado por el pulpómetro se anota como un valor objetivo para establecer posibles comparaciones (Berástegui, 1994). Como se puede observar, estos métodos son fáciles de usar y generan datos que permiten una forma de análisis segura.

### **b.- Métodos basados en la respuesta:**

Estos métodos envuelven la estimación de la severidad del dolor por medios psicológicos, debido a la magnitud del dolor expresado por parte del paciente ante la estimulación, cuantificando las sensaciones en una forma subjetiva.

La evaluación de este dolor puede realizarse utilizando diferentes métodos. Entre estos se cuentan:

- *Cuestionarios:* En los cuales se le pregunta al paciente si siente dolor o no. Se pueden dar números a estas, 0= para la ausencia de dolor o 1= para la presencia del mismo, o letras, S= si hay dolor o N= si no hay dolor. Estas simplificaciones tienen como objetivo un simbolismo para cualquiera de las dos categorías (Berástegui, 1994).
- *Escala de Categorías:* Esta escala es la preferida por la mayoría de los autores sobre el tema (Addy y cols., 1987; Berástegui, 1994; Coleman y Kinderknecht, 2000; Nagata y cols., 1994; Orchardson, 1995; Oyama y Matsumoto, 1991; Rimondini y cols, 1995). Puede expresarse como 0= ausencia de dolor, 1= dolor ligero, leve o discomfort, 2= dolor moderado, intermedio o dolor intenso durante la aplicación del estímulo pero que una vez retirado éste, el dolor desaparece, o 3= dolor severo, grave o dolor intenso durante la aplicación del estímulo pero que una vez retirado este dolor permanece. Los números utilizados son sólo un simbolismo, para la comodidad en la expresión o el registro, lo que no quiere decir que el dolor 2 sea el doble del dolor 1.
- *Escala Análoga Visual:* Registros en una línea de 10 centímetros donde el paciente debe señalar la cantidad de dolor que expresa al recibir el estímulo, siendo el extremo izquierdo la ausencia de dolor y el derecho el peor dolor imaginable (Berástegui, 1994; Ide y cols., 2001; Orchardson, 1995; Tammaro y cols., 2000). Por encima de los 5 centímetros se considera un dolor de moderado a grave. Ide y cols. lo considera como el método unidireccional más indicado para la medición de la intensidad del dolor agudo, a pesar que muchos la consideran con muchas desventajas (Ide y cols., 2001).

## **TIPOS DE ESTÍMULOS**

---

Los estímulos usados para la medición clínica de la Hipersensibilidad Dentinaria deben ser fáciles de aplicar, cuantificables, transmitidos con efectividad al diente y de rangos de intensidades variables.

Para la cuantificación de la Hipersensibilidad Dentinaria se ocupan diferentes métodos basados en la estimulación térmica, evaporativa, eléctrica, táctil o mecánica, química u osmótica, evocando el dolor dentario, siendo todos apropiados para esto. Estos son una imitación de los estímulos naturales que causan la disconformidad del paciente. La estimulación diaria que se asocia a la Hipersensibilidad Dentinaria es la hidrodinámica, siendo el frío el que provoca comúnmente el dolor en un 75% de los pacientes aproximadamente (Orchardson, 1995). Si estos se aplican en forma consecutiva debe esperarse un intervalo de tiempo necesario para la recuperación de la sintomatología del estímulo.

#### **a.- Estimulación Eléctrica:**

Para algunos autores (Berástegui, 1994; Orchardson, 1995) este estímulo es cuestionable, ya que se basa más en el grado de vitalidad pulpar que en la Hipersensibilidad Dentinaria. Este estímulo no excita los nervios intradentales que se relacionan al mecanismo hidrodinámico de la teoría del dolor de Brännström, sino a los axones de los nervios.

#### **b.- Estimulación Hidrodinámica:**

Entre estos se encuentran la estimulación térmica, evaporativa, táctil o mecánica, química u osmótica.

La *estimulación con presión hidrostática u osmótica*, por ejemplo la sacarosa durante 10 segundos, son difícil de aplicar. La estimulación *química* tiende a difundir al interior de los túbulos dentinarios, alterando la composición del fluido tubular, por lo que requieren largos intervalos en la recuperación para aplicar otra estimulación.

Los estímulos térmicos, evaporativos y mecánicos son los que se consideran más adecuados para la cuantificación de la Hipersensibilidad Dentinaria (Orchardson, 1995). El *estímulo frío*, descrito como más efectivo que el caliente y ampliamente descrito por varios autores (Berástegui, 1994; Coleman y Kinderknecht, 2000; Grippo y cols, 2000; Ide y cols., 2001; Nagata y cols., 1994; Orchardson, 1995; Oyama y Matsumoto, 1991, Rees, 2000; Rimondini y cols, 1995; Tammaro y cols., 2000), se aplica con el uso de una jeringa triple del equipo dental entre los 18° a 25°, eliminando el agua y los residuos de la jeringa al activarla por unos 15 a 10 segundos antes de usarla, generalmente por un segundo. Para estandarizar este método Coleman y Kinderknecht en el año 2000, modifican la técnica del chorro de aire por 0,5 a 1 segundo en un ángulo de 45°, desarrollada en 1979, al agregar a la jeringa un bloque controlador de flujo, el cual ofrece a la jeringa distintos volúmenes o presiones de aire (Coleman y Kinderknecht, 2000; Grippo y cols., 2000).

El *estímulo mecánico* descrito por la mayoría de los autores (Berástegui, 1994; Coleman y Kinderknecht, 2000; Grippo y cols., 2000; Ide y cols., 2001; Nagata y cols., 1994; Oyama y Matsumoto, 1991, Rees, 2000; Rimondini y cols, 1995; Tammaro y cols., 2000) se basa en deslizar o

---

raspar la superficie dentaria con una sonda, pudiendo ser esta calibrada o no. Si bien muchos autores lo apoyan, Ide y cols. en el año 2001, aseveran que las pruebas táctiles usando instrumentos manuales que involucren movimientos laterales tienden a producir problemas de reproductibilidad (Ide y cols., 2001).

---

---

## **OBJETIVOS**

---

### ***OBJETIVO GENERAL:***

---

Evaluar la eficacia de diferentes dentífricos, disponibles en el comercio chileno para uso doméstico, en la reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria.

### ***OBJETIVOS ESPECÍFICOS:***

---

- Medir el tiempo promedio transcurrido desde el comienzo de uso de cada dentífrico hasta que se logre su efecto más eficaz.
  - Determinar qué dentífrico provoca la mayor reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria, ante estímulos térmicos.
  - Determinar qué dentífrico provoca la mayor reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria, ante estímulos táctiles.
  - Categorizar la eficacia según el compuesto activo de los dentífricos para el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria.
-

---

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

---

El presente estudio clínico controlado consta de una muestra intencionada de 61 individuos de ambos sexos, mayores de 18 años, con un rango etáreo entre 20 a 50 años, con el diagnóstico clínico de Hipersensibilidad Dentinaria, atendidos durante el año académico 2001 entre los meses de Abril y Agosto, seleccionados de un total de 117 pacientes examinados. Estos individuos con el diagnóstico clínico de Hipersensibilidad Dentinaria, fueron asignados aleatoriamente, mediante un sistema de doble ciego, a uno de los cuatro grupos de estudio, dependiendo del dentífrico que se les entregó.

### ***CRITERIO DE SELECCIÓN DE PACIENTES***

---

La recepción de los pacientes para este estudio se llevó a cabo en la Clínica A de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Los pacientes fueron derivados por alumnos de cuarto y quinto año de la carrera, por la Unidad Clínica de Examen, Orientación y Tratamiento (U.C.E.O.T.), por el Servicio de Periodoncia del Hospital Carlos Van Buren y Consultorio Quebrada Verde. Además hubo concurrencia de pacientes por demanda espontánea gracias a la información entregada por carteles colocados en diferentes sitios de la Escuela de Odontología (ver anexo II), entre estos se incluyeron alumnos desde 2º a 5º año de la carrera y funcionarios de la misma, completando 117 pacientes, de los cuales sólo a 61 se les estableció el diagnóstico de Hipersensibilidad Dentinaria. A estos pacientes se les llenó una ficha clínica rápida estableciendo el diagnóstico de Hipersensibilidad Dentinaria en a lo menos un diente y descartándose otras patologías como caries o fracturas dentarias (ver anexo III), en el caso de más de un diente hipersensible se tomó en cuenta para el registro el diente en el que el paciente describió mayor dolor. A los 61 pacientes seleccionados para el estudio se les anexó una página a la ficha donde se registró los valores recolectados (ver anexo IV). Los pacientes que participaron, firmaron previamente un Consentimiento Informado (ver anexo V).

Se aplicaron criterios tanto de selección como de exclusión a los pacientes para poder ser aceptados en el estudio:

#### **Criterios de inclusión de los pacientes:**

---

- Pacientes mayores de 18 años de ambos sexos, con dentadura natural o mixta, siempre y cuando el diente hipersensible no sea pilar de prótesis ni presente ninguna restauración extensa.
- Pacientes con dentina expuesta por recesión gingival a los cuales se les pueda controlar el factor etiológico de ésta.
- Pacientes a los que se le diagnostique Hipersensibilidad Dentinaria al chorro de aire y al sondaje bajo condiciones estandarizadas.
- Pacientes cooperadores que acepten todas las condiciones del tratamiento y firmen el consentimiento informado.

#### **Criterios de exclusión de los pacientes:**

- Personas que ya estén usando algún dentífrico medicamentoso, colutorio o en tratamiento profesional para la Hipersensibilidad Dentinaria.
  - Dientes con enfermedad periodontal activa o sacos mayores a 3 mm. y/o con caries rampantes.
  - Dientes con crack de esmalte.
  - Dientes que presenten pulpitis y/o signos radiográficos de lesiones periapicales.
  - Pacientes con leucoplasia bucal, úlcera gastroduodenal, displasia gástrica, tumores gastrointestinales y tumores vesicales por ser contraindicación de uno de los dentífricos en estudio (Sensaid®).
  - Pacientes con enfermedades sistémicas, inflamatorias o debilitantes crónicas que pueden superponerse a la Hipersensibilidad Dentinaria. Medicación regular con anticonvulsivantes, antihistamínicos, antiinflamatorios no esteroideos, hipotensores o analgésicos.
  - Pacientes que se estén tratando con restauraciones por otras lesiones en el mismo diente.
  - Pacientes que presenten patologías orales o sistémicas que requieran un tratamiento más oportuno y urgente que el de la Hipersensibilidad Dentinaria.
  - Voluntarios que ya hayan participado en algún estudio sobre el mismo tema.
  - Pacientes alérgicos a uno de los principios activos en uso.
  - Niños, embarazadas y mujeres que estén amamantando por ser una contraindicación de uno de los dentífricos en estudio (Sensaid®).
-

- Pacientes con problemas psico-motores, que le imposibilite una adecuada técnica de cepillado.
- Pacientes con prótesis parcial que tenga como dientes pilares los dientes hipersensibles.

A los pacientes se les instruyó para eliminar los factores etiológicos o predisponentes que lleven a la Hipersensibilidad Dentinaria, como por ejemplo un cepillado horizontal traumático y la ingesta de bebidas gaseosas, vino tinto, yoghurt y cítricos o alimentos ácidos y se les enseñó una técnica de higiene oral correcta para el control de placa bacteriana (ver protocolo para los pacientes en anexo).

### ***CRITERIO DE ASIGNACIÓN DE PACIENTES:***

---

Después de efectuado el registro de las condiciones basales en las que comenzó el paciente el tratamiento, se distribuyó al azar en uno de cuatro grupos, 15 pacientes en promedio para cada uno:

**Grupo 1, “Grupo Placebo”.-** Pacientes tratados con un dentífrico Placebo, con ausencia de Flúor y Nitrato de Potasio, libre de abrasivos (Recetario Magistral Farmacias Ahumada) (ver anexo I).

**Grupo 2, “Grupo Gengysil”.-** Pacientes tratados con dentífrico en base a Monofluorofosfato de Sodio y Fluoruro de Sodio, en total 2.500 ppm de ion flúor (0,250 g%) (Gengysil<sup>®</sup>, laboratorio Master).

**Grupo 3, “Grupo Crowne”.-** Pacientes tratados con dentífrico en base a Nitrato de Potasio al 5% (5 gr.) (Crowne<sup>®</sup>, laboratorio Master).

**Grupo 4, “Grupo Sensaid”.-** Pacientes tratados con dentífrico en base a Fluoruro de Sodio a 2.500 ppm (0,55 gr.) y Nitrato de Potasio al 5% (5 gr.) (Sensaid<sup>®</sup>, laboratorio Dentaid).

La asignación de los pacientes a uno de los cuatro grupos fue al azar. Para esto se le solicitó a un colaborador que pintase los tubos de dentífrico de negro, todos de tapa blanca y de dimensiones similares (ver fig. 9, anexo VI), los que se numeraron al azar entre 1 y 61, encerrándolos en una bolsa de papel opaco (ver fig. 10 y 11, anexo VI) junto a un cepillo ultra suave (Sensitive<sup>®</sup>, Oral B) (ver fig. 12, anexo VI). Este número y el grupo al cual perteneció quedó registrado en una lista guardada por el mismo colaborador, la cual fue entregada sólo al final del estudio.

---

---

**RÉGIMEN DE TRATAMIENTO:**

---

La aplicación de la terapia es mediante el cepillado dos veces al día (preferentemente después de tomar desayuno y antes de acostarse), durante tres minutos, usando un cepillado no traumático ni horizontal con un cepillo blando (Sensitive<sup>®</sup>, Oral B). Se les indicó no ingerir ningún alimento ni agua en los treinta minutos posteriores al cepillado (ver anexo VII).

A los pacientes se les prohibió el consumo de alimentos ácidos, jugos cítricos, yoghurt, vino tinto, vinagre, bebidas light o gaseosas y jugos de frutas cítricas durante las ocho semanas del tratamiento. La cantidad de dentífrico usada por cepillado fue alrededor de un centímetro. Se estandarizó el método de aplicación de la terapia mediante el uso de una misma marca y tipo de cepillo para todos los individuos.

Los participantes fueron sometidos a mediciones periódicas, en la sesión de ingreso, 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> y 8<sup>a</sup> semana después de comenzado el empleo de la terapia entre los meses de Abril y Agosto del presente año.

---

**RECOLECCIÓN DE DATOS:**

---

Para recoger la información se empleó el método de doble ciego. Las mediciones fueron realizadas por dos examinadores previamente calibrados, que desconocían el dentífrico usado por el participante. Luego del aislamiento relativo de la zona a medir mediante el uso de tórundas de algodón (ver fig. 16, anexo IX), la aplicación de vaselina para aislar al diente de sus vecinos (ver fig. 17, anexo IX) y secado cuidadoso de la superficie a examinar con algodón (ver fig. 18, anexo IX), se efectuó las mediciones del dolor dado por la Hipersensibilidad Dentinaria. Para ellos se realizaron las siguientes pruebas (ver anexo VIII):

- a.- **Estimulación táctil**, se usó una sonda o explorador calibrado que emite una señal sonora cuando la presión llega a los 18 gr (Sonda Para Audio Probe) (ver fig. 19, anexo IX). Las superficies de los dientes seleccionados fueron chequeados con un movimiento de barrido con la punta de la sonda calibrada (ver fig. 20, anexo IX).
- b.- **Estimulación térmica**, se aplicó aire de la jeringa triple de la unidad dental asignada (temperatura ambiente, promedio de 21°C), perpendicular a la superficie a medir a 1 cm de la dentina hipersensible, durante 1 segundo (ver fig. 21, anexo IX). La presión promedio del aire en la jeringa triple es de 21 Psi, presión dada por los equipos en sus mangueras. Previamente se dejó correr el aire por 15 segundos para evitar la contaminación del aire por aceite, agua y/o residuos que pudieran alterar la medición táctil y térmica (ver fig. 22, anexo IX).

En ambas mediciones se tomaron los valores objetivos y subjetivos. La escala de categorías, considerada por varios autores como más objetiva (Addy y cols., 1987; Berástegui, 1994;

---

Coleman y Kinderknecht, 2000; Nagata y cols., 1994; Orchardson, 1995; Oyama y Matsumoto, 1991; Rimondini y cols, 1995), es la valorada en forma creciente en una escala de 0 a 3, ésta se desglosa de la siguiente manera:

- 0 = ausencia de respuesta dolorosa o paciente conforme.
- 1 = presencia de sensación dolorosa leve, ligero dolor o discomfort.
- 2 = presencia de dolor ante estímulos, sólo durante la aplicación de éstos.
- 3 = presencia de dolor grave y duradero que no cesa al retirar el estímulo.

Para este estudio no se tomó en cuenta el dolor categorizado como 3, debido a que se asocia a pulpitis irreversible, entidad patológica contraria a la Hipersensibilidad Dentinaria y de tratamiento muy distinto.

La Escala Visual Análoga, considerada más subjetiva, fue dada por una línea recta de diez centímetros, no milimetrada, en la cual el paciente “marca la cantidad de dolor” que él siente. Los valores extremos de esta línea expresan la ausencia de dolor y el peor dolor imaginable por el paciente. La marca realizada por el paciente fue medida con una regla para cuantificarlo (ver fig. 24, anexo IX).

Entre cada medición se esperó un minuto para la repolarización de las fibras nerviosas del diente examinado.

## ***DEFINICIONES OPERACIONALES***

---

La ***Hipersensibilidad Dentinaria*** se define para este estudio como el dolor dentario localizado de la dentina expuesta ante estímulos térmicos (chorro de aire) o a táctiles (presión con sonda), con ausencia radiográfica o clínica de fractura radicular y/o caries u otra lesión que pueda declararse como la etiología de este dolor, asociado a la presencia de recesión gingival asociada al diente problema.

La ***eficacia*** de las diferentes terapias se medirá en relación con su capacidad de eliminar el dolor dentario ante los estímulos térmicos (chorro de aire) y mecánicos (táctiles/presión), considerando como más eficaz al que logre este efecto en el menor tiempo.

---

---

## **RESULTADOS**

---

La muestra seleccionada para este estudio constó de 61 individuos, de los cuales 38 (62%) de ellos fueron mujeres y 23 (38%) hombres. Esta constó de individuos de variadas edades, con las mayores frecuencias entre los 20 y 50 años de edad (ver tabla IX, anexo X). Los pacientes que participaron en el estudio fueron principalmente derivados por U.C.E.O.T., seguido por pacientes de demanda espontánea.

De total de dientes evaluados, los más frecuentemente afectados fueron el 2.4 (15%), el 1.6 (13%) y el 1.4 (12%) (ver tabla X, anexo X). En el 44% de los casos, la Hipersensibilidad Dentinaria se presentó en la zona mesio-vestibular del diente afectado, en el 31% resultó afectado la cara palatina y en un 18% la zona disto-vestibular. En el resto, la Hipersensibilidad Dentinaria se ubicó en la zona vestíbulo-central del diente estudiado.

---

### **COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LOS DIFERENTES ESTÍMULOS**

---

Para ver si los dos tipos de exámenes, al estímulo térmico y al estímulo táctil, entregan respuestas similares se realizó el test de Wilcoxon, ya que son los mismos pacientes para ambos estímulos. El análisis se realizó utilizando la semana 0, ya que en esta semana aún no se ha comenzado ningún tratamiento y los exámenes no están expuestos a variación por efecto de los distintos dentífricos. Por lo tanto, se consideraron a todos los pacientes sin importar a que grupo correspondían y se comparó los resultados obtenidos con la evaluación al estímulo táctil y al térmico, tanto para el test objetivo como para el subjetivo.

#### **Test de Wilcoxon:**

Para la aplicación de este test es necesario formular las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** La respuesta al estímulo térmico no difiere significativamente de la respuesta al estímulo táctil.

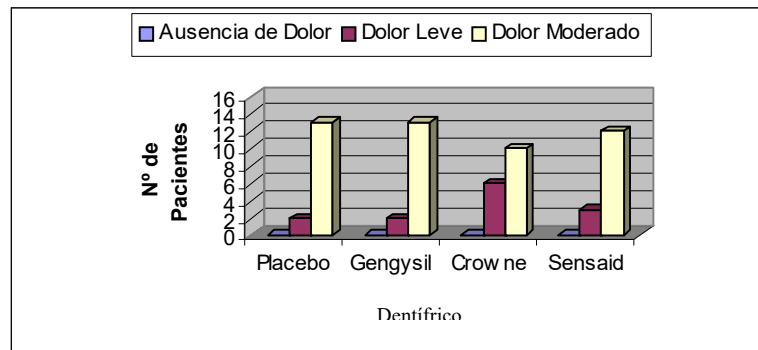
**Hipótesis Alternativa:** La respuesta al estímulo térmico difiere significativamente de la respuesta al estímulo táctil.

**Valor- $p$**  = 0.0019

Como el valor- $p$  es menor a 0.05 implica el rechazo de la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede decir con un 95% de confianza que hay evidencia muestral suficiente para admitir que la respuesta al estímulo térmico difiere significativamente de la respuesta al estímulo táctil, tanto para el test objetivo como para el subjetivo.

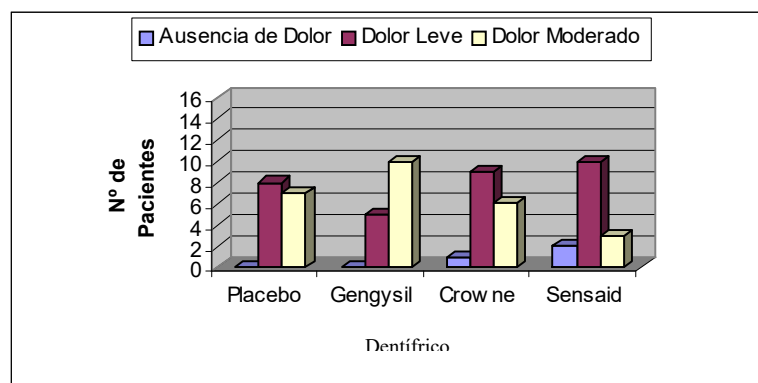
---

## RESULTADOS PARA TEST TÉRMICO OBJETIVO



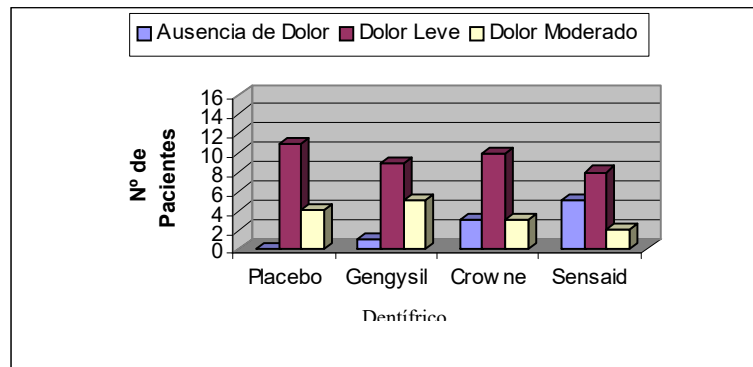
**Gráfico 1:** Distribución del tipo de dolor en semana 0 según el grupo de paciente al estímulo térmico.

El gráfico 1 muestra la evaluación al estímulo térmico en todos los pacientes antes de iniciar los tratamientos (semana 0). Esta evaluación arrojó que del total de los pacientes que participaron en el estudio 79% presentó dolor moderado y un 21% dolor leve (ver tabla II).



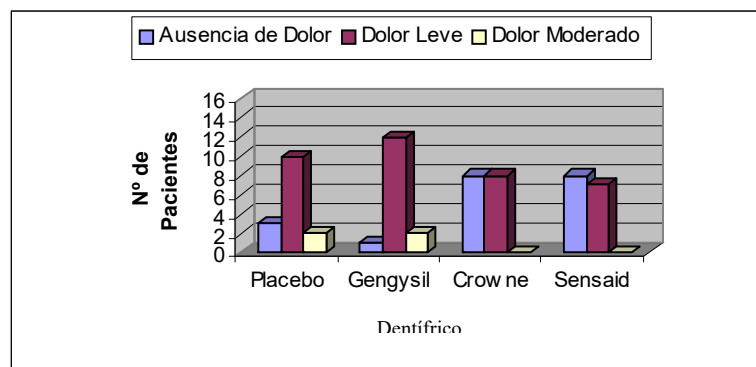
**Gráfico 2:** Distribución del tipo de dolor en semana 1 según el grupo de paciente al estímulo térmico.

A la semana de haber iniciado los tratamientos en cada uno de los grupos, mostrada en el gráfico 2, la mayoría de los pacientes presentaban un dolor leve (53% del total de pacientes), 53% en el grupo Placebo, 56% en el grupo Crowne y 67% en el grupo Sensaid. Mientras que en el grupo que utiliza Gengysyl la mayoría de los pacientes seguían sintiendo un dolor moderado (67%) (ver tabla II). Tanto en los grupos Crowne y Sensaid se observó remisión del dolor en algunos pacientes (6% y 13% respectivamente).



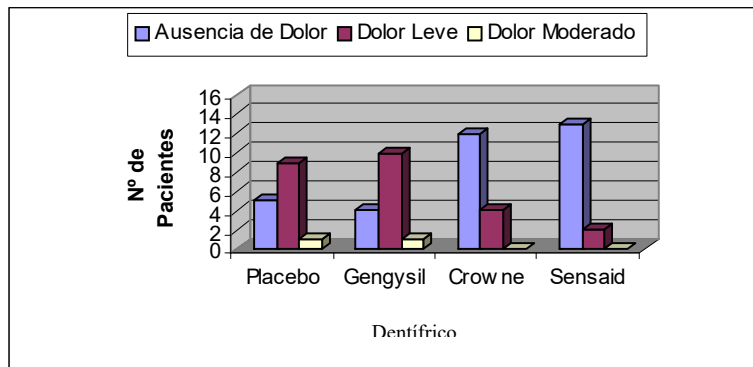
**Gráfico 3:** Distribución del tipo de dolor en semana 2 según el grupo de paciente al estímulo térmico.

En la segunda semana de tratamiento, mostrada en el gráfico 3, la mayoría de los pacientes de todos los grupos presentaba dolor leve (62%). En el grupo Placebo 73% presentaba dolor leve, el resto dolor moderado. En el grupo Gengisyl 60% presentaba dolor leve, 33% moderado y el resto no presentaba dolor. En el grupo Crowne 62% presentaba dolor leve, 19% moderado y el resto no presentaba dolor. En el grupo Sensaid 54% presentaba dolor leve, 13% dolor moderado y el resto no presentaba dolor (ver tabla II).



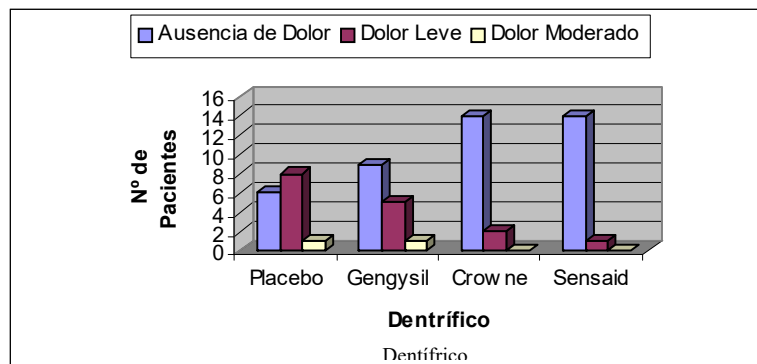
**Gráfico 4:** Distribución del tipo de dolor en semana 4 según el grupo de paciente al estímulo térmico.

En la cuarta semana de tratamiento, mostrada en el gráfico 4, la mayoría de los pacientes de todos los grupos aún presentaban dolor leve (61%), un 33% no presentaban dolor y el resto presentaba un dolor moderado. En el grupo Placebo 67% presentaba dolor leve, un 13% presentaba dolor moderado y el resto no presentaba dolor. En el grupo Gengisyl 80% presentaba dolor leve, 13% dolor moderado y el resto no presentaba dolor. En el grupo Crowne 50% presentaban dolor leve y el resto 50% no presentaba dolor. En el grupo Sensaid 47% presentaba dolor leve y el resto 53% no presentaba dolor (ver tabla II).



**Gráfico 5:** Distribución del tipo de dolor en semana 6 según el grupo de paciente al estímulo térmico.

A la sexta semana de tratamiento, mostrada en el gráfico 5, en el grupo Placebo un 60% de los pacientes presentaba dolor leve, 33% no presentaba dolor, mientras que sólo una persona aún presentaba dolor moderado (7%). En el grupo Gengysil 67% presentaba dolor leve, 27% no presentaba dolor, mientras sólo una persona presentaba dolor moderado. En el grupo Crowne 25% presentaba dolor leve y el resto (75%) no presentaba dolor. En el grupo Sensaid 13% presentaba dolor leve y el resto (87%) no presentaba dolor (ver tabla II).



**Gráfico 6:** Distribución del tipo de dolor en semana 8 según el grupo de paciente al estímulo térmico.

A la octava semana de tratamiento, mostrada en el gráfico 6, la mayoría de los pacientes de los grupos Gengysil (60%), Crowne (88%) y Sensaid (93%) no presentaba dolor a la evaluación objetiva del estímulo térmico. El resto de los pacientes presentaba dolor leve exceptuando los grupos Placebo y Gengysil que aún mantenían un paciente en cada uno con dolor moderado (7%) (ver tabla II).

Para observar si existe alguna diferencia estadísticamente significativa para cada semana de control del estudio, se aplicó el test de Chi-cuadrado a los datos obtenidos con el test térmico bajo la escala categórica (ver Tabla I). Para la realización de este se plantearon las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** En cada semana de tratamiento con los cuatro dentífricos, los pacientes examinados no difieren significativamente en cuanto a la respuesta al estímulo térmico medida a través de la escala objetiva.

**Hipótesis Alternativa:** En cada semana de tratamiento con los dentífricos, los pacientes examinados difieren significativamente en cuanto a la respuesta al estímulo térmico medida a través de la escala objetiva.

	<b>Semana 0</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Semana 6</b>	<b>Semana 8</b>
<b>Valor de Significacia Estadística</b>	0,3012746	0,1546332	0,1984529	0,0402918	0,0097935	0,0310728
	<i>No Significativo</i>	<i>No Significativo</i>	<i>No Significativo</i>	<i>Significativo</i>	<i>Altamente Significativo</i>	<i>Significativo</i>

**Tabla I:** Test de Chi-Cuadrado para la medición objetiva del estímulo térmico.

Debido a que el valor- $p$  en la semana 0, semana 1 y semana 2 es mayor que 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, con un 95% de confianza, se puede decir que hay evidencia muestral suficiente para concluir que los cuatro dentífricos no difieren significativamente en cuanto a la respuesta al estímulo térmico medida a través de la escala objetiva.

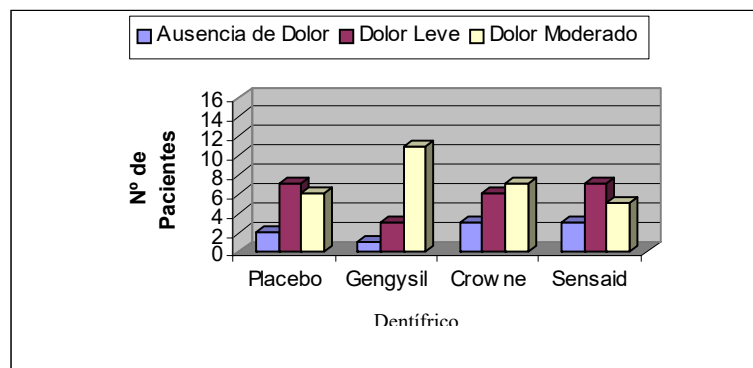
Debido a que el valor- $p$  en la semana 4, semana 6 y semana 8 es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, con un 95% de confianza, se puede decir que hay evidencia muestral suficiente para concluir que los cuatro dentífricos utilizados por los pacientes examinados difieren significativamente en cuanto a la respuesta al estímulo térmico medida a través de la escala objetiva en estas semanas.

<b>Dentífrico</b>	<b>Estímulo Térmico</b>	<b>Semana 0</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Semana 6</b>	<b>Semana 8</b>
-------------------	-------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

<b>Placebo</b>	<b>Ausencia de Dolor</b>	0	0	0	3	5	6
	<b>Dolor Leve</b>	2	8	11	10	9	8
	<b>Dolor Moderado</b>	13	7	4	2	1	1
<b>Gengysil</b>	<b>Ausencia de Dolor</b>	0	0	1	1	4	9
	<b>Dolor Leve</b>	2	5	9	12	10	5
	<b>Dolor Moderado</b>	13	10	5	2	1	1
<b>Crowne</b>	<b>Ausencia de Dolor</b>	0	1	3	8	12	14
	<b>Dolor Leve</b>	6	9	10	8	4	2
	<b>Dolor Moderado</b>	10	6	3	0	0	0
<b>Sensaid</b>	<b>Ausencia de Dolor</b>	0	2	5	8	13	14
	<b>Dolor Leve</b>	3	10	8	7	2	1
	<b>Dolor Moderado</b>	12	3	2	0	0	0
<b>Total</b>		61	61	61	61	61	61

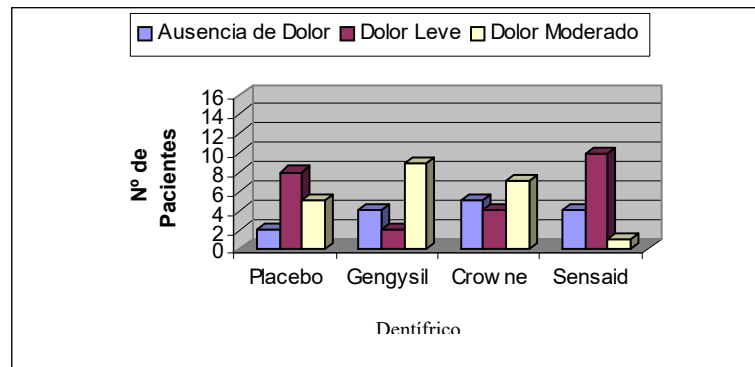
**Tabla II:** Resumen del número de individuo según el tipo de dolor para cada semana en los grupos de estudio para el estímulo térmico.

## RESULTADOS PARA TEST TÁCTIL OBJETIVO



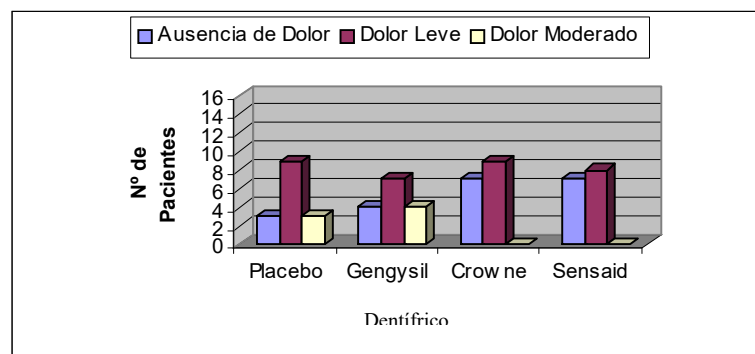
**Gráfico 7:** Distribución del tipo de dolor en semana 0 según el grupo de paciente al estímulo táctil objetivo.

En el examen inicial (semana 0), mostrada en el gráfico 7, se observó que la mayoría de los pacientes registra un dolor moderado: un 73% para el grupo Gengysil y un 44% para el grupo Crowne, mientras que los pacientes que registran un dolor leve están en los grupos Placebo (47%) y Sensaid (47%) (tabla IV). En esta semana inicial no todos los pacientes presentaban dolor (15 % del total de pacientes) para éste tipo de estímulo.



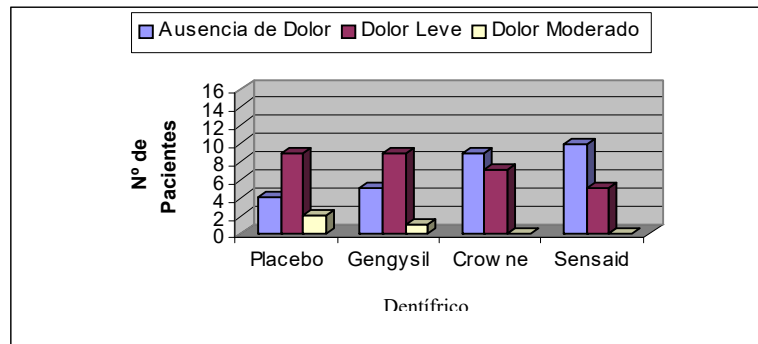
**Gráfico 8:** Distribución del tipo de dolor en semana 1 según el grupo de paciente al estímulo táctil objetivo.

Al transcurrir la primera semana de tratamiento, mostrada en gráfico 8, el 53% del grupo Placebo presentaba dolor leve, 33% presentaban dolor moderado y 2 no presentaban dolor (13%). En el grupo Gengysil el 60% presentaba dolor moderado, 13% presentaba dolor leve y 27% no presentaba dolor. En el grupo Crowne 44% presentaba dolor moderado, 25% presentaba dolor leve y 31% no presentaba dolor. En el grupo Sensaid 66% presentaba dolor leve, 27% no presentaba dolor y sólo 1 paciente (7%) aún presentaba dolor moderado (ver tabla IV).



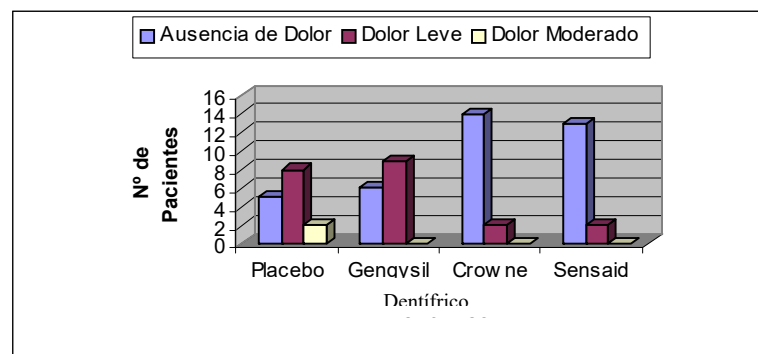
**Gráfico 9:** Distribución del tipo de dolor en semana 2 según el grupo de paciente al estímulo táctil objetivo.

A la segunda semana de tratamiento, mostrada en el gráfico 9, un 60% en el grupo Placebo presentaba dolor leve, 20% presentaba dolor moderado y 20% no presentaba dolor. En el grupo Gengysil 46% presentaba dolor leve, 27% presentaban dolor moderado y 27% no presentaba dolor. En el grupo Crowne 56% presentaba dolor leve, 44% no presentaba dolor y ningún paciente presenta dolor moderado. En el grupo Sensaid 54% presentaba dolor leve, 46% no presentaba dolor y ningún paciente presentaba dolor moderado (ver tabla IV).



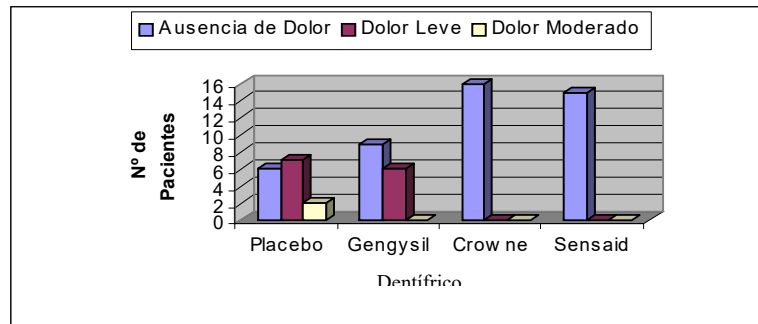
**Gráfico 10:** Distribución del tipo de dolor en semana 4 según el grupo de paciente al estímulo táctil objetivo.

A la cuarta semana de tratamiento, mostrada en el gráfico 10, en el grupo Placebo 60% presentaba dolor leve, 27% no presentaba dolor y 13% presentaba dolor moderado. En el grupo Gengisyl 60% presentaba dolor leve, 33% no presentaba dolor y sólo 1 persona mantenía el dolor moderado (7%). En el grupo Crowne 56% no presentaban dolor, 44% presentaba dolor leve y ningún paciente presenta dolor moderado. En el grupo Sensaid 67% no presentaba dolor, 33% presentaba dolor leve y ningún paciente presentaba dolor moderado (ver tabla IV).



**Gráfico 11:** Distribución del tipo de dolor en semana 6 según el grupo de paciente objetivo.

A la sexta semana de tratamiento, mostrada en el gráfico 11, en el grupo Placebo 53% presentaba dolor leve, 33% no presentaba dolor y 13% se mantenían con un dolor moderado. En el grupo Gengisyl 60% presentaba dolor leve, 40% no presentaba dolor y ninguno presentaba dolor moderado. En el grupo Crowne 87% no presentaba dolor, 13% presentaba dolor leve y ningún paciente presentaba dolor moderado. En el grupo Sensaid 87% no presentaba dolor, 13% presentan dolor leve y ningún paciente presentaba dolor moderado (ver tabla IV).



**Gráfico 12:** Distribución del tipo de dolor en semana 8 según el grupo de paciente al estímulo táctil objetivo.

A la octava semana de tratamiento, mostrada en el gráfico 12, en el grupo Placebo 47% presentaba dolor leve, 40% no presentaba dolor y 13% mantenían con un dolor moderado. En el grupo Gengisyl 60% presentaba dolor leve, 40% no presentaban dolor y ninguno presentaba dolor moderado. En los grupos Crowne y Sensaid todos los pacientes presentaron ausencia de dolor (ver tabla IV).

Para observar si existe alguna diferencia estadísticamente significativa para cada semana de control del estudio, se aplicó el test de Chi-cuadrado a los datos obtenidos con el test táctil bajo la escala categórica (ver tabla III). Para la realización de este se plantearon las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** En cada semana de tratamiento con los cuatro dentífricos, los pacientes examinados no difieren significativamente en cuanto a la respuesta al estímulo táctil medida a través de la escala objetiva.

**Hipótesis Alternativa:** En cada semana de tratamiento con los dentífricos, los pacientes examinados difieren significativamente en cuanto a la respuesta al estímulo táctil medida a través de la escala objetiva.

	Semana 0	Semana 1	Semana 2	Semana 4	Semana 6	Semana 8
<b>Valor de Significancia Estadística</b>	0,42450121	0,0255436	0,12402902	0,18152774	0,0018407	0,00031686
	<i>No Significativo</i>	<i>Significativo</i>	<i>No Significativo</i>	<i>No Significativo</i>	<i>Altamente Significativo</i>	<i>Altamente Significativo</i>

**Tabla III:** Test de Chi-Cuadrado para la medición objetiva del estímulo táctil.

Debido a que el valor- $p$  en la semana 0, semana 2 y semana 4 es mayor que 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, con un 95% de confianza, se puede decir que hay evidencia muestral suficiente para concluir que los cuatro dentífricos no difieren significativamente en cuanto a la respuesta al estímulo táctil medida a través de la escala objetiva.

Debido a que el valor- $p$  en la semana 1, semana 6 y semana 8 es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, con un 95% de confianza, se puede decir que hay evidencia muestral suficiente para concluir que los cuatro dentífricos utilizados por los pacientes examinados difieren significativamente en cuanto a la respuesta al estímulo táctil medida a través de la escala objetiva en estas semanas.

Dentífrico	Estímulo Táctil	Semana 0	Semana 1	Semana 2	Semana 4	Semana 6	Semana 8
Placebo	Ausencia de Dolor	2	2	3	4	5	6
	Dolor Leve	7	8	9	9	8	7
	Dolor Moderado	6	5	3	2	2	2
Gengysil	Ausencia de Dolor	1	4	4	5	6	9
	Dolor Leve	3	2	7	9	9	6
	Dolor Moderado	11	9	4	1	0	0
Crowne	Ausencia de Dolor	3	5	7	9	14	16
	Dolor Leve	6	4	9	7	2	0
	Dolor Moderado	7	7	0	0	0	0
Sensaid	Ausencia de Dolor	3	4	7	10	13	15
Total	Dolor Leve	7	10	8	5	2	0
	Dolor Moderado	5	1	0	0	0	0
Total		61	61	61	61	61	61

**Tabla IV:** Resumen del número de individuo según el tipo de dolor para cada semana en los grupos de estudio al estímulo táctil.

## **RESULTADOS PARA TEST TÉRMICO SUBJETIVO**

### Test de Kruskal-Wallis para la Semana 0:

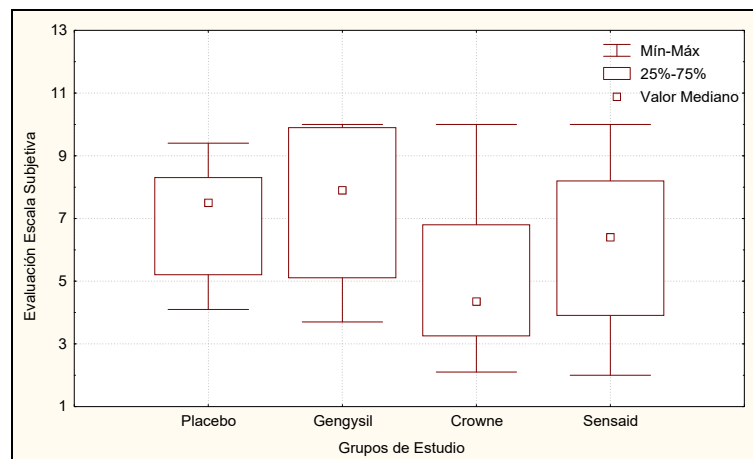
Debido a que los resultados de los tests subjetivos corresponden a variables continuas, se aplicó el test de Kruskal-Wallis que permite comparar las medias y varianzas en cada grupo antes de iniciar el tratamiento, llevando a un valor- $p$ . Para la realización de esta se plantean las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a la evaluación al estímulo térmico realizado antes de iniciar los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a la evaluación al estímulo térmico realizado antes de iniciar los tratamientos.

**Valor- $p$  = 0.05**

Como el valor- $p$  es igual a 0.05, no se puede ni rechazar ni aceptar la hipótesis nula que dice que los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media durante la evaluación al aplicar un estímulo térmico realizado antes de iniciar los tratamientos. Por lo tanto no se puede decir con exactitud que los grupos son homogéneos entre sí en cuanto a su respuesta media al examen (ver gráfico 13).



**Gráfico 13:** Gráfico de Caja que compara los grupos antes de iniciar el tratamiento al estímulo térmico subjetivo (semana 0).

En el gráfico 13, se puede observar que la respuesta mediana al estímulo térmico antes de iniciar los tratamientos para el grupo Crowne es bastante menor a las respuestas medianas de los otros grupos de tratamiento. Esto puede influir en las respuestas al estímulo térmico que se regis-

tren una vez iniciado los tratamientos, ya que el grado de severidad del dolor medio no es el mismo en todos los grupos, es decir, los pacientes de cada grupo no se encuentran en condiciones similares o por lo menos no se puede asegurar con un cierto grado de significancia.

Como se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a este estímulo es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuales son los grupos significativamente diferentes (ver tabla V y VI).

### **Análisis de Varianza para la Semana 1:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintos dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo térmico, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a la semana de iniciados los tratamientos.

**Hipótesis Alterna:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a la semana de iniciados los tratamientos.

**Valor- $p$** = 0.0185

Como el valor- $p$  es menor a 0.05, se rechaza la hipótesis nula, entregando un 95% de confianza. Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico. En otras palabras, a la semana de iniciados los tratamientos, el tipo de dentífrico produce un efecto significativo en la respuesta media al estímulo térmico.

Como se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a este estímulo, es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuales son los grupos significativamente diferentes (ver tabla V y VI).

### **Análisis de Varianza para la Semana 2:**

Este análisis de varianza pretende probar si a la segunda semana de uso de las distintos dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo térmico, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a las dos semanas de iniciados los tratamientos.

**Hipótesis Alterna:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a las dos semanas de iniciados los tratamientos.

---

**Valor- $p$**  = 0.00996

Al igual que la semana anterior, el valor- $p$  es menor a 0.05, lo cual indica que los tratamientos difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a la segunda semana de examen.

Como se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a este estímulo, es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuales son los grupos significativamente diferentes (ver tabla V y VI).

#### **Análisis de Varianza para la Semana 4:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintos dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo térmico a la cuarta semana de uso, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a las cuatro semanas de iniciados los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a las cuatro semanas de iniciados los tratamientos.

**Valor- $p$**  = 0.00655

Al igual que las semanas anteriores el valor- $p$  es menor que 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico.

Como se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a este estímulo es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuales son los grupos significativamente diferentes (ver tabla V y VI).

#### **Análisis de Varianza para la Semana 6:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintas dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo térmico a la sexta semana de uso, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a las seis semanas de iniciados los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a las seis semanas de iniciados los tratamientos.

**Valor- $p$**  0.00039

---

Al igual que las semanas anteriores el valor- $p$  es menor que 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico.

Como se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a este estímulo es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuales son los grupos significativamente diferentes (ver tabla V y VI).

### **Análisis de Varianza para la Semana 8:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintas dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo térmico, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a las ocho semanas de iniciados los tratamientos.

**Hipótesis Alterna:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico a las ocho semanas de iniciados los tratamientos.

**Valor- $p$  = 0.000715**

Al igual que las semanas anteriores el valor- $p$  es menor que 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo térmico.

Como se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a este estímulo es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuales son los grupos significativamente diferentes (ver tabla V y VI).

En cuanto al análisis descriptivo, se registraron las respuestas medias al estímulo térmico en la semana inicial y en cada una de las semanas de tratamiento para cada uno de los dentífricos. Se observó que los dentífricos que redujeron su respuesta media con mayor rapidez fueron Crowne y Sensaid, los cuales a la segunda semana de tratamiento registraban respuestas medias cercanas a 2 en la escala subjetiva y cercanas a 0 al llegar a la octava semana. Mientras que el grupo que usó Gengysil a la sexta semana registró respuestas medias cercanas a 3 en la escala subjetiva. El grupo Placebo también disminuyó sus respuestas medias aunque nunca se acercó a cero (ver tabla V).

---

<b>Semana (respuestas medias)</b>
-----------------------------------

---

<b>Dentífrico</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>Placebo</b>	7.0	5.5	5.0	5.0	3.9	2.6
<b>Gengysil</b>	7.3	5.9	4.6	4.6	3.2	1.1
<b>Crowne</b>	5.1	3.6	2.6	2.6	1.6	0.1
<b>Sensaid</b>	6.0	3.8	2.4	2.4	1.3	0.1

**Tabla V:** Respuestas medias al estímulo térmico, test subjetivo, según semana para cada grupo en tratamiento.

<b>Dentífricos</b>	<b>Valores-<i>p</i> / Diferencia Significativa &lt; 0.05</b>				
	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 4</b>	<b>Semana 6</b>	<b>Semana 8</b>
<b>Placebo v/s Gengysil</b>	0.6169	0.6781	0.4442	0.0630	0.0246*
<b>Placebo v/s Crowne</b>	0.0341*	0.0123*	0.0078*	0.0010*	0.0002*
<b>Placebo v/s Sensaid</b>	0.0620	0.0073*	0.0030*	7.095 <sup>x10</sup> <sup>-5</sup> *	0.0003*
<b>Gengysil v/s Crowne</b>	0.0095*	0.0347*	0.0532	0.1301	0.1375
<b>Gengysil v/s Sensaid</b>	0.0193*	0.0214*	0.0239*	0.0201*	0.1377
<b>Crowne v/s Sensaid</b>	0.8136	0.8102	0.7033	0.3759	0.9812

\*Valor-*p* menor a 0.05, que representa una diferencia significativa entre tratamientos empleados.

**Tabla VI:** Comparaciones múltiples del valor-*p* según semanas de tratamiento para estímulo térmico, análisis subjetivo.

Se puede observar que a la segunda semana de tratamiento, el grupo Placebo es significativamente diferente a los demás grupos de tratamiento, exceptuando el grupo tratado con Gengysil, cuya respuesta media es similar a la arrojada por el Placebo y muy distinta a la de los grupos que usaron Crowne y Sensaid. Sin embargo, a partir de la cuarta semana de tratamiento, el grupo que utilizó Gengysil dejó de ser significativamente diferente al grupo que usó Crowne. Más aún, a la octava semana ya es similar a los demás grupos, exceptuando al Placebo. Por último se puede observar que los grupos Crowne y Sensaid arrojan respuestas media muy similares ya que nunca difieren significativamente durante las semanas de tratamiento.

## RESULTADOS PARA TEST TÁCTIL SUBJETIVO

### Test de Kruskal-Wallis:

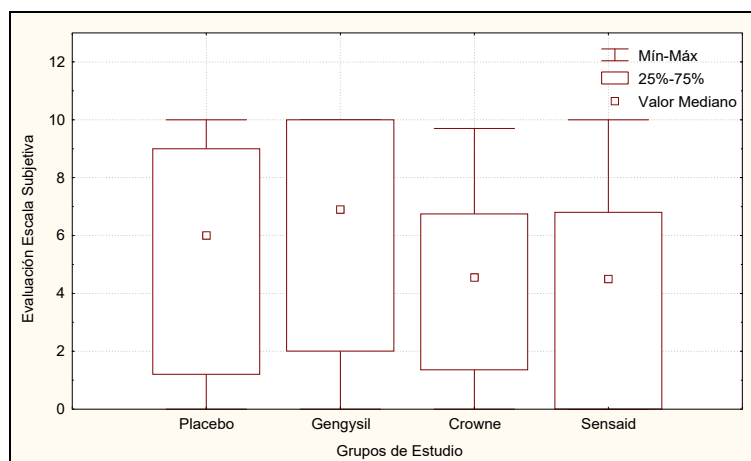
A continuación se comparara los grupos de estudio antes de iniciar el tratamiento (semana 0) con el objetivo de comprobar si los grupos entregaron respuestas similares al estímulo táctil utilizando el test subjetivo, es decir probar que los grupos son homogéneos antes de iniciar el tratamiento.

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a la evaluación al estímulo táctil realizado antes de iniciar los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a la evaluación al estímulo táctil realizado antes de iniciar los tratamientos.

**Valor- $p$**  = 0.2695

Como el valor- $p$  es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula que dice que los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media a la evaluación al estímulo táctil realizado antes de iniciar los tratamientos. Por lo tanto se puede decir, con un 95% de confianza, que los grupos son homogéneos entre si en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil.



**Gráfico 14:** Gráfico de Caja que compara los grupos antes de iniciar el tratamiento al estímulo táctil subjetivo (semana 0).

### **Análisis de Varianza para la Semana 1:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintas dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo táctil, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a la semana de iniciados los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a la semana de iniciados los tratamientos.

$$\text{Valor-}p = 0.1429$$

Como el valor- $p$  es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula, esto nos indica, con un 95% de confianza, que los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil. En otras palabras, a la semana de iniciados los tratamientos, el tipo de dentífrico no produce un efecto significativo en la respuesta media al estímulo táctil.

### **Análisis de Varianza para la Semana 2:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintos dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo táctil a la segunda semana de uso, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a las dos semanas de haber iniciado los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a las dos semanas de haber iniciado los tratamientos.

$$\text{Valor-}p = 0.071$$

Como el valor- $p$  es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula, los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a la segunda semana de uso de los dentífricos.

---

#### **Análisis de Varianza para la Semana 4:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintos dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo táctil a la cuarta semana de uso, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a las cuatro semanas de haber iniciado los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a las cuatro semanas de haber iniciado los tratamientos.

$$\text{Valor-}p = 0.0109$$

Como el valor- $p$  es menor que 0.05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, esto nos indica, con un 95% de confianza, que los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil, valorado subjetivamente. En otras palabras, a las cuatro semanas de haber iniciado los tratamientos, el tipo de dentífrico produce un efecto significativo en la respuesta media al estímulo táctil.

Debido a que se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuales son los grupos significativamente diferentes (ver tablas VII y VIII).

#### **Análisis de Varianza para la Semana 6:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintos dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo táctil a la sexta semana de uso, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a las seis semanas de haber iniciado los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a las seis semanas de haber iniciado los tratamientos.

$$\text{Valor-}p = 0.00016$$

Como el valor- $p$  es menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula, los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil.

Dado a que se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuales son los grupos significativamente diferentes (ver tablas VII y VIII).

---

### **Análisis de Varianza para la Semana 8:**

Este análisis de varianza pretende probar si el uso de distintos dentífricos produce algún efecto en la respuesta media al estímulo táctil a la octava semana de uso, por lo tanto es necesario probar las siguientes hipótesis:

**Hipótesis Nula:** Los cuatro grupos de tratamiento no difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a las ocho semanas de haber iniciado los tratamientos.

**Hipótesis Alternativa:** Los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil a las ocho semanas de haber iniciado los tratamientos.

$$\text{Valor-}p = 0.0000632$$

Como el valor- $p$  es menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula, los cuatro grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil.

Debido a que se encontró que los grupos de tratamiento difieren significativamente en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil es necesario realizar comparaciones múltiples para ver cuáles son los grupos significativamente diferentes (ver tablas VII y VIII).

En cuanto al análisis descriptivo, se registraron respuestas medias al estímulo táctil en la semana de inicio del tratamiento y en cada una de las semanas de tratamiento para cada uno de los dentífricos. Se observa que los dentífricos que redujeron su respuesta media con mayor rapidez fueron Crowne y Sensaid, los cuales a la cuarta semana de tratamiento ya registraban respuestas medias cercanas a "0" en la escala subjetiva, disminuyendo más aún a la semana 6ª y alcanzando ambos un valor "0" en la 8ª semana. Mientras que el grupo que usa Gengysil registra respuestas medias cercanas a "0" a partir de la 6ª semana en esta escala.

Dentífrico	Semana (respuestas medias)					
	0	1	2	4	6	8
Placebo	5.4	4.6	3.8	3.3	3.0	2.7
Gengysil	6.1	4.9	3.0	2.1	0.9	0.5
Crowne	4.1	2.8	1.8	0.9	0.1	0
Sensaid	4.3	2.8	1.5	0.9	0.3	0

**Tabla VII:** Respuestas medias al estímulo táctil según semana para cada grupo en tratamiento.

Antes de iniciar los tratamientos se observó que el grupo que presentó una respuesta media mayor al estímulo táctil fue el que utilizó Gengysil, esto podría influir en que haya sido más lenta su disminución en la respuesta media, pero esta duda se disipa ya que se probó que las respuestas medias al estímulo táctil antes de iniciar los tratamientos no eran significativamente diferentes, por lo tanto no influiría esta diferencia en las respuestas medias posteriores.

Dentífricos	Valores- <i>p</i> / Diferencia Significativa < 0.05		
	Semana 4	Semana 6	Semana 8
<b>Placebo v/s Gengysil</b>	0.1314	0.00287*	0.000841*
<b>Placebo v/s Crowne</b>	0.00405*	5.108*10 <sup>-5</sup> *	3.639*10 <sup>-5</sup> *
<b>Placebo v/s Sensaid</b>	0.00414*	0.00015*	4.642*10 <sup>-5</sup> *
<b>Gengysil v/s Crowne</b>	0.15535	0.22862	0.3728
<b>Gengysil v/s Sensaid</b>	0.15069	0.35145	0.3803
<b>Crowne v/s Sensaid</b>	0.96822	0.79389	1

\*Valor-*p* menor a 0.05 que representa una diferencia significativa entre tratamientos empleados.

**Tabla VIII:** Comparaciones múltiples del valor-*p* según semanas de tratamiento para estímulo térmico.

Se puede observar que a la sexta semana de tratamiento el grupo Placebo es significativamente diferente a los demás grupos de tratamiento. Además se observa que tanto en la cuarta como en la sexta y octava semanas de tratamientos el grupo que utilizó Gengysil registra respuestas medias diferentes a la de los grupos que utilizaron Crowne y Sensaid pero esta diferencia no resultó ser significativa. Al comparar los resultados arrojados por el grupo Placebo con los del grupo que usó Gengysil a la cuarta semana de tratamiento resultó que eran similares, lo que cambia desde la sexta semana. Se puede observar que los grupos que son significativamente similares en cuanto a su respuesta media al estímulo táctil fueron los que utilizaron Crowne y Sensaid.

---

## DISCUSIÓN

---

Este estudio constó de una muestra de 61 individuos mayoritariamente mujeres (62%), con un rango etáreo de 20 a 50 años, edades que están dentro de la prevalencia obtenida en los trabajos de Orchardson en 1995 y Rees en 2000. A pesar que esta fue similar a la entregada por los estudios ya citados, no puede ser homologada a la realidad chilena, ya que no se encontró información sobre prevalencia de Hipersensibilidad Dentinaria en este país.

El diente que más presentó Hipersensibilidad Dentinaria fue el primer premolar superior izquierdo (diente 2.4), seguido de cerca por el primer molar superior derecho (diente 1.6), lo que coincide con los trabajos de Orchardson, 1995, y Addy y colaboradores, 1987. Aún cuando se observó Hipersensibilidad Dentinaria en los incisivos, el porcentaje de ésta fue muy bajo, concordando con la prevalencia mostrada por Rees en el año 2000. La Hipersensibilidad Dentinaria predominó en la cara vestibular, principalmente en una ubicación mesiovestibular (44%), seguido de cerca por la cara palatina (31%), a diferencia de lo afirmado por Orchardson, que describe que sólo un 8% se podría presentar en esta cara (Orchardson, 1995).

Al evaluar el **estímulo térmico** (chorro de aire estandarizado), tanto para la medición objetiva como subjetiva, se observó que ninguno de los dentífricos en estudio logró eliminar el dolor del 100% de los pacientes, al llegar a la octava semana de tratamiento.

Para la medición objetiva, el grupo que utilizó un dentífrico en base a Monofluorofosfato y Fluoruro de Sodio y el grupo que utilizó un dentífrico Placebo, no lograron disminuir el dolor moderado en todos sus pacientes, a diferencia de los grupos que utilizaron un dentífrico en base a Nitrato de Potasio solo o combinado con Fluoruro de Sodio, que sí lo lograron. En esta misma medición, no se observó una diferencia estadísticamente significativa hasta la cuarta semana de tratamiento entre los grupos controlados.

Para la medición subjetiva, los grupos tratados con Nitrato de Potasio solo o combinado con Fluoruro de Sodio, no presentaron diferencias estadísticamente significativas entre sí a lo largo del estudio, llegando a la octava semana a valores muy cercanos a cero (0.1), demostrando con ellos ser los más eficaces para eliminar la sensación dolorosa ante estímulos térmicos.

Ni el dentífrico placebo ni el en base a monofluorofosfato de sodio alcanzaron valores cercanos a los obtenidos con los anteriores.

En la medición al **estímulo táctil** (Sondaje estandarizado), los dentífricos en base a Nitrato de Potasio solo y combinado con Fluoruro de Sodio obtuvieron remisión de la Hipersensibilidad Dentinaria del total de pacientes tratados, en ambas escalas de mediciones. Sin embargo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas, a lo largo del estudio, entre los grupos tratados con Monofluorofosfato y Fluoruro de Sodio, Nitrato de Potasio solo y Nitrato de Potasio combinado con Fluoruro de Sodio.

---

El único grupo que no logró eliminar el dolor moderado, ante el estímulo táctil, en todos sus pacientes, fue el dentífrico Placebo.

En la presente investigación, *in vivo*, se observó una disminución de la Hipersensibilidad Dentinaria en el grupo tratado con un dentífrico Placebo, confirmando lo aseverado por varios autores (Nagata y cols., 1994; West y cols., 1997), lo que puede atribuirse a tres razones: Primero, *un mayor control de la placa bacteriana*, debido a la estandarización de la técnica de cepillado y al efecto Hawthorne, respuesta a procedimientos no invasivos, donde pacientes, al saber que serán examinados frecuentemente, alteran su comportamiento, mejorando así su higiene dental. El rol de la placa bacteriana es controversial, mientras algunos autores como Addy, Mostafa y Newcombe lo excluyen como un factor primario asociado al desarrollo de la Hipersensibilidad Dentinaria, otros autores como Johnson, Brännström, Fukumoto y Olgart, hacen una asociación directa entre ambas, ya que aseveran que el tejido pulpar se inflama por el alojamiento de las bacterias en el interior de los túbulos, disminuyendo el umbral de dolor de la fibra nerviosa. Segundo, *modificación de la dieta*. Lindhe afirma que ciertos factores dietéticos, por su contenido ácido, se asocian a la etiología de la Hipersensibilidad Dentinaria, alimentos que se les sugirió eliminar de su dieta habitual a los pacientes que participaron de este estudio. Este tópico no es tomado en cuenta por los laboratorios fabricantes de dentífricos desensibilizantes. Tercero, *efecto de sugestión*. Mezcla de interacciones fisiológicas y psicológicas que pueden llegar a desencadenar el sistema inhibitorio del dolor, así, si los pacientes en tratamiento creen que el dentífrico es activo contra la Hipersensibilidad Dentinaria, es posible que ésta disminuya.

A diferencia del presente estudio, no se encontró ninguno que estandarizara, durante el período experimental el cepillo dental a usar, ni los hábitos dietéticos. Para la realización de esta investigación se usó un cepillo blando, indicado por los fabricantes para el cepillado de dientes sensibles. Dyes y colaboradores, describieron que los cepillos blandos son más abrasivos por retener más pasta dental entre sus cerdas. Sin embargo, se supone, que los dentífricos desensibilizantes no contienen sustancias abrasivas, o las tienen en muy bajo porcentaje. La dureza del cepillo, en este estudio, no influiría en los resultados por ser el mismo en todos los pacientes.

La eficacia del Nitrato de Potasio al 5%, en este estudio, fue de un 88% al estímulo térmico y de un 100% al estímulo táctil a la octava semana de tratamiento. Estos valores difieren de lo descrito por Nagata y colaboradores, en 1994, los que describieron eficacia del 73% para el estímulo térmico y de un 80% para el estímulo táctil, a la octava semana de tratamiento. La diferencia es mayor al compararlo con lo descrito por Scherman y Jacobsen, en 1992, quienes aseveran que el uso diario de Nitrato de Potasio al 5% logra su efecto más eficaz a la cuarta semana de tratamiento.

Al igual que lo descrito por Silverman y colaboradores, en el año 1985, 1988 y 1996, en este estudio se observó, que un dentífrico en base a Nitrato de Potasio sólo o en combinación con Fluoruro de Sodio no poseen diferencias significativas a lo largo del tratamiento. Ambos son significativamente mejores que el Placebo (Silverman, 1988; Silverman y cols., 1996; Tarbet y cols, 1980). No se encontró información nacional con respecto a la evaluación, *in vitro* o *in vivo*, de la eficacia de dentífricos indicados para el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria, aún cuando estos son comercializados en el país.

---

No se pudo hacer una comparación más acabada entre los diferentes dentífricos por carecer de la información detallada de su composición, ya que los laboratorios farmacéuticos se niegan a entregarla y en Chile no existe una regulación que exija a los laboratorios detallar la composición de los excipientes, lo que hubiese permitido estandarizar más el estudio.

---

---

## CONCLUSIONES

---

En base a los resultados obtenidos en este estudio se puede concluir que:

- Dentro de la duración del estudio, el tiempo promedio transcurrido para que los diferentes dentífricos lograran su efecto más eficaz, fue de ocho semanas, sin que ninguno de estos mostrara una eficiencia en el 100% dentro de su grupo. Todos los dentífricos registraron su mayor eficacia a la octava semana, variando el porcentaje de pacientes que lograban eliminar su dolor, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en esta última semana de tratamiento.
  - El dentífrico que provocó la mayor reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria, ante el estímulo térmico, fue el basado en Nitrato de Potasio combinado con Fluoruro de Sodio, con una mejoría cercana al 100% de los pacientes en estudio, tanto para la escala de dolor objetiva como subjetiva. Este valor fue levemente mayor al registrado por el Nitrato de Potasio sólo, sin embargo no podemos asegurar o rechazar que esta diferencia sea significativa.
  - El dentífrico que provocó la mayor reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria, ante el estímulo táctil, fue el basado en Nitrato de Potasio sólo o combinado con Fluoruro de Sodio, sin mostrar una diferencia significativa entre ellos, logrando ambos una eficacia del 100% de los pacientes en estudio.
  - La escala de eficacia según el compuesto activo de los dentífricos para el tratamiento de Hipersensibilidad Dentinaria, desde el más eficaz al menos eficaz, sería:
    - ☞ Nitrato de Potasio combinado con Fluoruro de Sodio.
    - ☞ Nitrato de Potasio.
    - ☞ Monoflúor Fosfato de Sodio con Fluoruro de Sodio.
    - ☞ Placebo.
-

---

## SUGERENCIA

---

Basados en este estudio y pensando en la realización de futuros trabajos sobre este tema, se realizarán las siguientes sugerencias:

1. La muestra, ante la medición en una escala subjetiva (escala visual análoga), debería seleccionarse de tal forma que las medianas de los grupos se distribuyan en un rango similar, para poder entregar un 95% de confiabilidad estadística. Esto llevaría a una muestra más intencionada y un criterio de selección más rígido.
  2. Se aconseja obtener la información sobre los componentes de los dentífricos desensibilizantes, para poder realizar una comparación más acabada. Los dentífricos y otros productos del área odontológica no describen su formulación completa en presentación comercial, negándose los laboratorios a entregarla.
  3. Tratar de extender el tiempo de estudio para poder confirmar la duración de los efectos de los diferentes principios terapéuticos de los dentífricos desensibilizante, de esta manera, se podría demostrar si la combinación de fluoruros en estos causan alguna diferencia significativa en la duración del efecto en el tiempo.
  4. Se debería repetir el presente estudio utilizando un dentífrico en base a Nitrato de Potasio al 5% y Fluoruro de Sodio (1100 ppm) que fue lanzado al mercado comercial chileno a fines de este estudio (Aquafresh® Sensitive): El objetivo de este sería poder comparar si existe alguna diferencia significativa al disminuir la concentración de flúor que acompaña al Nitrato de Potasio.
-

---

## **RESUMEN**

---

Se llevó a cabo una evaluación clínica controlada, a doble ciego, para determinar la eficacia de dentífricos, disponibles en el mercado chileno, en la reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria, los cuales contienen Nitrato de Potasio solo, Nitrato de Potasio combinado con Fluoruro de Sodio y Monofluorofosfato combinado con Fluoruro de Sodio y un placebo.

La muestra intencionada contó de 61 individuos, con el diagnóstico clínico de Hipersensibilidad Dentinaria, los que fueron asignados aleatoriamente a uno de los cuatro grupos de estudio: 1) Grupo Placebo, 2) Grupo Monofluorofosfato y Fluoruro de Sodio, 3) Grupo Nitrato de Potasio solo, 4) Grupo Nitrato de Potasio combinado con Fluoruro de Sodio. El examen contó con una medición Térmica (chorro de aire estandarizado) y una medición Táctil (Sonda de presión calibrada) realizadas al inicio, y a la 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> y 8<sup>a</sup> semana de tratamiento. La valoración de estas mediciones se realizaron bajo una escala objetiva (Escala de Categorías) y una subjetiva (Escala Visual Análoga).

Como resultado, los dentífricos en base a Nitrato de Potasio solo o combinado con Fluoruro de Sodio obtuvieron la mayor eficacia, sin encontrarse diferencias significativas entre ellos.

Palabras claves: Hipersensibilidad Dentinaria; Eficacia; Dentifrico.

---

---

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Absi, E.G.; Addy, M.; Adam, D. (1987): Dentine Hipersensitivity: A Study of the Patency of Dentinal Tubules in Sensitive and Non-Sensitive Cervical Dentine. *J. Clin. Periodontol.* 14: 280-284.
  - Absi, E.G.; Addy, M.; Adam, D. (1995): Dentine Hipersensitivity: Uptake of Toothpastes onto Dentine and Effect of Brushing, Washing and Dietary Acid - SEM *in vitro* study. *J. Oral Rehabil.* 22: 175-182.
  - Addy, M. (1997), Etiología de la Hipersensibilidad Dentinal – En: *Hiperestesis Dentinales: Ponencias del I Simposium Dentaid sobre Hiperestesis Dentinales*, Mendieta, C.; Orchardson, R; Addy, M, Kinane, D.; Brau, E.; Kim, S.; Gillam, D., Martínez, P.; Gil, F.J.; De la Macorra, J.C.; del Nero, O.; Conejo, B., Barcelona-España, Ed. Dentaid, S.A., pp. 25-38.
  - Addy, M.; Mostafa, P.(1988): Dentine Hypersensitivity. I. Effects Produced by the Uptake *in vitro* of Metal Ions, Fluoride and Formaldehyde onto Dentine, *J. Oral Rehabil.* 15: 575-585.
  - Addy, M.; Mostafa, P.(1989): Dentine Hypersensitivity. II. Effects Produced by the Uptake *in vitro* of Metal Ions, Fluoride and Formaldehyde onto Dentine, *J. Oral Rehabil.* 16: 35-48.
  - Addy, M.; Mostafa, P.; Newcombe, R. (1987): Dentine Hypersensitivity: the distribution of recession, sensitivity and plaque. *J. Dent.* 15: 242-248.
  - Brau, E. (1997), Indicaciones para el Tratamiento Endodóntico de las Hiperestesis Dentinales, - En: *Ponencias del I Simposium Dentaid sobre Hiperestesis Dentinales*, Mendieta, C.; Orchardson, R; Addy, M, Kinane, D.; Brau, E.; Kim, S.; Gillam, D., Martínez, P.; Gil, F.J.; De la Macorra, J.C.; del Nero, O.; Conejo, B., Barcelona-España, Ed. Dentaid, S.A., pp. 39-42.
  - Berástegui, J.E. (1994); Característica Clínicas de la Permeabilidad Dentinaria: Sensibilidad Dentinaria. [Http://www.GBSYSTEMS.com/papers/endo/art8.htm](http://www.GBSYSTEMS.com/papers/endo/art8.htm)
  - Brown, P.; Nicolini, S.; Onetto, J. E. (1991), *Caries de Cemento - Caries*, Valparaíso- Chile, Ediciones de la Universidad de Viña del Mar, pp. 74.
  - Brown, P.; Nicolini, S.; Onetto, J. E. (1991), *Dolor y Caries - Caries*, Valparaíso- Chile, Ediciones de la Universidad de Viña del Mar, pp. 80-91.
-

- 
- Christensen, G. (1998): Desensitization of Cervical Tooth Structure. J. Am. Dent. Assoc. 129: 765-766.
  - Coleman, T.; Kinderknecht, K. (2000): Cervical Dentine Hypersensitivity. Part I: the air indexing method. Quintessence Int. 31: 461-465.
  - Contreras, R. (1986): Radiología Dental Básica y Clínica, Santiago – Chile.
  - Convissar, R. (2000): Láser and Light amplification in Dentristry,– Dent. Clin. North. Am., 10:889-906.
  - Dyes, D.; Addy, M.; Newcome, R.G. (2000): Studies in vitro of Abrasion by Different Manual Toothbrush Heads and Standard Toothpaste. J. Clin. Peridontol. 27: 99-103.
  - Eversole, L. (1983), Defectos Dentarios – En: Patología Bucal: Diagnóstico y Tratamiento, Filadelfia - EEUU, Editorial Médica Panamericana S.A., pp. 278-280.
  - Forward, G.; James, A.; Barnett, P.; Jackson, R. (1997): Gum Health Product Formulations: what is in them and why?, Periodontol. 2000, 15: pp. 32-39.
  - Gallardo, F. (1996a), Aspectos Farmacológicos en la Prevención y Tratamiento de la Caries Dentarias – En: Vademecum Odontológico, Santiago-Chile, Ediciones y Comunicaciones Ltda., pp: 151-166.
  - Gallardo, F. (1996b), Dentífricos – En: Vademecum Odontológico, Santiago-Chile, Ediciones y Comunicaciones Ltda., pp: 167-177.
  - Gemco, R.; Goldman, H.; Cohen, D. (1993), Periodoncia, 1º Edición, Ed. Interamericana Mc Graw-Hill, pp: 398-400.
  - Gómez, S. (2001), Aplicación Tópica de los fluoruros – En: Fluorterapia en Odontología, para el niño y el adulto, Santiago-Chile, 3º edición, Ed. Grant Educacional de la División Profesional de Colgate, pp: 131-164.
  - Grant, R.; Stern, D.; Listgarden, P. (1988), Periodontics, Washington DC – E.E.U.U. 6º Edición, Ed. C. V. Mosby Company, pp: 638-641.
  - Greenhill, J.; Pashley, D. (1981): The Effects of Desensitizing Agents on the Hydraulic Conductance of Human Dentin *in vitro*, J. Dent. Res. 60 : 686-698.
  - Grippo, J.O.; Coleman, T.; Kinderknecht, K. (2000): Cervical Dentine Hypersensitivity. Part II: associations with abfraction lesions. Quintessence Int. 31: 466-473.
-

- 
- Ide, M.; Wilson, R.; Ashley, F. (2001): The reproducibility of Methods of Assessment for Cervical Dentine Hypersensitivity, *J. Clin. Periodontol.* 28: 16-22.
  - Jerome, C. (1995): Acute Care for Unusual Cases of Dentinal Hypersensitivity, *Quintessence Int.*, 26: 715-716.
  - Kinane, D. (1997), Diagnóstico Diferencial del Dolor Facial – En: *Hiperestesis Dentinales: Ponencias del I Simposium Dentaid sobre Hiperestesis Dentinales*, Mendieta, C.; Orchardson, R.; Addy, M.; Kinane, D.; Brau, E.; Kim, S.; Gillam, D.; Martínez, P.; Gil, F.J.; De la Macorra, J.C.; del Nero, O.; Conejo, B., Barcelona-España, Ed. Dentaid, S.A., pp. 25-38.
  - Kourkouta, S.; Mc Andrew, R. (1994): Dentine sensitivity-effects of tooth-brushing before and/or after dietary acid application. *J Dent Res.* 73: (Abstract 321) 826..
  - Lindhe, J. (2000), Endodoncia y Periodoncia – En: *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*, Editorial Médica Panamericana S.A. Madrid-España, pp. 325-327.
  - Mondaca, G.; Aránguiz, V.; Urzúa, I. (2000): Agentes Blanqueadores, Mecanismo de Acción, Toxicidad y Bioseguridad – En: *Blanqueamiento en Odontología*, 2º edición, Santiago-Chile, Ed. Grant Educacional de la División Profesional de Colgate, pp: 37-70.
  - Nagata, T.; Ishida, H.; Shinohara, H.; Nishikawa, S.; Kasahara, S.; Wakano, Y.; Daigen, S.; Troullos, E. S. (1994): Clinical Evaluation of a Potassium Nitrate Dentifrice for the Treatment of Dentinal Hypersensitivity. *J. Clin. Periodontol.* 21: 217-221.
  - Orchardson, R. (1997), Mecanismos Fisiológicos del Dolor Dentinario – En: *Hiperestesis Dentinales: Ponencias del I Simposium Dentaid sobre Hiperestesis Dentinales*, Mendieta, C.; Orchardson, R.; Addy, M.; Kinane, D.; Brau, E.; Kim, S.; Gillam, D.; Martínez, P.; Gil, F.J.; De la Macorra, J.C.; del Nero, O.; Conejo, B., Barcelona-España, Ed. Dentaid, S.A., pp. 15-24.
  - Orchardson, R. (1995): Hypersensitive Teeth: Clinical Features and Assessing Treatment. *Bulletin of Kanagawa Dental College*, vol. 23: 49-54.
  - Paine, M.L.; Slots, J.; Rich, S. (1998): Fluoride use in Periodontal Therapy: a review of the literature. *J. Am. Dent. Assoc.* 129: 29-77.
  - Rateitschak, K.; Rateitschak, E; Wolf, H. (1991): *Atlas de Periodoncia*. 2º edición. Barcelona-España. Ed. Científicas y Técnicas S.A. / Masson Salvat Odontología, pp: 376- 781.
  - Rees, J.S. (2000): The Prevalence of Dentine Hypersensitivity in General Dental Practice in the UK. *J. Clin. Periodontol.* 27: 860-865.
-

- 
- Rimondini, L.; Baroni, C.; Carrassi, A. (1995): Ultrastructure of hypersensitive and non sensitive dentine. A study on replica models. *J. Clin. Periodontol.* 22: 899-902.
  - Scherman, A.; Jacobsen, P. (1992): Managing Dentin Hypersensitivity: what treatment to recommend to patients. *J. Am. Dent. Assoc.* 123: 57-61.
  - Silverman, G.; Gingold, J.; Clark, G. (1988): The Effectiveness of KNO<sub>3</sub> & NaMFP Dentifrices in reducing Dentinal Hypersensitivity. *J. Dent. Res.* 67; Special Issue: (Abstract 1076) 247.
  - Silverman, G. (1985): The Sensitivity-Reducing Effect of Brushing with a Potassium Nitrate-Sodium Monofluorophosphate Dentifrice. *Compend. Continu. Educ. Dent.* 6: 131-136.
  - Silverman, G.; Berman, E.; Hanna, C.B.; Salvato, A.; Fratarcangelo, P.; Bartizek, R.D.; Bollmer, B.W.; Cambell, S.L.; Lanzalaco, A.C.; Mackay, B.J.; McClanahan, S.F.; Perlich, M,A; Shaffer, J.B. (1996): Assessing the Efficacy of Three Dentifrices in the Treatment on Dentinal Hypersensitivity. *J. Am. Dent. Assoc.* 127: 191-201.
  - Smith R. (1997), Gingival Recession, *J Clin Periodontol.* 24: 201-205.
  - Soto S. (1978), *Manual de Semiología*, 2º edición, Santiago - Chile, Editorial Andrés Bello.
  - Stock, C.; Gulabilava, K.; Walker, R.; Goodman, J. (1996), *Atlas en color y texto de Endodoncia*. 2º Ediciones. Madrid - España. Editorial Harcourt Brace.
  - Tammaro, S.; Wennström, J.; Bergenholtz, G. (2000): Root-Dentin Sensitivity Following Non-Surgical Periodontal Treatment, *J. Clin. Periodontol.* 27: 690-697.
  - Tabet, W.J.; Silverman, G.; Stolman, J.M.; Fratarcangelo, P.A. (1980): Clinical Evaluation of a New Treatment for Dentinal Hypersensitivity. *J. Periodontol.* 51: 535-540.
  - Tabet, W.J.; Silverman, G.; Fratarcangelo, P.A.; Kanapka, J.A. (1982): Home Treatment for Dentinal Hypersensitivity; A Comparative Study. *J. Am. Dent. Assoc.* 105: 227-230.
  - Tronstad, L. (1993), *Sintomatología Endodóntica – En: Endodoncia Clínica*, Nueva York, Ed. Masson-Salvat Odontología, pp. 63-65.
  - West, N.X.; Addy, M.; Jackson, R.J.; Ridge D.B. (1997): Dentine hypersensitivity and the placebo response: a comparison of the effect of strontium acetate, potassium nitrate and fluoride toothpastes. *J Clin. Periodontol.* 24: 209-215.
-

---

**ANEXOS**

---

---

**ANEXO I: COMPOSICIÓN DE DENTÍFRICOS EN ESTUDIO**

<b>SENSAID® Dentífrico</b>	
Nitrato de Potasio	5,00 gr
Fluoruro de Sodio	0,55 gr
Sacarina Sódica	0,05 gr
Excipientes c.s.p	100 gr
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorbitol</li> <li>• Dióxido de Titanio</li> <li>• Glicerina</li> <li>• Dióxido de Silicio (abrasivo)</li> <li>• Lauril Sulfato de Sodio</li> <li>• Goma</li> <li>• Esencia</li> <li>• Agua</li> <li>• Nipagín Sódico</li> </ul>	
Concentración de ión Flúor	2.500 ppm

<b>CROWNE®</b>	
Nitrato de Potasio	5 gr
Excipientes c.s.p	100gr

<b>PLACEBO</b>	
Calcio Carbonato	31.400%
Glicerina	30.500%
Vaselina líquida	1.950%
C.M.C. 4%	24.500%
Mackam 2c	1.950%
Sodio Lautil Sulfato	0.500%
Sorbitol 70%	4.900%
Agua destilada	3.900%
Colorante v.m.brill. 1%	0.050%
Esencia de Menta	0.300%
MENTOL 1%	0.050 %

<b>GENGISYL® BI-FLUORADO 2500</b>	
Fluoruro de Sodio	0,331 gr
Monofluorofosfato de Sodio	0,760 gr
Benzoato de Sodio	2,500 gr
Excipientes c.s.p	
Concentración de ión Flúor	2.500 ppm.

**ANEXO II: CARTEL INFORMATIVO**

# Tratamiento de Hipersensibilidad Dentinaria

**Si usted tiene:**

- Cuellos dentarios expuestos
- Dolor a los cambios térmicos
- Dolor al tocar o cepillar la zona expuesta

**Acercarse a:**

Jorge Godoy y/o a Luis Cadet  
Los días **miércoles de 10:00 – 16:30 hrs** en clínica A  
Facultad de Odontología  
Universidad de Valparaíso  
Fonos: 098411325 / 092115109.

**Tratamiento sin costo**

**ANEXO III: FICHA CLÍNICA 1º PARTE**

NOMBRE: _____, RUT: _____ EDAD: _____.
DIRECCIÓN: _____, FONONO: _____.
MOTIVO DE CONSULTA: _____.
<b>ANAMNESIS</b>
ANTECEDENTES SISTÉMICOS: _____
ANTECEDENTES ODONTOLÓGICOS: _____
<b>EXAMEN INTRAORAL</b>
DIENTES CON RECESIONES GINGIVALES: _____.
DIENTES CON CARIES: _____.
DIENTES CON EROSIONES: _____.
DIENTES CON ABRASIONES: _____.
DIENTES CON DOLOR ESPONTÁNEO: _____.
DIENTES CON DOLOR A LA ESTIMULACIÓN : _____.
TIPO DE ESTÍMULO APLICADO: _____.
PROFUNDIDAD DE SONDAJE EN DIENTES AFECTADOS: _____.
<b>EXAMEN RADIOGRÁFICO</b>
DIENTES CON LESIONES PERIAPICALES: _____.
DIENTES CON FRACTURAS RADICULARES: _____.
DIENTES CON CARIES PROFUNDA O COMPROMISO PULPAR: _____.
<b>OBSERVACIONES</b>
_____
_____
_____

**ANEXO IV: FICHA CLÍNICA 2º PARTE****PARTE II: MEDICIONES.**

NOMBRE DEL PACIENTE: \_\_\_\_\_.

DIENTES AFECTADOS: \_\_\_\_\_.

**ESTÍMULO TÉRMICO**

SEMANA	FECHA	TEST OBJETIVO	TEST SUBJETIVO
		N = 0 – 3.	N = 0 – 10.
0			
1			
2			
4			
6			
8			

**ESTÍMULO TÁCTIL**

SEMANA	FECHA	TEST OBJETIVO	TEST SUBJETIVO
		N = 0 – 3.	N = 0 – 10.
0			
1			
2			
4			
6			
8			

**OBSERVACIONES**


---



---



---



---

Nº DE PASTA: \_\_\_\_\_.

TESISTA: \_\_\_\_\_.

**ANEXO V: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Facultad de Odontología  
Escuela de Odontología  
Cátedra de Periodoncia

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2001

**Consentimiento de Tratamiento**

Este Seminario de Tesis tiene como objetivo el tratamiento de la Hipersensibilidad Dentinaria, sensación dolorosa provocada por estímulos fríos, calientes y ácidos, entre otros. Esta entidad será examinada en los periodos de 1, 2, 4, 6 y 8 semanas a partir de la primera visita, tanto al examen térmico (chorro de aire) como al táctil (uso de sonda calibrada), entregándose tratamiento libre de costo. Para un correcto tratamiento se debe asistir a las citaciones dadas y seguir las indicaciones entregadas.

Después de haber leído a conciencia lo anteriormente escrito, y plenamente informado, yo \_\_\_\_\_, carnet de identidad \_\_\_\_\_, acepto tomar parte del Seminario de Tesis dirigido por Srs. Jorge Godoy y Luis Cadet para el tratamiento de Hipersensibilidad Dentinaria, pudiendo desistir de mi participación cuando estime necesario. En caso de no seguir participando en este Seminario, no asistiendo a las citaciones fijadas, los tesisistas pueden considerarme libre de Hipersensibilidad Dentinaria, librándolos de cualquier responsabilidad.

***FIRMA DEL PACIENTE***

**ANEXO FOTOGRAFÍAS VI: DISTRIBUCIÓN DE MUESTRAS**



**Fig. 9:** Dentífricos en Estudio pintados.



**Fig. 10:** Contenido de Bolsa de papel opaca entregada a paciente.



**Fig. 11:** Bolsa de papel opaco numerada.



**Fig. 12:** Cepillo Sensitive® Oral B.

## ***ANEXO VII: PROTOCOLO A SEGUIR POR LOS PACIENTES***

Universidad de Valparaíso.  
Facultad de Odontología.  
Escuela de Odontología.  
Valparaíso - Chile

### **Tratamiento mediante el uso de Dentífricos Desensibilizantes:**

#### **INSTRUCCIONES:**

1. NO OLVIDAR CEPILLARSE los dientes todos los días al levantarse y al acostarse mínimo, con la pasta que se le entregó, la cantidad de una lenteja, por las 8 semanas que dura el tratamiento.
2. NO USAR OTRA PASTA DENTAL que no sea la entregada durante las 8 semanas que dura el tratamiento.
3. NO USAR NINGÚN ENJUAGATORIO durante el tratamiento.
4. Usar solamente la técnica de cepillado que se le enseñó, recordando NO EJERCER FUERZAS EXCESIVAS AL CEPILLARSE.
5. Suspende la ingesta de alimentos ácidos como:
  - Jugos de Naranja, Limón, Pomelo u otro Cítrico.
  - Frutas Ácidas.
  - Vinagre.
  - Yoghurt.
  - Vino Tinto.
  - Bebidas Gaseosas.
  - Cualquier Alimento Ácido que agrave la Hipersensibilidad Dentinaria.

No olvidar que los controles se realizarán a la 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup> y 8<sup>a</sup> semana de comenzado el tratamiento y que debe asistir el día y hora citada. Para cualquier consulta llamar a Jorge Godoy fono: 09-2115109 o asistir a la Escuela de Odontología los días Miércoles en la mañana o en la tarde.

### ***ANEXO VIII: PROTOCOLO PARA LA ATENCIÓN CLÍNICA DE LOS PACIENTES***

---

1. Paciente debe sentirse cómodo y relajado.
2. Realización aislamiento relativo de la zona a examinar con tórundas de algodón preformadas y uso de eyector en caso necesario.
3. Secado de zona de interés con trozas de papel secante y/o gasa previamente seccionados (1cmx 1 cm) o algodón en rama.
4. Identificación de diente a estudiar.
5. Aislamiento de dientes vecinos con vaselina, utilizando TIPS
6. Dejar correr durante 15 segundos el aire de la jeringa triple, para así asegurar que el aire está libre de los contaminantes que se encuentran en las mangueras del equipamiento (aceite o agua).
7. Colocar vástago de jeringa triple perpendicular a la superficie dentaria de interés, a una distancia promedio de 1 cm, que se obtiene mediante la marcación previa de espejos de examen, con los cuales el examinador toma el punto de referencia.
8. Aplicar chorro de aire sobre la superficie dentaria examinada durante 1 segundo.
9. Observar respuesta del paciente y realizar la medición objetiva del dolor (0: ausente; 1:dolor leve; 2:dolor intenso pero se pasa al retirar el estímulo; 3: dolor que no cesa al retirar el estímulo).
10. Mostrar al paciente una línea estandarizada que van de 0 a 10 siendo , éste marcará con una línea vertical el lugar que donde estime que está su estado de dolor.
11. Medir con una regla la distancia entre el valor 0 y la línea marcada por el paciente.
12. Esperar un minuto para la aplicación del siguiente estímulo.
13. Aplicar punta de sonda calibrada sobre la superficie dentaria en sentido perpendicular a ésta con una presión menor a 18 kg , seguido por movimiento de raspado sobre la superficie.

- 14.** Observar respuesta del paciente y realizar la medición objetiva del dolor( 0: ausente; 1:dolor leve; 2:dolor intenso pero se pasa al retirar el estímulo; 3: dolor que no cesa al retirar el estímulo).
- 15.** Mostrar al paciente una línea estandarizada que van de 0 a 10 , éste deberá marcar con una línea vertical el lugar que donde estime que está su estado de dolor.
- 16.** Medir con una regla la distancia entre el valor 0 y la línea marcada por el paciente.

**ANEXO FOTOGRÁFICO IX: RECOLECCIÓN DE DATOS**



**Fig. 13:** Paciente cómodamente sentado.



**Fig. 14:** Instrumental ocupado para el examen del paciente.



**Fig. 15:** Identificación del diente aceptado.



**Fig. 16:** Aislamiento del campo.



**Fig. 17:** Aislamiento del diente afectado de sus vecinos.



**Fig. 18:** Secado de la superficie a examinar.



**Fig. 19:** Sonda Para Audio Probe.



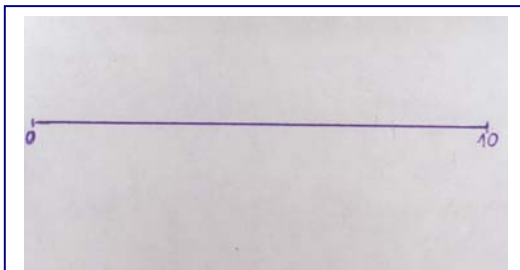
**Fig. 20:** Chequeo táctil de la superficie hipersensible.



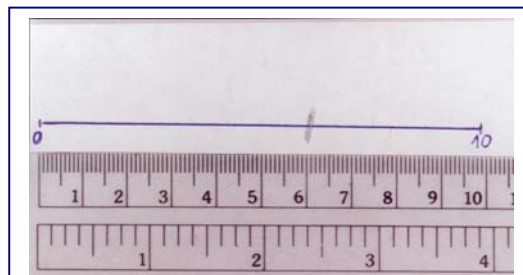
**Fig. 21:** Chequeo térmico de la superficie hipersensible.



**Fig. 22:** Jeringa triple dejando correr el aire, previo al examen.



**Fig. 23:** Escala Visual Análoga.



**Fig. 24:** Cuantificación del dolor en la Escala Visual Análoga.

**ANEXO X: RESULTADOS**

<b>Intervalo para la Edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia Acumulada</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>[10 ; 20]</b>	2	3.3%	2	3.3%
<b>[20 ; 30]</b>	17	27.9%	19	31.1%
<b>[30 ; 40]</b>	18	29.5%	37	60.7%
<b>[40 ; 50]</b>	16	26.2%	53	86.9%
<b>[50 ; 60]</b>	3	4.9%	56	91.8%
<b>[60 ; 70]</b>	4	6.6%	60	98.4%
<b>[70 ; 80]</b>	1	1.6%	61	100%
<b>Total</b>	61	100%		

**Tabla IX:** Distribución observada de pacientes según la edad.

<b>Diente Seleccionado</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>1.1</b>	2	3.3%
<b>1.3</b>	3	4.9%
<b>1.4</b>	7	11.5%
<b>1.5</b>	2	3.3%
<b>1.6</b>	8	13.1%
<b>1.7</b>	2	3.3%
<b>2.1</b>	2	3.3%
<b>2.2</b>	1	1.6%
<b>2.3</b>	5	8.2%
<b>2.4</b>	9	14.8%
<b>2.6</b>	4	6.6%
<b>2.7</b>	1	1.6%
<b>3.4</b>	2	3.3%
<b>3.5</b>	1	1.6%
<b>3.6</b>	3	4.9%
<b>4.2</b>	1	1.6%
<b>4.3</b>	2	3.3%
<b>4.4</b>	3	4.9%
<b>4.5</b>	2	3.3%
<b>4.7</b>	1	1.6%
<b>Total</b>	61	100%

**Tabla X:** Frecuencia de diente afectados.