

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZAN”**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



---

**“COMPARACION DE LA EFICACIA DE LA LECHE VS COLUTORIO  
COMERCIAL EN LA TERAPEUTICA DE LA HIPERSENSIBILIDAD  
DURANTE EL TRATAMIENTO PERIODONTAL DE LOS PACIENTES  
CLINICA ODONTOLOGICA UNHEVAL 2018”**

---

**TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
CIRUJANO DENTISTA**

**TESISTA:**

**Bach. SALVATIERRA PACHECO, Amalia Mariluz**

**ASESOR:**

**MsC. C.D CHÁVEZ LEANDRO, Miguel Nino**

**HUANUCO-PERU**

**2019**

## **DEDICATORIA**

La presente Tesis está dedicado principalmente a Dios por su amor y bondad que no tiene fin ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera.

A mis padres Luis Salvatierra Condezo y Mariluz Pacheco Reyes porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo, sus consejos, sus valores, su amor y la motivación constante para cumplir cada una de mis metas.

A mis hijos Yuber y Stefano por darme las fuerzas para seguir adelante y no darme por vencida ya que son el motivo principal para avanzar en la vida.

A mi hermano por ser mi más grande compañero, por su apoyo brindado y su amor incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A esta casa superior de estudios Universidad Nacional “Hermilio Valdizan”, en especial a la Escuela Profesional de Odontología, porque me abrió las puertas a un mejor futuro y brindarme la oportunidad de madurar y adquirir conocimientos en ella.

A nuestros docentes, por su apoyo incondicional, sus enseñanzas y valores que nos transmitieron durante nuestra formación profesional

A mi asesor, MsC. C.D. Miguel Nino Chávez Leandro, por su apoyo y motivación constante durante el desarrollo de la presente investigación.

A todas aquellas personas que contribuyeron para hacer posible la elaboración del presente proyecto.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Establecer la eficacia de la leche comparado con el colutorio comercial Vitis Sensible (Dentaid) en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018. **Métodos y técnicas:** El estudio tuvo un enfoque explicativo de tipo experimental, retrospectivo, analítico y de corte longitudinal. Para lo cual se seleccionó 30 personas, 15 para el grupo experimental con colutorio de leche y 15 para el grupo control con colutorio Vitis Sensible (Dentaid). Se utilizó una escala de valoración verbal de 4 puntos que se describe como sigue: puntaje 1-sin hipersensibilidad, puntaje 2-hipersensibilidad leve, puntaje 3-hipersensibilidad moderada, puntaje 4-grave hipersensibilidad. Para la recolección de datos se utilizó una ficha elaborada. **RESULTADOS:** Se obtuvo un alivio del dolor con el grupo experimental de colutorio de leche desde un puntaje 4 (hipersensibilidad severa) con 80%, puntaje 2 (hipersensibilidad leve), hasta llegar un puntaje 1 (sin hipersensibilidad) con 66.7%. Así mismo hubo una mayor aceptación por parte de los pacientes por su sabor agradable comparado con el colutorio Vitis Sensible (Dentaid).

**CONCLUSIONES:** El colutorio de leche es igual de eficaz que el colutorio Vitis Sensible (Dentaid) para el tratamiento de la hipersensibilidad dentaria durante el tratamiento periodontal.

**PALABRAS CLAVES:** Hipersensibilidad dentaria, leche, tratamiento periodontal, alisado radicular.

## **SUMMARY**

**OBJECTIVE:** To establish the efficacy of milk compared to commercial mouthwash Vitis Sensible (Dentaid) in the treatment of hypersensitivity during periodontal treatment in patients of the UNHEVAL 2018 Odontology Clinic.

**Methods and techniques:** The study had an explanatory approach of experimental, retrospective, analytical and longitudinal type. For which 30 people were selected, 15 for the experimental group with milk mouthwash and 15 for the control group with Vitis Sensible mouthwash (Dentaid). A 4-point verbal rating scale was used, which is described as follows: score 1-without hypersensitivity, score 2-mild hypersensitivity, score 3-moderate hypersensitivity, score 4-severe hypersensitivity. For the data collection an elaborated card was used.

**RESULTS:** Pain relief was obtained with the experimental group of milk mouthrinse from a score 4 (severe hypersensitivity) with 80%, score 2 (mild hypersensitivity), until reaching a score 1 (without hypersensitivity) with 66.7%. Likewise, there was greater acceptance by patients for its pleasant taste compared to the Vitis Sensible mouthwash (Dentaid).

**CONCLUSIONS:** The milk mouthwash is as effective as the Vitis Sensible mouthwash (Dentaid) for the treatment of dental hypersensitivity during periodontal treatment.

**KEYWORDS:** Dental hypersensitivity, milk, periodontal treatment, root planing.

## INDICE

INTRODUCCION.....	5
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACION</b>	
1.1 Identificación y planteamiento del problema.....	9
1.2 Delimitación de la investigación.....	12
1.3 Formulación del problema.....	13
1.4 Formulación de objetivos .....	14
1.5 Justificación e importancia de la investigación.....	15
1.6 Limitaciones de la investigación.....	16
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	
2.1 Antecedentes.....	17
2.2 Bases teóricas y científicas.....	33
2.3 Definición de términos básicos.....	63
2.4 Formulación de hipótesis.....	64
2.5 Identificación de variables.....	64
2.6 Definición operacional de variables.....	65
<b>CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO</b>	
3.1 Nivel de investigación.....	66
3.2 Tipo de investigación.....	66
3.3 Diseño y método de investigación.....	66
3.4 Determinación de la población y muestra .....	67
3.5 Técnica e instrumento de recolección de datos.....	70
3.6 Técnica de procesamiento, análisis de datos.....	72
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>74</b>
<b>DISCUSION.....</b>	<b>88</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>92</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>93</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>94</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La hipersensibilidad dentaria, se describe como una respuesta exagerada de la dentina expuesta a la aplicación de un estímulo, es uno de los problemas clínicos más comunes que enfrentan los odontólogos en la práctica dental diaria. A esta condición también se denomina sensibilidad dentinal cervical, hipersensibilidad dentinal cervical o sensibilidad de la raíz. Se ha observado que la mayoría de los pacientes se quejan de hipersensibilidad dentaria después del tratamiento periodontal recibido, consistente en desataje, alisado y pulido radicular, que además les impide mantener una buena higiene oral por la sintomatología del paciente.

La mayoría de los estudios afirman que las personas con enfermedad periodontal tienen una mayor prevalencia de hipersensibilidad dentaria después del tratamiento periodontal, especialmente después del uso del scaler o ultrasonido o el uso de escobilla profiláctica por el proceso de fricción generada en ambos procedimientos. Aunque la intensidad de la sensibilidad disminuye muchas veces con el paso de los días, el dolor asociado y la incomodidad causadas por la hipersensibilidad dentaria pueden hacer que el paciente se abstenga de mantener una buena higiene oral, deje de cepillarse los dientes y de esa manera complicando más aun su salud oral.

Existen diferentes modalidades de tratamiento disponibles para tratar la hipersensibilidad dentaria, pero ninguno de ellos proporciona información concluyente definitiva sobre qué

tratamiento es superior o eficaz. Con el desarrollo de varios agentes desensibilizantes, la proteína de la leche denominada caseína también viene siendo puesta a prueba como agente remineralizante que ayuda en la prevención y tratamiento de la hipersensibilidad dentaria. Aunque hay algunos estudios que establecen el beneficio de la desensibilización terapéutica del enjuague de leche en raíces expuestas, no existen estudios comparativos disponibles entre los enjuagues terapéuticos con leche y los enjuagues disponibles existentes en el mercado farmacéutico para el tratamiento de la hipersensibilidad dental.

Por lo tanto, considerando la novedad del uso de la proteína de la leche caseína; este estudio es uno de los primeros de su tipo que tiene como el objetivo de evaluar la eficacia de la leche disponible comercialmente como agente desensibilizante para el tratamiento de la sensibilidad después del destartaje con scaler, ultrasonido o manual. Con el propósito de que estos resultados sirvan para considerarlo como opción terapéutica válida.

# **CAPITULO I**

## **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **1.1 Identificación y Planteamiento del problema**

Se define la hipersensibilidad dentaria como un dolor breve, agudo y localizado ocasionado por estímulos térmicos, químicos, táctiles, mecánicos u osmóticos sobre la dentina expuesta. Su etiología es multifactorial, generalmente asociado a pérdida de cemento y a recesiones gingivales; también se presenta en casos de caries dental, fracturas o filtraciones marginales de las restauraciones. Existe una amplia variación en cuanto a los valores de prevalencia de la hipersensibilidad reportados en la literatura, dependiendo de la población, metodología y recursos de cada estudio, pero sin duda es una causa frecuente de consulta diaria.

Existen diversas hipótesis que tratan de explicar el mecanismo por el cual se produce la sensibilidad, el más aceptado en la actualidad es la propuesta por Brännström y Aström en 1972, la Teoría Hidrodinámica. Esta teoría plantea que la hipersensibilidad dentinaria ocurre por el movimiento del fluido dentinario existente dentro de los túbulos, sensibilizando las fibras nerviosas.<sup>1, 2</sup> La presencia de un estímulo externo alteraría el equilibrio, causando un cambio de presión en la dentina, generando un impulso nervioso en la fibra de Tomes que se encuentran en la pulpa de la pieza dentaria.

Un factor asociado a la hipersensibilidad dentinaria se relaciona con la pérdida de inserción de los tejidos periodontales en pacientes diagnosticados con periodontitis así

como producto de la terapia mecánica. Una vez terminada la fase de higiene con terapia mecánica convencional del tratamiento periodontal se incrementa la posibilidad de presencia de hipersensibilidad dentinaria. Este dolor se intensifica entre la primera y tercera semana, para luego ir disminuyendo hasta la octava semana, en donde disminuye pero se mantendría estable, como una molestia de tipo crónico.

Adicionalmente, en forma posterior a la terapia mecánica de destartaje subgingival y pulido radicular, se desinflan los tejidos periodontales y producto de la pérdida de los tejidos de soporte periodontal, los tejidos gingivales se retraen, presentándose ciertas secuelas como la presencia de recesiones del tejido gingival, con la consecuente exposición radicular, la cual, producto de la instrumentación radicular, se encuentra desprovista de cemento y/o disminuida, exponiendo los túbulos dentinarios al medio oral, gatillando la sensibilidad radicular, frente a estímulos térmicos, químicos y mecánicos. Se ha observado que la terapia periodontal es uno de los tratamientos que ocasionan mayor hipersensibilidad dentinaria comparado con las otras disciplinas odontológicas. Es por ello, que especialmente el raspado y alisado radicular se ha considerado como un factor importante en la etiología de la hipersensibilidad dentinaria. El raspado y alisado radicular es un procedimiento indispensable para el tratamiento de la enfermedad periodontal. Sin embargo, no solo son eliminados las bacterias y el cálculo de la superficie radicular, sino también el cemento y partes de la dentina por una excesiva fuerza sobre el cemento radicular. Esta técnica descubre los túbulos dentinarios y al estar los túbulos expuestos al medio bucal, la dentina se ve afectada por una gran variedad de estímulos tales como:

bacterias, químicos y estímulos mecánicos, aumentando de igual manera el riesgo de hipersensibilidad dentaria.<sup>3</sup>

Actualmente en el mercado existen numerosos artículos que indican acabar con el dolor generado producto de esta sensibilidad, como pastas dentales y colutorios especiales para este problema. Los compuestos que utilizan las pastas dentales son la arginina, nitrato de potasio, cloruro de estroncio y flúor variando según la marca comercial. El efecto por el cual estos compuestos actuarían sería mediante la oclusión de los túbulos dentinarios, mediante una obstrucción químico/mecánica de éste, logrando la disminución del dolor de la persona que tiene hipersensibilidad dentinaria.<sup>4</sup> Además, considerar el efecto que tienen sobre la célula citoplasmática del túbulo dentinario, llamada fibra de Tomes, donde algunos compuestos actúan como efecto sedante en esta célula, como efecto complementario a la oclusión del túbulo, previniendo la sensibilidad dental.

Se han evaluado diversos tratamientos como aplicación de agentes desensibilizantes, iontoforesis, láser y tratamientos convencionales con resinas compuestas o adhesivos dentinarios con resultados diversos. Muchos casos de hipersensibilidad generado después del tratamiento periodontal pueden ser tratados sólo con el uso de dentífricos que contengan agentes desensibilizantes como flúor, sal de cloruro de estroncio, nitrato de potasio, y muchas otras veces es necesario la combinación de tratamientos para obtener efectos aceptables.<sup>5,6</sup>

Por consiguiente, es importante conocer cómo se desarrollan los recursos terapéuticos que existan para optar por el más adecuado para el paciente no dejando de lado la frecuencia de casos que son abordados, que sin un adecuado manejo de éstos los tratamientos

seleccionados pueden fracasar o causar insatisfacción en los pacientes y la falta de cumplimiento con las instrucciones de higiene que se le inculquen.

En este entender se buscó comparar los efectos clínicos de tratamiento desensibilizante de la leche que contiene la proteína denominada caseína comparado con un desensibilizante que se comercializa en el mercado para que con los resultados obtenidos se pueda generar el sustento para usar otra alternativa de tratamiento. Esta propuesta se halló sustentada en los hallazgos favorables de tratamiento de reparación con producto lácteo para los casos de erosión de las piezas dentarias.<sup>7, 8, 9</sup>

El propósito de este trabajo de investigación fue de poner a prueba a la leche como alternativa de tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria, de pacientes que reciben tratamiento periodontal en fase de higiene enfocándonos en su respuesta clínica. De esta manera comprobada su utilidad puede ser sugerida como alternativa terapéutica con seguridad y sobre todo por constituir un medio económico a los pacientes de bajos recursos que no pueden costear tratamientos con colutorios comerciales.

## **1.2 Delimitación de la Investigación**

El trabajo de investigación se delimita conceptualmente en el tratamiento de la hipersensibilidad post tratamiento periodontal con raspaje con scaler y de forma manual en pacientes con enfermedad periodontal crónica. Los que en un contexto de delimitación social se encuentran el grupo de pacientes que acuden a la Clínica Odontológica UNHEVAL que requieren tratamiento periodontal, durante el segundo semestre

académico del año 2018. A los pacientes en estudio se les realizó la evaluación de una escala de hipersensibilidad de dos tipos de tratamiento desensibilizante, la primera que es la propuesta experimental y la otra como grupo control los que recibirán prescripción de un producto del mercado. Epidemiológicamente estos pacientes tuvieron como diagnóstico periodontitis leve a moderada con presencia de bolsas periodontales, retracción gingival cuya sintomatología dolorosa se activa más con el tratamiento de remoción de cálculos dentarios, estos pacientes son continuadores de los tratamientos puesto a que cuando ingresan para recibir tratamiento en la Clínica Odontológica de la UNHEVAL son instruidos sobre prácticas adecuadas de higiene a la vez que son informados sobre la importancia de seguir con las indicaciones de los tratamientos realizados para contribuir con la cura de sus dolencias.

### **1.3 Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema Principal**

- ¿Cuál es eficacia de la leche comparado con el colutorio comercial Vitis Sensible (Dentaid) en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018?

#### **1.3.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuál es el efecto terapéutico del colutorio con leche sobre la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018?

- ¿Cuál es el efecto terapéutico del colutorio Vitis Sensible (Dentaid) sobre la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018?
- ¿Qué diferencia existe entre los efectos terapéuticos del colutorio con leche y el colutorio Vitis Sensible (Dentaid) sobre la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal según tiempo en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018?

#### **1.4 Formulación de objetivos**

##### **1.4.1. Objetivo General**

- Establecer la eficacia de la leche comparado con el colutorio comercial Vitis Sensible (Dentaid) en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Determinar el efecto terapéutico del colutorio con leche sobre la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018.
- Determinar el efecto terapéutico del colutorio Vitis Sensible (Dentaid) sobre la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018.

- Analizar la diferencia existente entre los efectos terapéuticos del colutorio con leche y el colutorio Vitis Sensible (Dentaid) sobre la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal según tiempo en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018.

### **1.5 Justificación e importancia de la investigación**

Conocida la necesidad constante de investigar nuevas alternativas de tratamiento que pudieran ser útiles en la mayoría de los pacientes, y a su vez de uso seguro sin efectos adversos y comodidad en su uso, se realizó este estudio cuyo propósito fue comparar los efectos clínicos terapéuticos entre el colutorio en base de leche bobina evaporada comparada con un grupo de control positivo que fue el colutorio Vitis sensible de la casa Dentaid, empleados durante el tratamiento mecánico de la periodontitis crónica.

Aunque muchos pacientes no lo toman como una situación grave o asocian como natural la sintomatología de hipersensibilidad, lo cual a veces no es informado al odontólogo, pero esta sintomatología puede afectar la calidad de vida de la persona como es no poder tomar un café, bebida helada, cítricos o incluso cualquier alimento caliente o frío, etc. De este modo incluso deja de higienizarse convenientemente con el propósito de no agudizar el síntoma.

En nuestra región y en el país no existen estudios anteriores sobre el uso del colutorio en base de leche u otro uso parecido, pero si existen estudios in vitro a nivel internacional

que demuestran sus efectos reparadores en el esmalte, por lo cual fue necesario investigarlo; y de esta manera cuando se indique o ejecute la terapia periodontal se pueda contar con principios activos para el tratamiento de la hipersensibilidad que se usen en el beneficio de la salud bucal y general de los pacientes haciendo una verdadera democracia e igualdad entre todos; la salud no puede ser restringida por razones económicas a la mayoría de la población que es afectada por esta dolencia.

### **1.6 Limitaciones de la investigación**

Por constituirse en un estudio en personas, cuyo patrón de enfermedad si bien es cierto es similar clínicamente para la periodontitis crónica no significa que la respuesta semiológica al tratamiento también sea similar por lo que los resultados están sujetos al umbral del dolor y la respuesta a la nocicepción lo que obliga a seguir investigando al respecto. Además otros patrones como son la edad y el sexo son factores que pudieron variar los resultados obtenidos por lo que no podrían ser considerados como totalmente aceptados.

Por otro lado la captación y cumplimiento por parte de los pacientes es un hecho que dependió de un adecuado seguimiento a los mismos, caso contrario los resultados y datos obtenidos no podrían haber sido fiables completamente. Sin una adecuada motivación los pacientes no cumplen con las indicaciones realizadas por el profesional.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes de estudios realizados

##### ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

**Indrapriyadharshini K, Kumar P D, Sharma K, et al. (INDIA 2018)** Potencial de remineralización de CPP-ACP en lesiones de mancha blanca - Una revisión sistemática.<sup>7</sup>

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar el potencial remineralizante a largo plazo del fosfato cálcico amorfo fosfopeptido de caseína (CPP-ACP) solo en forma de pasta en comparación con el barniz fluorado y / o placebo en manchas blancas naturales y lesiones post ortodóncicas in vivo. Fuentes de datos: la búsqueda bibliográfica cubrió las bases de datos electrónicas: PubMed y Google scholar de 2005-2016. Solo se incluyeron artículos publicados en inglés. Ensayos de control aleatorizados en los que se incluyeron CPP-ACP entregados en forma de pasta. Todos los estudios que cumplieron los criterios de inclusión se sometieron a dos revisiones independientes. Selección del estudio: se identificaron doscientos noventa y cinco artículos de la búsqueda después de excluir las duplicaciones. Los resúmenes de cuarenta y un artículos fueron revisados de forma independiente. Veintinueve artículos fueron excluidos después de leer el resumen. Se obtuvieron artículos en texto completo para quince estudios relevantes. Después de revisar los artículos de forma independiente, se excluyeron tres artículos después de la

lectura de texto completo. Finalmente, se seleccionaron doce estudios según los criterios de elegibilidad. El efecto remineralizante de CPP-ACP se comparó con placebo y pasta de dientes fluorada y barniz de flúor en un ensayo de control aleatorizado. Conclusión: Se encontró una evidencia de alto nivel del potencial de remineralización de CPP-ACP en la lesión de mancha blanca natural y el tratamiento post ortodoncia WSL en comparación con el placebo / pasta de dientes fluorada y barniz de flúor sin ninguna diferencia estadísticamente significativa. Por lo tanto, se requieren ECA bien diseñados para mejorar el nivel de evidencia en esta área.

**Nehad M Abd-Elmonsif, Medhat A El-Zainy and Marwa M Abd-Elhamid (EGIPTO 2017)** Estudio comparativo del posible efecto de la leche bovina y de origen vegetal sobre la erosión del esmalte inducida por Coca Cola sobre el primer premolar extraído de la mandíbula humana.<sup>8</sup>

El aumento del consumo de refrescos ácidos se está convirtiendo en un factor importante en el desarrollo del desgaste erosivo. Se ha registrado el potencial de las bebidas lácteas para proteger el esmalte contra la erosión dental. Recientemente, la demanda de bebidas lácteas a base de plantas ha ido ganando popularidad y se ha utilizado como una alternativa a la leche de vaca.

**Objetivo:** revelar y comparar los posibles efectos de la leche bovina y tres tipos de leche de origen vegetal en la erosión del esmalte causada por Coca-Cola®.

**Material y Métodos:** 42 premolares extraídos se distribuyeron en tres grupos: grupo control negativo donde los dientes no fueron sometidos a ningún tratamiento, grupo

control positivo donde los dientes fueron sometidos a Coca-Cola® y grupo experimental donde los dientes fueron divididos en cuatro subgrupos y sometidos a Coca-Cola® luego se remoja en cierto tipo de leche (leche de bovino, soya, almendra o avena). Todos los grupos fueron preparados para el análisis SEM y EDAX.

**Resultados:** la bebida Coca-Cola® alteró significativamente la estructura de la superficie del esmalte causando irregularidades superficiales, lesiones erosivas y grietas. La leche de bobino y de origen vegetal tiene un efecto reparador sobre el esmalte bucal cervical erosionado.

**Conclusión:** la leche de almendra mostró mejores resultados que otros tipos de leche utilizados en relación con los niveles de Ca y P, así como las alteraciones morfológicas superficiales. La leche de soya mostró el menor efecto remineralizante del esmalte.

**Bansal D., Mahajan M. (INDIA 2017)** Evaluación comparativa de efectividad de tres pastillas dentales desensibilizantes para alivio en la hipersensibilidad dentinaria.<sup>10</sup>

Contexto: la hipersensibilidad dentinaria es un dolor agudo que ocurre con la exposición de la dentina expuesta a varios estímulos, como calor, frío, aire, tacto y químicos.

**Objetivo:** Este estudio tuvo como objetivo comparar la efectividad de tres pastas desensibilizantes en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria.

**Materiales y métodos:** Un total de 45 individuos (con dos dientes por paciente) fueron considerados para este estudio y dividido aleatoriamente en tres grupos, Grupo 1: Tratado con pasta dental que contiene con 5% de NovaMin, Grupo 2: Tratado con pasta dental con un 8% de arginina, y Grupo 3: Tratado con pasta dental a base de hierbas desensibilizante.

Usando el estímulo táctil y el aire, se registraron los puntajes de sensibilidad en escala analógica visual (VAS), inmediatamente después de la aplicación de la pasta, luego a las 2 semanas, y luego al fin de 4 semanas comparados entre grupos.

**Resultados:** Hubo un cambio significativo en los puntajes de VAS en el Grupo 1 cuando se compara con el Grupo 2 y el Grupo 3. El Grupo 1 mostró una mejor reducción en la hipersensibilidad a largo plazo. Los análisis estadísticos empleados fueron: prueba de ANOVA de una vía, prueba de Tukey post hoc y Bonferroni post hoc. Conclusión: las pastas desensibilizantes pueden ser efectivas y son una opción económica en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria.

**Singla M., Relhan N., Tangri T. (INDIA 2017)** Un estudio in vitro para evaluar y comparar los efectos de diversos agentes remineralizantes comercialmente disponibles en la microdureza superficial de las lesiones del esmalte producidas artificialmente.<sup>11</sup>

**Objetivo:** Evaluar el potencial de remineralización de diversos agentes remineralizantes comercialmente disponibles en lesiones de esmalte producidos en forma artificial.

**Métodos:** Se recolectaron veinticinco dientes molares humanos extraídos por razones periodontales para este estudio. Los especímenes fueron dividido en varios grupos de acuerdo con el agente remineralizante utilizado, G1- Colgate Prevident, G2- GC Tooth Mousse, G3-GC Tooth Mousse Plus, G4- Clinpro y G5- SHY-NM Novamin. Se midió la microdureza de la superficie de referencia (SMH) para todas las muestras que usan la máquina de prueba de vickers microdureza. Las lesiones del esmalte artificial se crearon insertando las muestras en solución desmineralizante durante 96 h. Se evaluó SMH de

muestras desmineralizadas. Después de lo cual 10 días se llevó a cabo un régimen de ciclo de pH y luego se evaluó la SMH de las muestras remineralizadas. El análisis estadístico fue hecho usando la prueba de Friedman con la prueba de rango firmado de Wilcoxon para la comparación dentro del grupo y la prueba de Kruskal Wallis con Mann Whitney, Prueba U para comparación entre grupos.  $p < 0.0001$  se consideró significativo.

Resultados: la recuperación en SMH fue mayor en el grupo Clinpro en comparación con el grupo Prevident. Recuperar en SMH en grupo de Clinpro y Prevident fue significativamente más alto que el grupo Novamin, que fue significativamente mayor que GC Tooth Mousse plus, que fue significativamente más alto que el grupo GC Tooth Mousse.

**Conclusión:** Todas las pastas remineralizantes utilizadas en este estudio podrían remineralizar de manera efectiva el esmalte con lesiones producido artificialmente sin embargo, ninguno de ellos pudo recuperar la microdureza de la superficie hasta el nivel encontrado en el grupo de Clinpro, que mostró mejor eficacia remineralizante entre todos los grupos de prueba.

**Cabezas J. (ECUADOR 2017)** Prevalencia de la hipersensibilidad dental y tratamiento recomendado por los alumnos de la Clínica II de la Facultad de Odontología de la UDLA.<sup>12</sup>

La hipersensibilidad dental es una afección que se presenta por la apertura de los tubulos dentinarios debido a factores que pueden ser tanto químicos como físicos que desgastan el esmalte dental. En el estudio, a 107 pacientes se les realizó un examen clínico y una

encuesta para conocer la prevalencia de hipersensibilidad dando un porcentaje de 65,4% que corresponde a 70 pacientes de entre los cuales 38 son mujeres y 32 son hombres. No existe una gran diferencia en cuanto a las edades, de acuerdo al estudio realizado el promedio de edad de mujeres es de 25,3 y en el hombre de 23,9. En cuanto al tratamiento más recomendado por los alumnos encuestados la opción que más porcentaje tuvo es el uso de la pasta dental Sensodyne Repara y Protege que contiene fosfosilicato de sodio y calcio %p/p, fluoruro de sodio 0.3152% p/p: se concluye que se debe tomar muy en cuenta la hipersensibilidad ya que existe un gran porcentaje de pacientes y no es tratada en la mayoría de casos.

**Sabir M., Nazish M. (ARABIA SAUDITA 2015)** La leche como agente desensibilizante para el tratamiento de la hipersensibilidad de la dentina después de los procedimientos de tratamiento periodontal.<sup>13</sup>

**Antecedentes:** la hipersensibilidad dentinaria es un problema comúnmente observado después de los procedimientos de tratamiento periodontal en pacientes periodontales. Esto complica aún más los procedimientos de higiene oral preventiva por parte de los pacientes que ponen en peligro el tratamiento periodontal, o incluso pueden llevar al fracaso del tratamiento periodontal.

**Objetivos:** Los objetivos del presente estudio fueron evaluar el problema de la hipersensibilidad dentinaria después del tratamiento periodontal no quirúrgico y la selección de casos para la evaluación de la leche disponible comercialmente a temperatura

ambiente como enjuague bucal para el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria causada por tratamiento periodontal.

**Materiales y métodos:** los pacientes fueron seleccionados al azar para el tratamiento periodontal no quirúrgico y luego fueron evaluados por hipersensibilidad a la dentina. Los que tenían hipersensibilidad dentinaria se asignaron en dos grupos. Se aconsejó a los pacientes del grupo uno que se enjuagaran con leche comercialmente disponible a temperatura ambiente, se recomendó que los pacientes del grupo dos enjuagaran con agua templada como control. Se diseñó un puntaje de calificación verbal (VRS) de cuatro puntos para registrar el valor numérico de la hipersensibilidad dentinaria.

Los resultados muestran una incidencia del 42.5% y una prevalencia del 77.5% para la hipersensibilidad dentinaria después de los procedimientos de tratamiento periodontal. Después de enjuagar con leche después de los procedimientos de tratamiento periodontal, se observó una reducción significativa de la hipersensibilidad de la dentina con una probabilidad de t-test no apareado de 0,0007 y 0,0001 en el décimo y décimo quinto día después de los procedimientos de tratamiento periodontal, respectivamente.

**Conclusión:** Este estudio demostró que el enjuague con leche es una solución adecuada, más barata, de acción rápida, de uso doméstico y de fácil acceso al problema de la hipersensibilidad dentinaria después del tratamiento periodontal no quirúrgico. La leche puede usarse como agente desensibilizante y el enjuague con leche durante algunos días es eficaz para reducir rápidamente la hipersensibilidad de la dentina debido a los procedimientos de tratamiento periodontal.

**Andrew G. (INGLATERRA 2015)** Un estudio in situ para determinar los efectos de la pasta de dientes de fosfato de calcio caseína fosfopéptido amorfo en pacientes ortodóncicos.<sup>9</sup>

**Resultados:**

1. 3 muestras (12%) se perdieron durante la fase in situ o se dañaron durante el pulido.
2. El análisis TMR mostró una remineralización significativa en ambos grupos de tratamiento en comparación con las líneas base, como lo demuestran las reducciones en la pérdida  $\Delta Z$  mineral, la profundidad de la lesión y el ancho de la lesión.
3. Pérdida de minerales  $\Delta Z$  reducida en 15.4% y 24.6% para los grupos fluoruro y CPP-ACP respectivamente, con una diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos ( $p = 0.023$ ). No hubo un efecto significativo para el orden en que recibieron la intervención ( $p = 0.760$ ), el efecto participante ( $p = 0.138$ ) o para la pérdida mineral inicial ( $p = 0.505$ ). No hubo correlación entre la cantidad de pérdida de mineral y la cantidad de Tooth Mousse™ utilizado ( $r = -0.488$ ,  $p = 0.152$ ).
4. La profundidad de la lesión se redujo en un 1.6% y 11.1% para los grupos fluoruro y CPP-ACP respectivamente, con una diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos ( $p = 0.037$ ). No hubo un efecto significativo para el orden en que recibieron la intervención ( $p = 0,202$ ), el efecto participante ( $p = 0,970$ ) o para la pérdida mineral inicial ( $p = 0,125$ ). No hubo correlación entre la profundidad de la lesión y la cantidad de Tooth Mousse™ utilizado ( $r = 0.013$ ,  $p = 0.973$ ).
5. El ancho de la lesión se redujo en 4.5% y 15.3% para los grupos fluoruro y CPP-ACP respectivamente, con una diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos ( $p =$

0.015). Hubo un efecto estadísticamente significativo para el orden en que recibieron la intervención ( $p = 0,033$ ). No hubo un efecto significativo para el ancho de la lesión basal ( $p = 0.155$ ) o el efecto participante ( $p = 0.947$ ). No hubo correlación entre el ancho de la lesión y la cantidad de Tooth Mousse <sup>TM</sup> utilizado ( $r = 0,306$ ,  $p = 0,389$ ).

**Conclusión:** En este estudio, se rechazó la hipótesis nula de que no había diferencia entre las capacidades de potencial remineralizante de GC Tooth Mousse <sup>TM</sup> y las pastas dentales con flúor. A pesar de una amplia gama de datos intra e intraindividuales, se observó una tendencia general de remineralización en ambos grupos de tratamiento, como lo demuestra la reducción en la pérdida de minerales  $\Delta Z$ , la reducción de la profundidad de la lesión ( $L_d$ ) y la reducción del ancho de la lesión ( $L_w$ ). Todas las lesiones basales, en promedio remineralizadas durante la fase in situ, independientemente de la asignación del grupo de tratamiento, sin embargo, la pasta dental fluorada combinada con GC Tooth Mousse <sup>TM</sup> (CPP-ACP) demostró un efecto remineralizante aumentado con respecto a los 3 parámetros. Se observó una reducción estadísticamente significativa en la pérdida mineral  $\Delta Z$  ( $p = 0.023$ ), profundidad de la lesión ( $p = 0.037$ ) y ancho de la lesión ( $p = 0.015$ ) en la pasta dental fluorada combinada con el grupo CPP-ACP en comparación con la pasta dental con flúor sola. Los resultados sugieren que la aplicación de GC Tooth Mousse <sup>TM</sup> además de la pasta de fluoruro regular tiene un efecto de remineralización creciente sobre las lesiones del esmalte subsuperficial en pacientes ortodóncicos.

**Norambuena J. (CHILE 2014)** Efecto de NovaMin-fosfosilicato de sodio y calcio 5% y del fluoruro de sodio al 5% en la reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria Post Terapia Periodontal.<sup>14</sup>

La hipersensibilidad dentaria es un dolor breve, agudo y localizado ocasionado por estímulos térmicos, químicos, táctiles o mecánicos sobre la dentina expuesta. Si bien tiene múltiples factores etiológicos hay una gran relación de esta con la realización de terapias periodontales, producto de la pérdida de inserción de los tejidos periodontales como de la terapia mecánica en pacientes diagnosticados con periodontitis. Existen diversos métodos para tratar este problema, los más utilizados son las pastas dentales para la hipersensibilidad dentinaria y el barniz de flúor. **Objetivo:** comparar el efecto de pastas desensibilizantes con NovaMin-fosfosilicato de sodio y calcio 5% y del fluoruro de sodio al 5% en la reducción de la hipersensibilidad dentinaria post terapia periodontal. **Materiales y métodos:** se analizaron 27 personas, que fueron tratadas periodontalmente y que presentaron sensibilidad dentinaria al momento de realizar el estudio. A todos ellos, previa firma de consentimiento informado y en forma inmediata a los pulidos radiculares, se les aplicó el test térmico de chorro de aire con la jeringa triple del sillón dental. La molestia o dolor fue determinado mediante la utilización de una escala visual análoga, realizada en forma inmediata a los pulidos radiculares (medición inicial). Los individuos fueron separados en 2 grupos aleatoriamente: 18 personas grupo de pasta desensibilizante NovaMin-fosfosilicato de sodio y calcio 5%, y 9 en el grupo de fluoruro de sodio 5% (22.600 ppm). Todos los pacientes fueron evaluados 2 semanas posterior a la aplicación y utilización domestica de los agentes desensibilizantes por un único examinador.

**Resultados:** ambos grupos presentaron una disminución en la hipersensibilidad dentinaria, sin embargo hubo una mayor reducción en el grupo de pasta desensibilizante.

**Análisis estadísticos:** Test de Shapiro-Wilk y Test t-Student. **Conclusión:** la pasta desensibilizante es más efectiva que el flúor barniz en la disminución de la hipersensibilidad dentinaria post terapia periodontal con un 95% de confianza.

**Rosero F. (ECUADOR 2014)** Eficacia del Bifluorid para el tratamiento de la hipersensibilidad dental en pacientes de 30 a 50 años de edad con resección gingival Tipo I y II de Miller.<sup>15</sup>

La hipersensibilidad dental es un problema común, de gran importancia ya que es la patología que la gran mayoría de las personas padecen (Cummins 2010). Se presenta clínicamente como una reacción dolorosa exagerada de un diente ante un estímulo sensitivo inócuo (Sociedad Española de Periodoncia y Osteointegración 2009).

La selección de un tratamiento correcto se basa en la magnitud y duración del efecto desensibilizante: por lo cual se ha estudiado las propiedades del Bifluorid 12 mediante la oclusión tubular ayudando de esta forma a los pacientes que presentan hipersensibilidad dental (Brahmbhatt 2011).

El presente estudio tuvo como finalidad evaluar la eficacia de Bifluorid 12 en el control de la hipersensibilidad en superficies dentales con recesión gingival tipo I y II de Miller en pacientes de 30 a 50 años de edad, identificando el grado de hipersensibilidad dental a través de pruebas térmicas, determinando los principales factores de riesgo que producen recesiones gingivales tipo I y II del personal del Fuerte Militar Rumiñahui y por último

valorar la eficacia del Bifluorid 12 para el control de la hipersensibilidad dental en piezas con recesión gingival tipo I y II de Miller inmediatamente y después de un mes de aplicado el producto.

Se atendió a 60 personas de la cual a través de una historia clínica se determinó el tipo de recesión gingival y el grado de hipersensibilidad dental por medio de pruebas térmicas para continuar con la colocación de Bifluorid 12 y ver su eficacia medida antes de colocarlo, después de colocarlo en la misma cita y después de un mes de comprobación.

Como resultado se realizó la prueba de Chi cuadrado para relacionar la percepción de dolor en los diferentes momentos de control con la edad, sexo, y tipo de recesión gingival, también se empleó la prueba de Friedman para evaluar la eficacia de Bifluorid 12 comparando los niveles de sensibilidad en los tres momentos de valoración.

Llegando a la conclusión que Bifluorid 12 demostró una reducción de la hipersensibilidad dental al colocarlo en la misma cita y al realizar la comprobación después de un mes, logrando así una eficacia estadísticamente significativa en la reducción de la hipersensibilidad dental.

**Patil N., Choudhari S., Kulkarni S., et al (INDIA 2013)** Evaluación comparativa del potencial remineralizante de tres agentes en el esmalte humano desmineralizado artificialmente: un estudio in vitro.<sup>16</sup>

**Introducción:** la remineralización como procedimiento de tratamiento ha recibido mucha atención por parte de los médicos. El objetivo de este estudio in vitro fue conocer la eficacia del fosfato de calcio amorfo fosfato de caseína (CPP-ACP), fosfopéptido de

caseína fluoruro de fosfato de calcio amorfo (CPP-ACPF) y fluoruro de fosfato tricálcico (TCP-F) en remineralizar superficie del esmalte sobre la que se había creado una lesión de caries artificial. Los cambios se analizaron usando DIAGNOdent® (KaVo) y microscopio electrónico de barrido (SEM).

**Materiales y métodos:** Se seleccionaron un total de 52 premolares y 24 molares y se clasificaron en cuatro grupos de 13 premolares y 6 molares en cada uno: I (CPP-ACP), II (CPP-ACPF), III (TCP-F) y IV (saliva artificial). Todas las muestras se evaluaron usando DIAGNOdent en la línea de base y después de la desmineralización y remineralización. Diez muestras fueron seleccionadas al azar de cada línea de base del grupo después de la desmineralización y después de la remineralización para la evaluación de la superficie con SEM.

**Resultados:** El análisis estadístico mostró que todos los grupos experimentales tenían una cantidad significativamente mayor de remineralización excepto para el grupo IV.

**Conclusión:** Todos los tres grupos experimentales mostraron una cantidad estadísticamente significativa de remineralización. Sin embargo, debido al beneficio adicional de flúor (NaF 0.2%), CPP-ACPF (Tooth Mousse-Plus®) y TCP-F mostraron marginalmente más cantidad de remineralización que el CPP-ACP (Tooth Mousse®). La eficacia de remineralización fue TCP-F > CPP-ACPF > CPP-ACP.

**Pradeep A., Agarwal E, Bajaj P et al. (INDIA 2012)** Comparación de la eficacia de tres dentífricos comercialmente disponibles en la hipersensibilidad dentinaria: un ensayo clínico aleatorizado.<sup>17</sup>

**Antecedentes:** la hipersensibilidad dentinaria se definió como un dolor corto y agudo que surge de la dentina expuesta como resultado de varios estímulos como calor, frío, químico u osmótico, que no se pueden atribuir a ninguna otra patología. Este estudio fue llevado a cabo para evaluar la eficacia de tres cremas dentales comercialmente disponibles en la reducción de la hipersensibilidad dentinaria.

**Métodos:** Un total de 149 sujetos (72 hombres y 77 mujeres, con edades entre 20 y 60 años) se inscribieron en el estudio y al azar divididos en cuatro grupos: Grupo 1 - pasta de dientes que contiene 5% de nitrato de potasio; Grupo 2: pasta de dientes que contiene 5% fosfosilicato de calcio y sodio con sílice fundida; Grupo 3: pasta de dientes que contiene 3,85% de fluoruro de amina; y Grupo 4 - un dentífrico con placebo Después de que se registraron los puntajes de sensibilidad para el estímulo de aire controlado y el agua fría al inicio del estudio, los sujetos recibieron pastas dentales y los puntajes de sensibilidad se midieron nuevamente a las 2 semanas y 6 semanas.

**Resultados:** Todos los grupos mostraron una reducción en las puntuaciones de sensibilidad a las 2 semanas y 6 semanas. En el grupo de fosfosilicato de calcio y sodio se encontró que era significativamente mejor en comparación con los otros grupos al final de las 6 semanas.

**Conclusiones:** El grupo de fosfosilicato de sodio y calcio mostró una mejor reducción en los síntomas de la hipersensibilidad de dentina.

**Lata S, Varghese N O, Varughese JM (INDIA 2010)** Potencial de remineralización del flúor y fosfato cálcico amorfo-caseína fosfato en las lesiones del esmalte: una evaluación comparativa in vitro.<sup>18</sup>

**Objetivo:** Este estudio in vitro se realizó en bloques de esmalte de premolares humanos con el objetivo de evaluar el potencial de remineralización de fluoruro y ACP-CPP y la combinación de ACP-CPP y flúor en lesiones iniciales del esmalte.

**Materiales y métodos:** Se seleccionaron quince premolares humanos cariados intactos. La parte coronal de cada diente se seccionó en cuatro partes para formar 4 bloques de esmalte. La SMH de base (microdureza superficial) se midió para todas las muestras de esmalte usando la máquina de prueba de microdureza Vickers (VHN). Las lesiones cariosas del esmalte artificial se crearon insertando las muestras en solución de desmineralización durante 3 días consecutivos. Se evaluó el SMH de las muestras desmineralizadas. Luego, las cuatro secciones de esmalte de cada diente se sometieron a diversos tratamientos superficiales, es decir, barniz de fluoruro del Grupo 1, crema del Grupo 2 ACP-CPP, Fluoruro del Grupo 3 + ACP-CPP y Control del Grupo 4 (sin tratamiento superficial). Se llevó a cabo una prueba de progresión de la caries (ciclo de pH), que consistió en desmineralización alternativa (3 horas) y remineralización con saliva artificial (21 horas) durante cinco días consecutivos. Después de ciclar nuevamente el pH, se evaluó la SMH de cada espécimen para evaluar el potencial de remineralización de cada agente de tratamiento de superficie. Luego, para evaluar el potencial de remineralización de diversos tratamientos superficiales en el nivel sub superficial, cada muestra de esmalte se seccionó longitudinalmente a través del centro para exponer el área

del esmalte sub superficial. La microdureza transversal (CSMH) se evaluó para evaluar cualquier remineralización sub superficial

**Resultados:** se aplicó el análisis estadístico utilizando ANOVA de una vía seguido de pruebas de comparaciones múltiples para detectar diferencias significativas a niveles de  $P \leq 0.05$  entre diversos tratamientos superficiales en diferentes fases.

**Conclusiones:** dentro de los límites, el presente estudio concluye que; La crema ACP-CPP es efectiva, pero en menor grado que el flúor en la remineralización de la caries temprana del esmalte a nivel superficial. La combinación de fluoruro y ACP-CPP no proporciona ningún potencial de remineralización aditiva en comparación con el fluoruro solo. El flúor, el ACP-CPP y su combinación no son efectivos para remineralizar la caries del esmalte a nivel sub superficial.

#### **ANTECEDENTES NACIONALES:**

**FLORETT J. (IQUITOS 2017)** Recesión gingival y sensibilidad dentinaria en pacientes atendidos en el centro de salud 9 de octubre en el año 2017.<sup>19</sup>

El estudio, busca determinar la relación entre la recesión gingival y sensibilidad dentinaria en pacientes atendidos en el Centro de Salud “9 de octubre” en el año 2017.

De acuerdo al estudio estadístico se halló que el 51.9% de los pacientes presentan recesión gingival tipo I, seguido de tipo II con el 35.5% siendo en suma más del 50% del total de la población en estudio, teniendo como dato adicional el 11.3% y 1.2% de tipo III y IV, respectivamente, del mismo modo se encontró que el 58.2% del total de los mismos

presenta sensibilidad moderada, seguido de un 28.1% sin sensibilidad dentinaria y un 13.7% con sensibilidad dentinaria extrema. Esto, sabiendo que en su mayoría es representada por aquellos con un rango de edad entre los 10 y los 29 años.

Por otro lado, se estudió la distribución de la muestra según índice térmico determinando que el 40.0% responde a estímulos del aire, pero no pide suspensión del estímulo contra un 29.3% que no responde a estímulos del aire, el 26.9% responde a estímulos del aire y pide la suspensión del estímulo mientras que el 3,9% responde a estímulos del aire y duele y pide la suspensión del estímulo.

En el grupo etáreo de 10 a 19 años obtuvo el mayor porcentaje de recesión gingival del tipo I; de 20 a 29 y de 30 a 39 años el mayor porcentaje estuvo en el tipo II. Asimismo, en el rango de 40 a 49 años se encontraron mayor prevalencia en el grado III, por otro lado, en los grupos de 50 a 59 y 60 a más años se presentó mayor porcentaje del tipo III, y en menor cantidad del tipo IV.

Según la investigación se puede deducir que la recesión gingival es diferente según distintos grupos de edades, al igual que el índice táctil y térmico va diferenciándose según el grupo de edades en estudio.

## **2.2 Bases teóricas y científicas**

Actualmente, la hipersensibilidad dentinaria es uno de los problemas que se está presentando con mayor frecuencia durante la práctica clínica. Si bien es cierto la población ha mejorado su salud bucal lo cual ha permitido que los dientes permanezcan mayor tiempo en boca, esto ha contribuido a un incremento en la incidencia de hipersensibilidad.

Como consecuencia, el manejo de la enfermedad periodontal, así como el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria han ido ganando relevancia y prioridad.<sup>20</sup>

## DEFINICION

La definición más aceptada para hipersensibilidad dentinaria deriva de un consenso en el diseño y conducta de muchas pruebas clínicas.<sup>20</sup> En el 2002, la Federación Europea de Periodoncia, (European Federation of Periodontology) adoptó el término “sensibilidad radicular” para describir la sensibilidad dental relacionada con el tratamiento de enfermedad periodontal, dado que no se sabe con exactitud si esta forma de sensibilidad es verdaderamente hipersensibilidad dentinaria.<sup>21</sup>

Sin embargo, hasta el momento no existe alguna terminología “universalmente” aceptada para definir el concepto de la manifestación sensorial de la dentina expuesta, ya que los términos utilizados en la literatura son de naturaleza variable.<sup>22</sup>

Por ende, la hipersensibilidad dentinaria es comúnmente definida como una respuesta exagerada o un dolor transitorio, relacionado a la exposición de la dentina ante estímulos térmicos, táctiles, osmóticos o químicos provenientes del medio bucal, o que, normalmente no causaría respuesta en un diente sano, sin evidencia de otro defecto o patología.<sup>23</sup> Esta exposición puede ser resultante de una pérdida de esmalte por procesos de abfracción, atrición, erosión o abrasión y, también debido a una superficie radicular descubierta por recesión gingival o tratamiento periodontal. La intensidad del dolor, consecuencia de la exposición dentinaria, puede variar en los diferentes dientes e

individuos, estando aún, directamente relacionada con el grado de tolerancia de los factores emocionales de cada paciente.

## PREVALENCIA

Existe en la literatura numerosos estudios que buscan determinar la prevalencia de la hipersensibilidad dentinaria, indicando que puede variar desde 4 hasta 74% de la población.<sup>24</sup>

Se ha reportado que existe una incidencia ligeramente mayor en mujeres que en varones, aunque esta diferencia no ha sido estadísticamente significativa.<sup>25</sup>

La relación entre hipersensibilidad y edad no está totalmente establecida. Se plantea que conforme aumenta el periodo de vida de la población y las personas mantienen sus dientes por mayor tiempo, la incidencia de hipersensibilidad podría incrementarse, ya que la recesión gingival y pérdida de esmalte y cemento se manifiestan mayormente en personas con mayor edad. Asimismo, existe una disminución de la permeabilidad dentinaria y sensibilidad neural con la edad, las cuales pueden surgir debido a una desensibilización natural por la formación de dentina secundaria y esclerótica.<sup>24</sup>

## COMPLEJO DENTINO PULPAR

Para comprender los mecanismos involucrados en la hipersensibilidad dentinaria es necesario conocer la morfología fisiológica del complejo dentinopulpar. Los principales componentes del complejo dentinopulpar son la dentina, formada por la dentina tubular y pre dentina, y la pulpa, dividida en capa odontoblástica, zona acelular de Weil, zona rica

en células y cuerpo pulpar. A pesar de las diferencias de estructura y composición, entre la dentina y la pulpa, estos tejidos están íntimamente relacionados, de tal manera que las reacciones fisiológicas y patológicas en un tejido también afectan al otro.<sup>26</sup>

La composición química de la dentina con respecto a su volumen total es aproximadamente 50% mineral, 20% agua y 30% matriz orgánica, sujeta a variaciones según las zonas próximas hacia la pulpa. La materia inorgánica está constituida por cristales de hidroxiapatita, que se distribuyen al azar y que suelen ser de un tamaño más pequeño que los del esmalte, con menor contenido en calcio y con un 4-5% de carbonato. Esta diferente composición de los cristales hace que sean más susceptibles a cambios químicos y biomecánicos, y por lo tanto más solubles. La materia orgánica está constituida en un 90% por colágeno Tipo I, que junto a los cristales de hidroxiapatita delimitan los túbulos dentinarios por los que circula un fluido, responsable de la permeabilidad dentinaria.<sup>27</sup>

La característica más importante de la dentina humana es la presencia de túbulos que ocupan del 20 al 30% del sustrato en volumen. Los túbulos dentinarios son los conductos responsables de la difusión de fluidos a través de la dentina y se extienden periféricamente desde la unión de los odontoblastos con la preentina a lo largo de todo el espesor del tejido.<sup>28</sup>

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo, rico en células y muy vascularizado, con intensa distribución de fibras nerviosas, de función sensorial (fibras mielínicas) y mecánica (fibras amielínicas). La particularidad de las terminaciones nerviosas sensoriales de la pulpa es que permiten que todos los estímulos aplicados sobre el complejo dentinopulpar,

independientemente de su naturaleza o intensidad; sean traducidos como dolor. Las terminaciones nerviosas no se encuentran presentes en la dentina y se extienden en algunas ocasiones a no más de 0.1mm en el interior de los túbulos dentinarios.<sup>27</sup>

El fluido dentinario existente en el interior de los túbulos, generalmente es un trasudado pulpar procedente de los vasos pulpares, cuyo tránsito suele estar favorecido cuando los túbulos queda abiertos hacia el exterior por caries, fracturas, preparaciones cavitarias y grabado ácido utilizado en las técnicas adhesivas fundamentalmente. De esta manera, el flujo dentinario está condicionado por las características estructurales de la dentina en condiciones normales y por sus modificaciones en condiciones fisiológicas y patológicas.<sup>29</sup>

#### DENTINA HIPERSENSIBLE

Algunos autores han demostrado ciertas variaciones en las características de la dentina hipersensible con respecto a la dentina no hipersensible.

Absi y col. (1987) desarrollaron un estudio en que dientes libres de caries con áreas de exposición cervical fueron clasificados como hipersensibles y no hipersensibles después de la aplicación de estímulos térmicos, evaporativo y mecánico. Después de haber sido extraídos por motivos ortodónticos, las muestras de las piezas dentarias fueron observadas por un microscopio electrónico de barrido. En los dientes hipersensibles se observó un mayor número de túbulos por unidad de área (aproximadamente 8 veces) en comparación con los dientes no hipersensibles. Además, hubo diferencia estadísticamente significativa

entre los dientes hipersensibles y no hipersensibles en relación a la profundidad de penetración del colorante azul de metileno.<sup>30</sup>

#### TEORIA DE TRANSMISION DEL DOLOR

El mecanismo exacto a través del cual el estímulo es transmitido desde la superficie dentinaria hacia la pulpa, no está totalmente claro, por lo cual se han propuesto varias teorías, pero una de ellas tiene mayor aceptación.

Actualmente el mecanismo más aceptado de sensibilización asociado con la hipersensibilidad dentinaria es la teoría hidrodinámica de Brännström y Aström, (1972).<sup>1</sup>

Brännström reintrodujo el concepto de Gyzi de 1900 de que la sensibilidad dentinaria ocurría debido al desplazamiento del fluido tubular.

Con el movimiento del fluido dentinario (2 a 4 mm/s), las fibras nerviosas próximas a la pulpa se deforman, alargando los canales iónicos de la membrana nerviosa, permitiendo la entrada de los iones sodio en la célula, despolarizando la fibra. Los estímulos activan mecanorreceptores vinculados a fibras mielínicas de tipo A $\delta$ , con umbral de excitación más bajo provocando dolor agudo, rápido y localizado, característico de la estimulación dentaria.<sup>31</sup>

Un concepto importante sobre la teoría hidrodinámica es que una dentina sensible es también permeable. Existiendo túbulos dentinarios abiertos, hay una mayor permeabilidad de la dentina y consecuentemente una mayor sensibilidad debido a un mayor movimiento de fluidos.<sup>2</sup> Por otro lado, existe otro mecanismo relacionado a la hipersensibilidad dentinaria probablemente relacionado a alteraciones en la actividad nerviosa sensorial.

Alteraciones en el medio extracelular pueden tornar a los nervios más o menos excitables, que puede ocurrir por sustancias que se difunden por los túbulos abiertos. Puede ocurrir estimulación de fibras nerviosas debido a una respuesta inflamatoria, produciendo una liberación de sustancias endógenas, que reducen el umbral de excitación de las fibras.<sup>22</sup>

La obliteración tubular natural puede ocurrir por la formación de cálculo, precipitación de cristales dentro de los túbulos, o de minerales provenientes de la saliva y del fluido dentinario, proteínas de alto peso molecular, o producción de dentina terciaria.<sup>32</sup>

## CLASIFICACION DE LA HIPERSENSIBILIDAD

### HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA PRIMARIA

En este tipo de hipersensibilidad dentinaria intervienen factores anatómicos, predisponentes, somáticos o psicológicos conocidos o desconocidos que influyen en el dolor dentinario. La causa de la ausencia de cemento puede ser porque la relación anatómica entre esmalte-cemento presente alteraciones topográficas. Una de ellas es que el esmalte y el cemento no se superpongan ni contacten, dejando por tanto dentina al descubierto. En este tipo de dolor existe la ausencia de maniobras terapéuticas previas de ningún tipo. Este trabajo de investigación se centra en este tipo de hipersensibilidad.

### HIPERSENSIBILIDAD DENTINARIA SECUNDARIA

La hipersensibilidad dentinaria secundaria es la respuesta que produce el complejo dentino-pulpar como resultante de la sumatoria de agresiones, y

no como consecuencia de la acción aislada de un solo estímulo. Se caracteriza por la intervención de algún procedimiento restaurador directo o indirecto que pueden ocasionar sensibilidad o dolor, desde la preparación dentaria hasta la completa restauración del diente.<sup>56</sup>

Es importante recalcar que la sensibilidad post operatoria puede estar ligada tanto al fenómeno de hidrodinámica como a eventos patológicos desarrollados en el tejido pulpar. El procedimiento diferencial básico para el diagnóstico probable de esas dos condiciones es la distinción entre la aparición de dolor espontáneo y dolor provocado, así como el tiempo de duración del dolor para ambas situaciones.<sup>33</sup>

#### FACTORES PREDISPONENTES A LA HIPERSENSIBILIDAD

Existen dos procesos necesarios para la hipersensibilidad dentinaria se establezca. La dentina debe quedar expuesta (proceso denominado “localización de la lesión”) y el sistema de túbulos dentinarios debe estar abierto y en comunicación con la pulpa (proceso denominado “inicio de la lesión”). Esos dos procesos asociados a la presencia de factores etiológicos son multifactoriales y determinantes para la aparición de hipersensibilidad dentinaria.<sup>34</sup>

Una dentina en condiciones normales se encuentra recubierta por esmalte en la porción coronal y por cemento en la porción radicular. La exposición dentinaria ocurre con el desgaste de esmalte y/o cemento, y dentro de los factores que causan la exposición tenemos: caries, erosión, abrasión, hipoplasias, trauma oclusal, dietas, regurgitación

gástrica y factores hereditarios.<sup>34</sup> La mayoría de dientes hipersensibles presentan recesión gingival producto de la enfermedad periodontal, tratamiento periodontal, o hábitos de cepillado inadecuados.<sup>5</sup>

### RECESION GINGIVAL

La recesión gingival principalmente ocurre ya sea a través de las fuerzas mecánicas encontradas durante el cepillado demasiado vigoroso, o a través de los procesos biológicos involucrados en el deterioro del tejido periodontal.

Como secuela de la enfermedad periodontal, se pueden producir recesiones en la encía, que dejan expuestas al medio bucal el cemento radicular, el cual, al irse desgastando, produce la exposición de la dentina, pudiendo presentarse hipersensibilidad.<sup>35</sup>

El cepillado es la forma más común de higiene bucal que se practica en el mundo entero, aunque resulta muy difícil estandarizarla. Cada paciente tiene su forma particular de cepillarse los dientes, variando el momento en que cada uno se cepilla, la frecuencia y la fuerza que emplea, así como la técnica y el tipo de cepillo.<sup>36</sup>

El cepillado de los dientes puede estar relacionado con la aparición de hipersensibilidad dentinaria, aunque aún no existan estudios clínicos controlados que demuestren una relación causal entre el cepillado dental inadecuado con la recesión gingival y la hipersensibilidad dentinaria.

Ciertas pruebas discutidas hasta ahora sugieren que el cepillado de los dientes solo con dentífrico es poco probable que elimine el esmalte lo suficiente, incluso en la unión entre cemento y esmalte.<sup>30</sup>

El hecho de si el cepillado de los dientes solo o con dentífrico podría iniciar la hipersensibilidad dental puede basarse en ciertas pruebas científicas, aunque derivadas en gran medida de estudios *in vitro* y, en una medida limitada, de estudios *in situ*. Según Absi y col. un cepillo de dientes por sí solo, como ya se ha dicho, tiene escasos efectos sobre la dentina y la eliminación del *smear layer* para abrir los túbulos supondría varios años de cepillado de cada uno de los dientes.<sup>30</sup>

Segovia y col. (2002)<sup>37</sup> realizaron un estudio para determinar la implicancia de la placa bacteriana, el cálculo dental, la consistencia de las cerdas del cepillo dental, los movimientos manuales rutinarios al cepillarse, la edad y el sexo en el desarrollo de recesión gingival de 150 pacientes. Los resultados mostraron que la recesión gingival ocurrió, fundamentalmente, en la cara vestibular de los premolares y caninos inferiores.

El incremento de la edad significó aumento del número de casos con recesión generalizada y disminución de los casos de recesión localizada en un diente e igualmente se detectó que son las personas mayores de 27 años las más propensas al uso de cepillos dentales con cerdas duras lo que podría estar asociado a la aparición de la alteración y su intensificación. Además, se demostró una existe asociación entre: placa bacteriana, cálculo dental,

uso de cepillos dentales con cerdas duras, movimientos manuales al cepillarse, edad y desarrollo de recesión gingival.

De tal modo que existe una asociación entre los lugares dentales de alta predilección para la recesión con la mayor exposición a la limpieza dental y los niveles más bajos de placa.<sup>38</sup>

El efecto abrasivo del cepillado dental depende de ciertos factores como la dirección y frecuencia de los movimientos del cepillo, así como la fuerza aplicada y la calidad y disposición de las cerdas del cepillo. Según León (1988),<sup>39</sup> Bass fue el primero en sugerir que las cerdas del cepillo dental debían ser redondeadas para prevenir el daño a la gíngiva. Asimismo, se ha demostrado que la forma en la que terminan las cerdas es un factor decisivo que determina si el cepillado sólo removerá la placa y masajeará la gíngiva o si además dañará los tejidos blandos y duros.

#### PERDIDA DE LA ESTRUCTURA DENTARIA

La recesión gingival y la exposición radicular están relacionadas con la historia de tratamiento periodontal, incluyendo el raspado y alisado radicular y la eliminación quirúrgica de bolsas. Pacientes con enfermedad periodontal sometidos a un tratamiento presentan 4 veces más posibilidades de presentar hipersensibilidad dentinaria postoperatoria que la población general.<sup>40</sup>

El procedimiento de raspado y alisado radicular forma un *smear layer* sobre la superficie dentinaria expuesta, pudiendo restringir la transmisión del

estímulo a través de la dentina, causando que la hipersensibilidad no esté presente inmediatamente después de la instrumentación radicular. Con el tiempo, la pérdida del *smear layer* puede ser causada por el cepillado, por efectos de una dieta ácida o ambos, permitiendo el movimiento del fluido dentro de los túbulos dentinarios en presencia de estímulos.<sup>22</sup>

Después del tratamiento periodontal, la reducción de la barrera protectora gingival resultante del curetaje o excisión de tejidos, expone la superficie radicular, mientras que el raspado radicular puede remover de 20 a 50µm de cemento y estructura dentinaria, abriendo y exponiendo los túbulos dentinarios a estímulos externos.

Los profesionales deben ser cuidadosos para no realizar una sobreinstrumentación durante el raspado y alisado radicular, ya que podría producir un aumento de la sensibilidad radicular, debido a la remoción de dentina y cemento radicular. Los dientes, comprometidos periodontalmente, tienen un mayor porcentaje de bacterias viables dentro de los túbulos dentinarios, los cuales pueden causar una respuesta inflamatoria en la pulpa y por consecuencia, hipersensibilidad dentinaria.<sup>41</sup>

## CARACTERISTICAS DEL DOLOR

La hipersensibilidad dentinaria varía en intensidad, desde leve hasta muy dolorosa. En algunas personas puede ser tolerable, mientras que en otras es un grave problema que puede afectar su calidad de vida, sus hábitos de higiene oral y el tipo de alimentación. El

dolor de la hipersensibilidad es de origen dentinario se presenta como un dolor agudo, localizado y provocado por determinados estímulos.

La definición de hipersensibilidad dentinaria corresponde a una descripción clínica y requiere un diagnóstico diferencial. Muchas condiciones dentales presentan síntomas idénticos o similares y exigen diversos tratamientos, pudiendo aún ocurrir una doble patología.<sup>21</sup>

Cuando el paciente refiere hipersensibilidad dentinaria, el profesional debe considerar un número variado de posibles causas antes de formular un plan de tratamiento. Un diagnóstico cuidadoso, por ende, es necesario para descartar otras causas del dolor. Ese diagnóstico incluye anamnesis, examen clínico y radiográfico completo.

## TERAPEUTICA

El tratamiento de la hipersensibilidad dentaria no está dirigido exclusivamente a la aplicación de algún medicamento o material restaurador para eliminar la molestia generada en el paciente. Por lo general los pacientes y profesionales son hostigados con productos que se suponen tratan definitivamente este problema. Sin embargo, para el tratamiento es necesario brindar una gran importancia al diagnóstico como ya se mencionó anteriormente y al control de los factores etiológicos y predisponentes que crean el problema como en el caso de la caries dental o la enfermedad periodontal.

Dentro del protocolo de tratamiento se debe evaluar y corregir el cepillado dental inadecuado, deficiente higiene oral, eliminar contactos prematuros, recesión gingival, exposición a ácidos exógenos u endógenos no ocasionado por bacterias.<sup>42</sup> Los

tratamientos específicos para sensibilidad dental es variados y podemos clasificarlos de la siguiente manera:

**Según su modo de administración:** En casa o de autoaplicación y los de consultorio o de aplicación profesional.<sup>43</sup>

**Según su mecanismo de acción:** Actúan mediante la despolarización nerviosa u obliteración de los túbulos dentinarios.<sup>44</sup>

#### AUTOAPLICACION

En este grupo se encuentran los productos Over the Counter (OTC), los cuales son productos que no requieren de una receta o indicación médica para adquirirlos. Los pacientes pueden ir a los centros comerciales o farmacias y adquirirlos directamente.

Asimismo, los profesionales pueden indicar estos productos (pastas dentales, enjuagatorios) como primer paso para el tratamiento.

El uso de dentífricos ha sido propuesto como una de estas alternativas, ya que no son invasivos, de uso diario, no son costosos y fácilmente disponibles (farmacias y supermercados).<sup>44</sup>

Listado de productos:

##### Dentífricos Agente desensibilizante

- Sensodyne Original Cloruro de estroncio al 10%
- Sensodyne for Sensitive Teeth Cloruro de estroncio al 10%
- Colgate Sensitive Blanqueador Citrato de potasio al 5%

- Sensodyne Protección Total Nitrato de potasio al 5%
  - Colgate Sensitive Pro-Alivio Arginina 8% y carbonato de calcio
- Enjuagatorios Agente desensibilizante
- Sensaid 1g Nitrato de potasio y 0.05g fluoruro

### APLICACIÓN PROFESIONAL

Los productos de aplicación profesional son productos específicos que el paciente no puede adquirir y solo el profesional debe aplicarlos. Estos productos por lo general proveen de un inmediato alivio del dolor. Dentro de esta categoría se incluyen productos de aplicación de forma local en zonas sensibles donde no existe cavitación como los barnices, fluoruros, oxalatos y pastas a base de arginina y carbonato de calcio. Otro grupo de productos incluido en esta categoría son los materiales restauradores que se aplican cuando existe una cavidad en la estructura dentaria o cuando otros tratamientos no han tenido éxito y se debe realizar una preparación.

### DESPOLARIZACION NERVIOSA

Este enfoque de tratamiento proporciona alivio de la hipersensibilidad dentinaria mediante la interrupción de la respuesta neural a los estímulos dolorosos. Su efectividad está relacionada a la presencia de iones como el potasio en agentes desensibilizantes, actuando en el potencial de membrana.

La membrana plasmática de la neurona transporta ciertos iones activamente del líquido extracelular hacia el interior de la fibra y otros iones en sentido contrario, del interior hacia el líquido extracelular. Así funciona la bomba de sodio y potasio que bombea sodio activamente hacia fuera mientras que el potasio es bombeado hacia adentro. En reposo, la membrana de la célula nerviosa está prácticamente impermeable al sodio, impidiendo que este ión se mueva a favor de su gradiente de concentración (de afuera hacia adentro); sin embargo, es muy permeable al potasio, el cual, favorecido por la gradiente de concentración y permeabilidad de la membrana, se difunde libremente hacia el medio extracelular. El potencial electronegativo creado en el interior de la fibra nerviosa debido a la bomba de sodio y potasio es llamado, potencial de reposo de membrana. Esto también puede provocar una reducción de la hipersensibilidad dentinaria.<sup>45</sup>

Por lo general los productos que producen despolarización nerviosa son los productos a base de sales de potasio y están disponibles en forma de pastas dentales.

En la actualidad, las pastas dentales desensibilizantes representan alrededor del 8 al 10% del mercado global de pastas dentales. La gran mayoría de estos productos contienen una sal de potasio para disminuir el dolor producido por la hipersensibilidad dentinaria. Por lo general se utiliza en las pastas dentales desensibilizantes el nitrato de potasio (5%), el cloruro de potasio (3.75%) y el citrato de potasio (5.5%) dado que cada una de estas sales proporciona el ion potasio al 2% que es el principio activo desensibilizante.<sup>45</sup>

En la mayoría de los casos, las pastas dentales a base de potasio requieren ser usadas dos veces por día durante, por lo menos, dos semanas para obtener reducciones medibles en la sensibilidad y períodos más prolongados, por lo general, de cuatro a ocho semanas, para mostrar niveles significativos de alivio del dolor. Los datos clínicos respaldan que las tres formas de potasio (nitrato, cloruro, y citrato) son efectivas para reducir la hipersensibilidad dentinaria, en comparación con una pasta dental común con flúor. Es importante resaltar que incluir flúor a una de estas pastas dentales a base de potasio no afecta la eficacia para disminuir el dolor ocasionado por la hipersensibilidad.<sup>45</sup>

Todas las sales de potasio como el cloruro de potasio, nitrato de potasio y citrato de potasio reducen la permeabilidad dentinaria por un efecto directo en los nervios pulpaes; el potasio actúa difundándose a lo largo de los túbulos dentinarios para actuar sobre las terminaciones nerviosas de la pulpa. Sin embargo, el oxalato del potasio actúa en la despolarización nerviosa y adicionalmente ocluyendo los túbulos dentinarios.<sup>46</sup>

#### OBLITERACION DE TUBULOS DENTINARIOS

Diversos estudios in vitro y clínicos en humanos muestran la posibilidad de obliteración de túbulos dentinarios expuestos al medio bucal en dientes hipersensibles utilizando sustancias químicas incorporadas en formulaciones de aplicación tópica, colutorios y dentífricos, produciendo una reducción de hipersensibilidad dentinaria.

Este mecanismo se encarga de ocluir los túbulos dentinarios abiertos para bloquear el mecanismo hidrodinámico. Los agentes que obliteran los túbulos dentinarios pueden actuar mediante la precipitación de minerales, precipitación de proteínas sobre o dentro de los túbulos dentinarios, o a través de técnicas restauradoras convencionales. La obliteración de los túbulos es conseguida mediante la reacción de una sal soluble con el líquido de los túbulos dentinarios, reaccionando con iones calcio y potasio provenientes de la disolución de la hidroxiapatita que constituye las paredes de los túbulos.<sup>47</sup>

El uso de fluoruros para tratar la hipersensibilidad ha sido ampliamente propuesto en la literatura. El principal objetivo es depositar fluoruro en los túbulos dentinarios, causando su obliteración de manera tal que el estímulo externo no genere movimiento de fluido dentinario.

La aplicación de sales de flúor produce precipitación de cristales de fluoruro cálcico, cuyo tamaño es inferior al de los cristales de oxalato cálcico que obliteran los túbulos dentinarios pero son eliminados rápidamente tras la aplicación. Existe cierto grado de efectividad en la reducción de hipersensibilidad tras la utilización a largo plazo de los fluoruros, pero los informes sobre obliteración de túbulos han mostrado resultados poco satisfactorios.

En estudios in vitro se ha demostrado que el fluoruro de sodio al 2% muestran una gran cantidad de túbulos abiertos. Knight y col. (1993), citado en la tesis de Bonato en 1999,<sup>47</sup> observaron que los agentes con fluoruro de sodio no promovían la obliteración de túbulos dentinarios. Sin embargo, Arrais y col. (2004)<sup>48</sup> observaron

oclusión tubular. Esto puede deberse a que el flúor utilizado fue Flúor Fosfato Acidulado al 1.23% con ácido fosfórico 1M (Nupro Gel) el cual con su característica ácida fue capaz de acondicionar la dentina peritubular. El calcio ionizado presente en el fluido tubular reacciona con el ingrediente activo del gel, el fluoruro de sodio, precipitando fluoruro de calcio dentro y sobre los túbulos. En cambio, al utilizar fluoruro de sodio al 2% en pH neutro, disminuye la deposición del flúor, al encontrarse únicamente trazos de flúor. A pesar que en algunos casos el flúor puede ocluir la mayoría de los túbulos dentinarios su acción como agente desensibilizante ha sido cuestionada debido a su solubilidad en la saliva.<sup>48</sup>

Por otro lado, la aplicación de una solución concentrada de cloruro de estroncio en la superficie de la dentina permite un intercambio de iones calcio de la dentina por el estroncio, produciendo estroncioapatita y fosfato de estroncio en el interior de los túbulos dentinarios.<sup>42</sup> El cloruro de estroncio al (10%) fue el primer ingrediente bloqueante de los túbulos que se utilizó en pastas dentales (Sensodyne Origina/Glaxo).<sup>45</sup>

Estas sustancias no se han utilizado mucho en productos comerciales debido a su menor acción comparado con las sales de potasio y es usado en forma limitada en las pastas dentales desensibilizantes ya que es incompatible con formulaciones a base de flúor.

También se ha utilizado el acetato de estroncio al 8% (Sensodyne Rapid/Glaxo) el cual es una pasta que se está comercializando y que los fabricantes prometen efectos en el tratamiento de la hipersensibilidad. Sin embargo, existen pocos datos

clínicos sobre la eficacia de los productos con cloruro de estroncio<sup>45</sup> y por otro lado se ha demostrado que el cloruro de estroncio por sí solo no ocluye los túbulos dentinarios en contraste con otro estudios que demuestran la oclusión de los túbulos dentinarios pero cuando se les combina con productos abrasivos siendo éstos últimos capaces de producir alteraciones de la superficie dentaria por sí solos y lo que se encuentra en los túbulos son restos de Sílica.<sup>47</sup>

También se ha utilizado el fluoruro de estaño en algunos productos desensibilizantes. Se ha demostrado que las formulaciones de hidrogel y pasta dental son efectivas para reducir la sensibilidad en comparación con productos de control placebo. Estas formulaciones proporcionan reducciones significativas de la hipersensibilidad dentinaria después del uso dos veces por día, durante cuatro semanas.<sup>45</sup>

A pesar de su eficacia comprobada, el fluoruro de estaño no ha estado disponible ampliamente en el mercado de las pastas dentales. Existen varios motivos para esto, entre los que se pueden mencionar dos factores negativos bien conocidos: las manchas de los dientes y el sabor desagradable. Por ende, se cree que tanto el estroncio como el estaño actúan precipitando los compuestos metálicos insolubles en las superficies dentinarias y, de esta forma, obliteran parcialmente los túbulos dentinarios abiertos.

El fluoruro de estaño reacciona con las superficies de esmalte y dentina para producir complejos sólidos o precipitados insolubles que total o parcialmente obliteran los túbulos dentinarios.<sup>49</sup>

Ciertos estudios in vitro en los que se ha evaluado fluoruro de estaño al 2% han demostrado resultados similares a los de fluoruro de sodio con respecto a la obliteración de túbulos. Mediante el uso de energía dispersiva de rayos X, no se ha podido observar la presencia del elemento flúor, pero sí depósitos de estaño en la dentina inter y peritubular. Una posible explicación para la ausencia o apenas trazos de flúor, fue presentada por Addy y col. (1988) planteando que el flúor tiene gran solubilidad en el agua, pudiendo ser eliminado después del lavado. Por lo cual, el resultado dependerá de la metodología de cada estudio in vitro, al incluir o no el lavado de las muestras después del tratamiento.<sup>47</sup>

Otro agente desensibilizante de gran importancia es el oxalato de potasio, el cual comparte ambas propiedades de reducción de la hipersensibilidad dentinaria: obliteración de túbulos dentinarios e inhibición de la actividad neural.<sup>28</sup>

El mecanismo de acción del oxalato a través de la obstrucción o reducción del lumen de los túbulos dentinarios se realiza por medio de la formación y el depósito de cristales de oxalato de calcio en presencia del medio ácido. El oxalato reacciona con el calcio ionizado de la dentina y del fluido dentinario y promueve la deposición de cristales de oxalato de calcio en la superficie dentinaria y/o en el interior de los túbulos, bloqueando sus entradas reduciendo de manera significativa la permeabilidad. Los cristales de oxalato de potasio son insolubles, identificados por su forma bipiramidal o tetragonal, y mantiene la impermeabilidad de la dentina.<sup>46</sup>

El efecto neural es debido a la difusión del potasio a través de los túbulos, aumentando la concentración de este ión extracelularmente, alrededor de las terminaciones nerviosas próximas a la pulpa y límite pulpodentinario, alterando el intercambio normal de sodio y potasio que son esenciales para la transmisión del impulso nervioso, tornándolos menos excitables.

Este agente desensibilizante es comúnmente utilizado en estudios in situ e in vitro, mediante MEB de muestras tratadas con oxalato de potasio se puede observar gran cantidad de túbulos obliterados con depósitos presentes en la dentina inter y peritubular.

Por otro lado, teniendo en cuenta que el fosfato de calcio es un componente principal de la dentina, es natural que los túbulos fuesen obliterados por este mineral. Por lo cual, se sugiere que el método de precipitación de solución de fosfato de calcio, acidificada con ácido fosfórico, seguida por la neutralización con una solución básica, a base de fluoruro e hidróxido de sodio tiene un gran potencial para el tratamiento de hipersensibilidad.<sup>46</sup>

Actualmente se viene desarrollando una nueva tecnología en la formulación de pastas dentales, incorporando componentes como la arginina, un aminoácido con carga positiva a pH fisiológico (6.5-7.5); bicarbonato, un amortiguador del pH; y carbonato de calcio.<sup>45</sup>

La arginina y el carbonato de calcio trabajan juntos para acelerar los mecanismos naturales de la oclusión depositando un mineral similar a la dentina, que contiene

calcio y fosfato, dentro de los túbulos dentinales y en una capa protectora sobre la superficie dentinaria.

La gran eficacia de este nuevo compuesto se ha demostrado en estudios realizados recientemente por Ayad y col. (2009)<sup>50</sup> y Docimo y col. (2009)<sup>51</sup> al comparar esta nueva pasta dental que contiene arginina al 8%, carbonato de calcio y 1450ppm de flúor como monofluorofosfato de sodio (MFP) con otra pasta dental comercial con cloruro de potasio al 3.75% y 1450ppm de flúor como fluoruro de sodio (NaF) mediante pruebas de sensibilidad táctil y al chorro de aire. Los resultados mostraron que la nueva crema dental a base de arginina produjo una reducción significativa de la hipersensibilidad dentinaria después de su uso durante 2, 4 y 8 semanas. Otro mecanismo por el cual se puede obliterar los túbulos dentinarios es mediante la precipitación de proteínas. Existen agentes químicos que destruyen las prolongaciones odontoblásticas, constituyendo un grupo de productos muy utilizados para el control de la hipersensibilidad dentinaria. Entre estos agentes se encuentran el cloruro de zinc, formalina, paraformaldehído, ácidos carbónicos y sus derivados, nitrato de plata y otros, que son aplicados sobre la dentina solos o combinados con otros ingredientes.

Uno de ellos es el glutaraldehído, que causa coagulación de las proteínas en el interior de los túbulos dentinarios. Es un fijador biológico y al reaccionar con la albúmina del fluido dentinario, produce su precipitación.<sup>48</sup> Asimismo, el nitrato de plata coagula las prolongaciones odontoblásticas rápidamente, formando

albuminato de plata, un precipitado relativamente sólido que bloquea los túbulos pero adquiere coloración oscura cuando es expuesto a la luz.<sup>46</sup>

Por otro lado, cuando existe pérdida de estructura dentaria, se recurre a determinados procedimientos restauradores para reducir la hipersensibilidad, mediante el uso de cementos de ionómero de vidrio o la asociación de sistemas adhesivos con resinas compuestas, los cuales constituyen recursos terapéuticos eficientes.<sup>42</sup>

La terapéutica con rayos láser también ha sido usada con el objetivo de aliviar el dolor producido por la hipersensibilidad. El mecanismo de acción del láser (“Light Amplification by Stimulated Emission of Radiations”) aún no está completamente establecido. Se ha demostrado que el láser Nd-YAG actúa mediante la obliteración de los túbulos, mientras que el láser GaAlAs afecta la transmisión neuronal dentro de los túbulos.<sup>49</sup>

El láser de GaAlAs es utilizado en el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria con una longitud de onda de 660 a 900nm. El mecanismo por el cual actúa este láser, es por la estimulación de la bomba sodio y potasio, despolarizando la membrana celular de las fibras C aferentes, pero no suprimen las fibras A $\delta$ .<sup>52</sup>

Por otro lado, la energía utilizada en los láseres de Er-YAG es de 2640nm y en los de Nd-YAG es de 1064nm, se ha propuesto que estos láseres coagulan las proteínas presentes en el interior de los túbulos y así bloquean el movimiento del fluido dentinario.<sup>43</sup>

Sin embargo, es importante destacar que estudios histopatológicos en el tejido pulpar han sugerido que el tratamiento de la dentina hipersensible con láser podría dañar la integridad de la pulpa dental, ya que la elevada temperatura asociada con ciertos procedimientos dentales representa una amenaza para la vitalidad pulpar.<sup>53</sup> Asimismo, después de la irradiación con láser la dentina se torna susceptible a líneas de fractura o microfisuras.

Otra opción terapéutica es el propóleo, una sustancia elaborada por las abejas que tiene como características el ser resinosa, balsámica, de color verde pardo, castaño o incluso casi negro; tiene sabor acre frecuentemente amargo, de olor agradable y dulce, se compone básicamente de resinas, ceras, aceites y es muy rico en vitaminas, minerales y oligoelementos. El propóleo ha sido utilizado en diversos campos de la Medicina debido a las diferentes propiedades y acciones que posee, entre las que se encuentran: acción antibacteriana y bacteriostática, anestésica, cicatrizante, antiinflamatoria y citostática, acción positiva sobre los mecanismos inmunológicos y acción antifúngica.

Se ha demostrado en ciertos estudios que el propóleo al 20% es una terapia eficaz cuando se presentan hiperestesias leves y moderadas, observándose la remisión de los síntomas de forma significativa a partir de las 48 horas.<sup>54</sup>

Reciente en el desarrollo de agentes desensibilizantes, la proteína de la leche caseína se ha usado para desarrollar un agente remineralizante llamado GC Tooth Mousse (Recaldent, GC Corp, Japón). Esta proteína de la leche caseína fósforo-peptido (CPP) contiene secuencias de fosfoserilo que al unir con fosfato de calcio

amorfo (ACP) de los dientes se forma CPP-ACP estabilizado. Este CPP-ACP estabilizado previene la disolución de iones de calcio y fosfato y mantiene una solución sobresaturada de calcio y fosfatos biodisponibles.<sup>55</sup> También se ha demostrado que este CPP-ACP estabilizado puede remineralizar eficazmente las lesiones del esmalte sub superficial. Esta capacidad de remineralización de CPP también puede ayudar en la prevención y el tratamiento de la dentina hipersensible.<sup>55</sup> Cai F et al., Propusieron en su estudio que la incorporación de nanocomplejos de fosfato de calcio caseína fosfopeptido amorfo (CPP-ACP) en pastillas aumenta significativamente la remineralización de la lesión del subsuelo del esmalte.<sup>56</sup> S Lata et al. Concluyeron que el fosfopéptido de caseína de fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) GC Mousse de diente, Recaldent, GC Corp, Japón, en forma de crema es menos efectivo que el barniz de fluoruro para la remineralización del subsuelo del esmalte.<sup>18</sup> Ruchi Vashisht et al., En un estudio ex vivo sobre lesiones artificiales del esmalte precoz, concluyeron que el fosfato cálcico amorfo fosfopéptido de caseína tiene el potencial significativo de remineralizar las lesiones iniciales del esmalte.<sup>57</sup>

## **LA LECHE**

Vélez (1997), define como el producto del ordeño completo de la glándula mamaria al cual no se le ha añadido ni quitado nada. Así mismo señala que es una dispersión acuosa compleja que contiene grasa emulsificada, proteína en estado coloidal, dispersa y

compuestos orgánicos e inorgánicos disueltos (azúcares, vitaminas solubles, compuestos nitrogenados no proteicos y sales).

## **MINERALES DE LA LECHE**

Kay (1990), señala que en los minerales de la leche, el calcio juega un papel importante para el hombre así como el fósforo son indispensables principalmente para la formación y mantenimiento de los huesos y dientes. Se considera que el equilibrio de calcio fósforo en la leche es particularmente favorable en el metabolismo: la ración recomendada de Ca/P es de 1:1. El autor encontró niveles de Ca y P en la leche de 1200 y 920 mg/l respectivamente.

## **COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA LECHE**

### **PROTEÍNAS**

La proteína contenida en la leche es del 3,5% (variando desde el 2.9% al 3.9%). Esta “proteína láctea” es una mezcla de numerosas fracciones proteicas diferentes y de pesos moleculares distintos. Las proteínas se clasifican en dos grandes grupos: caseínas (80%) y proteínas séricas (20%).

### **CASEÍNAS**

La leche contiene fracciones proteicas como alfa - lactalbumina beta - lactoglobulina , caseínas, inmunoglobulinas, entre otras. De estas fracciones los

polipéptidos bioactivos (el término bioactivo es utilizado para describir proteínas y péptidos con diversos tipos de actividad biológica. Uno de estos se refiere al transporte de minerales), pueden ser generados por proteólisis enzimática, ya sea durante la digestión gastrointestinal o por efecto del proceso del alimento. La caseína es una proteína predominante en la leche bovina y se encuentra en un 80% del total de proteínas de la leche. De la leche se obtiene caseína, por digestión enzimática, así como fosfopéptidos caseínicos (CPP).

Estos complejos CPP-ACP (patentados y comercializados como Recaldent) incorporan fácilmente iones flúor y forman fosfopéptidos caseínicos-fluofosfatos de calcio amorfo.<sup>58</sup>

### **CPP – ACP**

Se conoce que el ion flúor promueve la formación de fluorapatita en la presencia de iones de calcio y fosfato, los cuales se liberan durante la desmineralización del esmalte, inhibiendo así la desmineralización y potenciando la mineralización del esmalte. Sin embargo la escasez de estos iones de calcio y fosfato puede ser un factor limitante para la remineralización del esmalte. El uso clínico de iones de calcio y fosfato para la remineralización no ha sido de éxito por la baja solubilidad de los fosfatos de calcio, particularmente en la presencia de flúor. Ya que calcio y fosfato insolubles no pueden adherirse eficazmente a la superficie del diente. Existen tres sistemas de remineralización a base de fosfato de calcio, los cuales pretenden haber conseguido una forma de este compuesto que a superar esta

limitación (biodisponibilidad de calcio y fosfato) en el proceso de remineralización del diente.

La primera tecnología implica fosfopéptido de caseína que estabiliza el fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP). Se afirma que el fosfopéptido de caseína (CPP) ayuda a estabilizar las altas concentraciones de iones de calcio y fosfato, así como con los iones de flúor, en la superficie del diente mediante la unión a la película y a la placa.

La segunda tecnología usa el fosfato de calcio amorfo no estabilizado (ACP o Enamelon™) con el que sales de calcio y fosfato se liberan en la cavidad bucal independientemente, formándose en esta ACP. Estudios realizados han manifestado que la rápida formación de ACP no estabilizado se transforma a fase cristalina en el ambiente bucal y por lo tanto podría promover cálculos dentales. Sin embargo los fabricantes afirmaron que la formación de fosfato de calcio amorfo por vía oral ayuda a reconstruir el esmalte dental a través de remineralización.

La tercera tecnología es un vidrio bioactivo que contiene sodio y calcio fosfosilicato (NovaMin™). Los fabricantes afirman que este principio bioactivo libera iones de fosfato y calcio intra oral para promover la remineralización.<sup>58</sup>

### **MECANISMO DE ACCION DE APP – ACP**

Casi el 30% del fósforo de la leche se encuentra unido mediante enlaces monoéster a los residuos de serina de la caseína, por esta razón se han podido aislar varios

fosfopéptidos derivados de la caseína mediante proteólisis enzimática *in vitro* o por la digestión intestinal. Los fosfopéptidos en su mayoría contienen clústeres de serina-fosfato y ácido glutámico, compuesto por una secuencia de tres grupos del primero, seguidas por dos del segundo.

En el campo de la odontología se sabe que la saliva actúa como agente natural de protección contra los ataques ácidos sobre la superficie dentaria, removiendo la placa bacteriana. La saliva recubre a los dientes de iones de calcio y fosfatos libres, restituyendo los iones que se perdieron, favoreciendo la remineralización. Cuando se liberan más iones de fosfato y de calcio de los que pueden ser repuestos, los ácidos disuelven los cristales de apatita dañando la estructura del esmalte y la inminente aparición de lesiones cavitarias. Estas lesiones en un comienzo manifestarán clínicamente su desmineralización mediante manchas blancas opacas. En condiciones normales la hidroxiapatita del esmalte está en equilibrio con la saliva cuando esta satura el medio con iones calcio y fosfato. En medios de pH 5.5 o menor, producidos por el metabolismo bacteriano, se produce la reacción de iones H con los cristales del grupo fosfato del esmalte dental, convirtiendo el ion  $\text{PO}_4^{2-}$  en  $\text{HPO}_4$ . Esto produce desmineralización del esmalte. Esta desmineralización puede ser revertida si el pH se neutraliza. He aquí la función importante del calcio y del fosfato, quienes reconstruyen los cristales de apatita. Los fosfopéptidos pueden formar órganos fosfatos solubles y pueden actuar como transportadores de minerales sobre todo de Calcio, encontrándose así la bioactividad de los fosfopéptidos obtenidos de la hidrólisis trípica de la caseína. Los estudios hasta

ahora realizados han demostrado que los fosfopéptidos de caseína-fosfato de calcio amorfo (CPP-ACP) inhiben la desmineralización del esmalte y la dentina. Además estos derivados de caseína también van promover la remineralización. Entonces se ha mostrado que detiene el progreso de caries significativamente y promueve la regresión de lesiones tempranas.<sup>58</sup>

### 2.3 Definición de términos básicos

**Hipersensibilidad dentinaria:** Trastorno doloroso que sucede cuando la capa interna de un diente (dentina) queda expuesta.

**Leche:** La leche es una secreción nutritiva de color blanquecino opaco producida por las células secretoras de las glándulas mamarias o mamas de las hembras de los mamíferos.

**Tratamiento periodontal:** El tratamiento consiste en limpiar de manera profesional los sacos ubicados alrededor de los dientes para evitar el daño en el hueso que los rodea. Los casos más avanzados pueden necesitar cirugía.

**Alisado radicular:** Procedimiento que involucra el raspado cuidadoso de la raíz del diente con el objetivo de reducir la inflamación.

## **2.4 Hipótesis**

### **General:**

**Hi.** La leche es eficaz en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal.

**H0.** La leche no es eficaz en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal.

**Ha.** La leche es igual de eficaz que el colutorio colutorio comercial Vitis sensible (Dentaid) en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal

## **2.5 Identificación de Variables**

### **Variable independiente.**

- Colutorio (enjuague)

### **Variable dependiente.**

- Efecto terapéutico

## 2.6 Definición Operacional de Variables, Dimensiones e Indicadores

VARIABLE	DIMENSION	TIPO	ESCALA	CATEGORIA	INDICADOR	FUENTE
COLUTORIO	Solución empleada para el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria	Cualitativo	Nominal	Leche bovina evaporada (Gloria etiqueta azul)	SI	Ficha de evaluación clínica
				Vitis sensible (Dentaid)	NO	

VARIABLE	DIMENSIONES	TIPO	ESCALA	INDICADOR	CATEGORIA	FUENTE
EFECTO TERAPEUTICO	EFECTO DESENSIBILIZANTE	Cualitativo	Ordinal	La escala de calificación verbal (VRS) diseñado por Sabir M, Nazish M	Puntaje 1 Puntaje 2 Puntaje 3 Puntaje 4	Ficha de evaluación clínica
		Cuantitativo	Ordinal	Tiempo de evaluación	4 días 7 días 10 días	
	EFEKTOS ADVERSOS	Cualitativo	Nominal	Sabor  Gusto	Agradable Desagradable Conservado Alterado	

## CAPITULO III

### MARCO METODOLOGICO

#### 3.1 Nivel de investigación

El nivel de investigación fue explicativo, explica el comportamiento de una variable en función de otras; por ser estudios de causa-efecto requieren control y debe cumplir otros criterios de causalidad.

#### 3.2 Tipo de Investigación

- Según la **intervención** del investigador es **Experimental**
- Según la **planificación** de la medición de la variable de estudio es **Retrospectivo**
- Según el número de **mediciones** de la variable de estudio es **Longitudinal**
- Según el número de **variables** de interés es **Analítico**

#### 3.3 Diseño de la Investigación

El diseño fue experimental, del tipo cuasi experimental con un estudio clínico de comparación, no aleatorizado, simple ciego, prospectivo, controlado, de dos grupos paralelos, de 10 días de duración, para evaluar la eficacia y la seguridad del uso de una propuesta de uso de colutorio en un programa de terapéutica periodontal.

	INICIAL		4 DIAS		7 DIAS		10 DIAS
<b>G.E.</b>	O1	X	O2	X	O3	X	O4
<b>G.C.(+)</b>	O1	X	O2	X	O3	X	O4

**Dónde:**

G.E.	= Grupo experimental con colutorio de leche
G.C.(+)	= Grupo control con colutorio comercial
O1	= Observación inicial
O2, O3, O4	= Observaciones de control
X	= Tratamiento experimental

### 3.4 Determinación del Universo, Población y Muestra

#### UNIVERSO

El universo estuvo constituido por los pacientes que acuden para atención odontológica en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

#### POBLACIÓN

La población estuvo constituida por los pacientes que acuden para atención periodontal, en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

## **Selección de la Muestra**

El muestreo fue no probabilístico intencionado con criterios de inclusión

## **MUESTRA**

Se seleccionaron 30 pacientes que acudieron para atención periodontal en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión para el estudio.

## **UNIDAD DE ANÁLISIS**

Ficha de evaluación de hipersensibilidad de cada paciente

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Pacientes con:

- Pacientes sistémicamente sanos
- Pacientes con el diagnóstico de periodontitis crónica moderada con indicación para tratamiento periodontal.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Pacientes con:

- Lesiones cariosas no restauradas,
- Abrasiones cervicales,
- Dientes impactados con dolor

- Pacientes medicados con antiinflamatorio, antibiótico, inmunosupresor o medicamentos anticonceptivos orales,
- Madres embarazadas y lactantes
- Fumadores;
- Pacientes con enfermedades y condiciones sistémicas desfavorables.

Actualmente en terapia de desensibilización, o que hayan recibido tratamiento desensibilizante aplicado profesionalmente durante 6 meses antes del estudio o los que se hayan sometido a tratamiento periodontal en el último período de meses.

Todos los pacientes firmaron un consentimiento informado, revisado por el asesor, después de ser informados detalladamente acerca del propósito del estudio y de los beneficios y posibles efectos secundarios asociados con el mismo.

Los sujetos pudieron suspender su participación, por voluntad propia, en cualquier momento del estudio y sin perjuicio de futuros tratamientos. La participación de los sujetos en el estudio pudo ser interrumpida a juicio del investigador, cuando éste lo considere oportuno. Los sujetos interrumpieron el estudio en caso de cualquier complicación clínica que requiera intervención activa, de incumplimiento del protocolo, de cualquier acontecimiento adverso no aceptable o de no deseo de continuar en el estudio.

### **3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

En el estudio se empleó la técnica de observación – exploración, analizando la hipersensibilidad durante el periodo de tratamiento de desensibilización conjuntamente con el paciente. El estudio comprendió de cuatro visitas:

#### **Visita de selección**

Se realizó una visita de selección, en la que se evaluaron los sujetos de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión anteriormente descritos y si cumplían estos criterios, la posterior aceptación por parte del paciente.

#### **Visita inicial**

Una vez realizada la selección de los sujetos, se citó al paciente para la evaluación inicial, y se tomaron los siguientes registros:

- Designación aleatoria del colutorio a emplear.
- Fotografías orales, para registro de ingreso.
- Registro inicial del puntaje de hipersensibilidad dentinal.

Se proporcionó a todos los sujetos un frasco con colutorio o su equivalente lata de leche evaporada, el mismo modelo de cepillo dental. Se dieron instrucciones a los sujetos para que sigan con sus prácticas de higiene bucal habituales, y que se les realizará el monitoreo de su uso durante el periodo de 10 días que se usará diariamente con la solución con 15ml por dos veces al día por dos minutos en caso

del colutorio Vitis sensible y 30ml cinco veces al día por 5 minutos para el caso del uso de la leche, después de realizar el cepillado de los dientes.

### **Visitas de seguimiento**

Se indicó a los pacientes para que regresen al 4, 7 y 10 día después del inicio de tratamiento. En estas visitas de tratamiento se verificó el uso del colutorio respectivo, y se preguntara a los pacientes por los posibles efectos secundarios que hubieran podido presentar. En la visita final después de los 10 días del inicio del tratamiento, se proporcionara pasta dental a los pacientes. Se midieron el grado de cumplimiento (utilización del colutorio) en los pacientes, mediante entrevista y se registrarán a partir de la ficha de observación, los datos referentes a la hipersensibilidad dentinaria. Tras la última visita se continuó con su programa de mantenimiento periodontal por los terapeutas respectivos. Todos los registros fueron tomados por los jefes de práctica de la sección de Periodoncia de la Escuela de Odontología, que son ciegos para el producto asignado.

### **ESTUDIO CLÍNICO**

La sensibilidad se evaluó mediante la percepción táctil con un Explorador (No. 17-23) junto con una calificación verbal de 4 puntos en una escala de coevaluación clínico y paciente, que es una escala clínica para descubrir el valor numérico del problema clínico de hipersensibilidad dentaria y se describe como sigue:

Puntuación 1 - Sin hipersensibilidad - Sin molestias a cambios térmicos después del agua potable a temperatura ambiente o agua fría; Puntuación 2 - Hipersensibilidad leve - Leve malestar después del agua potable a temperatura ambiente y agua fría; Puntuación 3 - Hipersensibilidad moderada - Moderada malestar después de beber agua a temperatura ambiente pero no puede beber agua fría; y Puntaje 4 - Grave Hipersensibilidad: dolor después de beber agua en la temperatura habitual, dolor al respirar, no puede tolerar el agua fría (dolor severo). Los participantes en ambos grupos recibieron instrucciones para no comer / beber durante 30 minutos después del enjuague y no usar cualquier otro agente desensibilizante y / o analgésico.

### **EFFECTOS SECUNDARIOS Y CUMPLIMIENTO**

En las visitas correspondientes hasta 10 días, se evaluó la aparición de efectos adversos, mediante preguntas sobre el sabor del producto y percepción del gusto. También se preguntó a los pacientes por la posible toma de medicación concomitante a lo largo del estudio para verificar si puede continuar o no en la investigación.

### **3.6 Procesamiento, análisis y presentación de datos.**

Los resultados se sometieron a un análisis estadístico para evaluar la efectividad de la leche como agente desensibilizante para el tratamiento de la sensibilidad después del curaje cerrado periodontal. Los resultados fueron tabulados y analizados usando prueba

relacional para pacientes del Grupo A y Grupo B para comparar y evaluar la eficacia de la leche y el enjuague bucal Vitis sensible, para el tratamiento de la hipersensibilidad. Y para la comparación entre ambos se empleó la prueba estadística de Anova.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### 1. Análisis descriptivo univariado

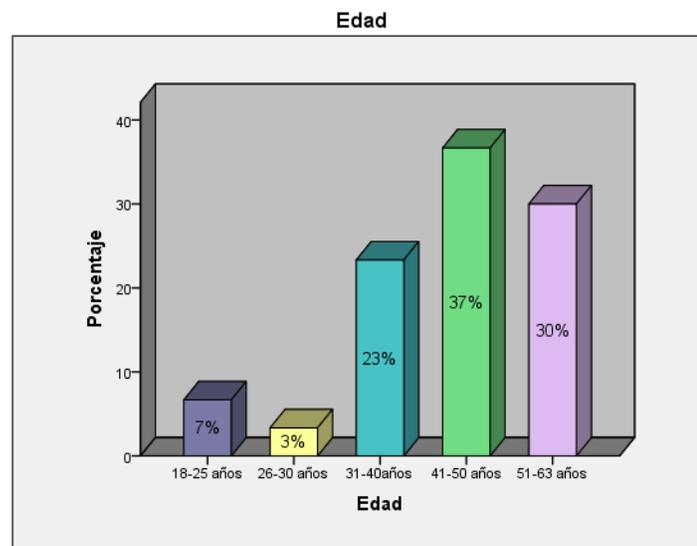
Tabla N°1. Caracterización del grupo de estudio según la edad de los participantes

Edad de los pacientes evaluados

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18-25 años	2	6,7
26-30 años	1	3,3
31-40 años	7	23,3
41-50 años	11	36,7
51-63 años	9	30,0
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de evaluación.

Gráfico N° 1



Fuente: Tabla N° 1

La tabla N° 1 muestra la distribución de las edades del grupo de estudio, donde el grupo de 18-25 años presenta una frecuencia de 2 que hace un porcentaje del 7%, el grupo de 26-30 años presentan una frecuencia de 1 que hacen un porcentaje del 3%, el grupo de 31-40 años presentan una frecuencia de 7 que hacen un porcentaje de 23%, el grupo de 41-50 años presentan una frecuencia de 11 que hacen un porcentaje de 37% y el grupo de 51 – 63 años presentan una frecuencia de 9 que hacen un porcentaje de 30%

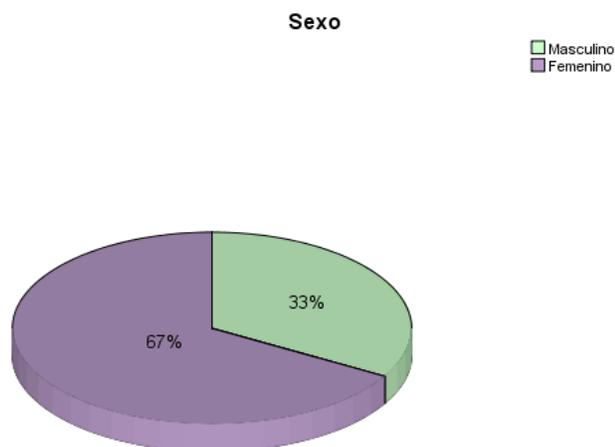
**Tabla N°2. Caracterización del grupo de estudio según el sexo de los participantes**

Sexo de los pacientes evaluados

<b>Sexo</b>	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	10	33,3
Femenino	20	66,7
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de evaluación.

**Gráfico N° 2**



Fuente: Tabla N° 2

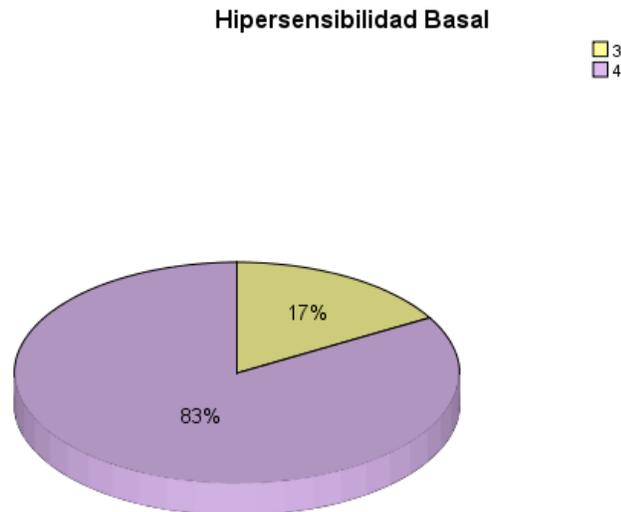
La tabla N° 2 muestra la distribución según el sexo del grupo de estudio, de los cuales podemos apreciar que el sexo masculino está representado por una frecuencia de 10 que representan al 33% y el sexo femenino está representado por una frecuencia de 20 que representan al 20%.

**Tabla N°3. Caracterización del grupo de estudio según escala de hipersensibilidad basal, antes de realizar la terapéutica respectiva**

<b>Hipersensibilidad Basal</b>	Frecuencia	Porcentaje
3 (moderada)	5	16,7
4 (severa)	25	83,3
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de evaluación.

**Gráfico N° 3**



Fuente: Tabla N° 3

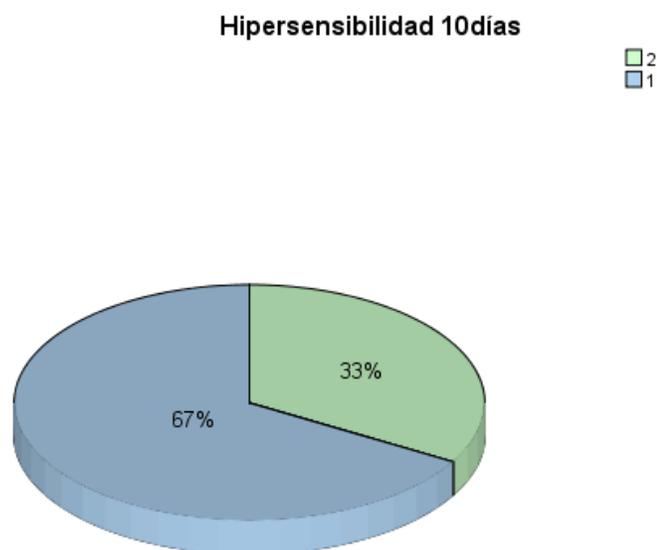
La tabla N° 3 muestra la distribución de la hipersensibilidad basal, donde los que obtuvieron 3 (hipersensibilidad moderada) de puntaje están representados por una frecuencia de 5 que equivale al 17% del total y aquellos con puntaje 4 están representados por una frecuencia de 25 que equivalen al 83%.

**Tabla N°4. Caracterización del grupo de estudio según escala de hipersensibilidad final, después de realizar la terapéutica respectiva**

<b>Hipersensibilidad Final</b>	Frecuencia	Porcentaje
2 (leve)	10	33,3
1 (sin hipersensibilidad)	20	66,7
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de evaluación.

**Gráfico N° 4**



Fuente: Tabla N° 4

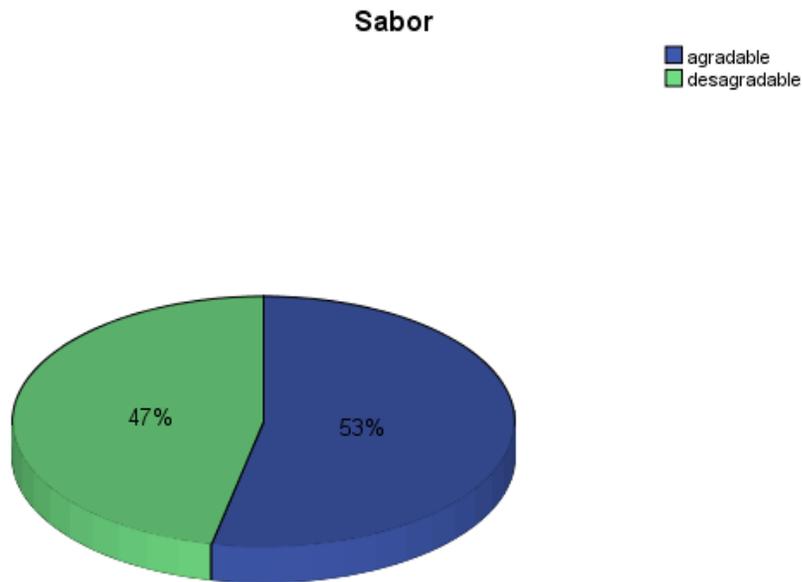
La tabla N° 4 muestra la distribución de la hipersensibilidad final a los 10 días, después de emplear ambos colutorios, donde los que obtuvieron un puntaje de 1(sin hipersensibilidad) están representados por una frecuencia de 20 que equivale al 67% del total y aquellos con puntaje 2 (hipersensibilidad leve) están representados por una frecuencia de 10 que equivalen al 33%.

**Tabla N°5. Caracterización del grupo de estudio según presencia de efectos adversos (sabor), después de realizar la terapéutica respectiva**

Sabor	Frecuencia	Porcentaje
Agradable	16	53,3
Desagradable	14	46,7
Total	30	100,0

Fuente: Ficha de evaluación

**Gráfico N° 5**



Fuente: Tabla N° 5

Tabla N° 5 muestra la frecuencia de las alteraciones del sabor donde, aquellas con sabor agradable está representado por 16 que equivalen al 53% y con sabor desagradable solo 14 que equivalen al 47% del total del grupo de estudio.

**Tabla N°6. Caracterización del grupo de estudio según presencia de efectos adversos (gusto), después de realizar la terapéutica respectiva**

<b>Gusto</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Conservado	30	100,0
Alterado	0	0,00

Fuente: Ficha de evaluación.

Tabla N° 6 se muestra la frecuencia de las alteraciones del gusto como efecto adverso del uso de los colutorios, donde los pacientes manifestaron un gusto conservado está representado por 30 que equivalen al 100% y con gusto alterado no se manifestaron en los participantes de la investigación.

## 2. Análisis bivariado

El análisis se realiza por columnas a fin de observar la relación de las variables.

**Tabla N° 7 Frecuencia de la hipersensibilidad basal asignada a cada grupo para uso de colutorio**

Colutorio / Hipersensibilidad Basal Grupo		Hipersensibilidad Basal		Total	
		3	4		
Colutorio	Experimento	Recuento	3	12	15
		% dentro de Colutorio	20,0%	80,0%	100,0%
	Control	Recuento	2	13	15
		% dentro de Colutorio	13,3%	86,7%	100,0%
Total	Recuento	5	25	30	

Fuente: Ficha de evaluación.

La tabla N° 7 muestra la distribución de la muestra según puntaje de hipersensibilidad basal antes de la aplicación del colutorio tanto para el grupo de experimento y el grupo control.

Del grupo experimento: solo 3 presentaron hipersensibilidad con puntaje 3 (hipersensibilidad moderada) que equivale al 20,0% y 12 presentaron hipersensibilidad con puntaje 4 (hipersensibilidad severa) que equivale al 80,0%.

Del grupo control: 2 presentaron hipersensibilidad con puntaje 2 (hipersensibilidad moderada) que equivale al 13,3% y 13 presentaron hipersensibilidad con puntaje 4 (hipersensibilidad severa) que equivale al 86,7%.

**Tabla N° 8 Frecuencia de la hipersensibilidad a los 4 días según tipo de colutorio asignado.**

Colutorio / Hipersensibilidad 4 días Grupo		Hipersensibilidad 4 días		Total	
		2	3		
Colutorio	Experimento	Recuento	3	12	15
		% dentro de Colutorio	20,0%	80,0%	100,0%
	Control	Recuento	2	13	15
		% dentro de Colutorio	13,3%	86,7%	100,0%
Total	Recuento	5	25	30	

Fuente: Ficha de evaluación.

La tabla N° 8 muestra la distribución de la muestra según puntaje de hipersensibilidad manifestada por los pacientes después de 4 días de la aplicación del colutorio tanto para el grupo de experimento y el grupo control.

Del grupo experimento: 3 presentaron hipersensibilidad con puntaje 2 (hipersensibilidad leve) que equivale al 20,0% y 12 presentaron hipersensibilidad con puntaje 3 (hipersensibilidad moderada) que equivale al 80,0%.

Del grupo control: 2 presentaron hipersensibilidad con puntaje 2 (hipersensibilidad leve) que equivale al 13,3% y 13 presentaron hipersensibilidad con puntaje 3 (hipersensibilidad moderada) que equivale al 86,7%.

**Tabla N° 9 Frecuencia de la hipersensibilidad a los 7 días según tipo de colutorio asignado.**

Colutorio / Hipersensibilidad 7 días Grupo			Hipersensibilidad 7 días		Total
			1	2	
Colutorio	Experimento	Recuento	2	13	15
		% dentro de Colutorio	13,3%	86,7%	100,0%
	Control	Recuento	0	15	15
		% dentro de Colutorio	0,0%	100,0%	100,0%
Total	Recuento	2	28	30	

Fuente: Ficha de evaluación.

La tabla N° 9 muestra la distribución de la muestra según puntaje de hipersensibilidad manifestada por los pacientes después de 7 días de la aplicación del colutorio tanto para el grupo de experimento y el grupo control.

Del grupo experimento: 2 presentaron hipersensibilidad con puntaje 1 (sin hipersensibilidad) que equivale al 13,3% y 13 presentaron hipersensibilidad con puntaje 2 (hipersensibilidad leve) que equivale al 86,7%.

Del grupo control: 15 presentaron hipersensibilidad con puntaje 2 (hipersensibilidad leve) que equivale al 100,0%.

**Tabla N° 10 Frecuencia de la hipersensibilidad a los 10 días según tipo de colutorio asignado.**

Colutorio / Hipersensibilidad 10 días Grupo		Hipersensibilidad 10 días		Total	
		1	2		
Colutorio	Experimento	Recuento	10	5	15
		% dentro de Colutorio	66,7%	33,3%	100,0%
	Control	Recuento	10	5	15
		% dentro de Colutorio	66,7%	33,3%	100,0%
Total	Recuento	10	20	30	

Fuente: Ficha de evaluación.

La tabla N° 10 muestra la distribución de la muestra según puntaje de hipersensibilidad manifestada por los pacientes después de 10 días de la aplicación del colutorio tanto para el grupo de experimento y el grupo control.

Del grupo experimento: 10 presentaron hipersensibilidad con puntaje 1 (sin hipersensibilidad) que equivale al 66,7% y 5 presentaron hipersensibilidad con puntaje 2 (hipersensibilidad leve) que equivale al 33,3%.

Del grupo control: 10 presentaron hipersensibilidad con puntaje 1 (sin hipersensibilidad) que equivale al 66,7% y 5 presentaron hipersensibilidad con puntaje 2 (hipersensibilidad leve) que equivale al 33,3%.

**Tabla N° 11 Frecuencia de efectos adversos (sabor) según tipo de colutorio asignado.**

Colutorio / Sabor			Sabor		Total
			agradable	desagradable	
Colutorio	Experimento	Recuento	15	0	15
		% dentro de Sabor	100,0%	0,0%	100,0%
	Control	Recuento	1	14	15
		% dentro de Sabor	6,7%	93,3%	100,0%
Total	Recuento	16	14	30	

Fuente: Ficha de evaluación.

La Tabla N°11 muestra la relación entre los colutorios y el sabor expresado por los pacientes, tanto para el grupo experimental y grupo control.

Grupo experimental: Presenta un recuento de 15 que equivalen al 100,0% que tienen sabor agradable, no presenta sabor desagradable.

Grupo control: Presenta un recuento de 1 que tiene sabor agradable esto equivale al 6.7% y 14 presentaron sabor desagradable que equivale al 93,3%.

### 3. Prueba de hipótesis

Considerar que la mayoría de las variables sujetas a contrastación tienen categoría ordinal y se busca la relación entre ellas, se ha determinado el uso del estadístico de prueba de Anova, con 95% del nivel de confianza y 5% de error alfa. Posteriormente se aplicó la prueba de relación de medias.

**Tabla N° 12 Eficacia de la leche comercial en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal**

ANOVA de un factor					
Colutorio Experimento	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	1,500	1	1,500	7,000	,013
Intra-grupos	6,000	14	,214		
Total	7,500	15			

Al realizar la prueba estadística ANOVA con un intervalo de confianza del 95%, se obtiene un nivel de significancia de 0.013 el cual es menor que el P valor, hallándose diferencia significativa entre los resultados de tratamiento de la hipersensibilidad conforme evoluciona la terapéutica. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de trabajo donde se concluye que la leche es eficaz en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal.

**Tabla N° 13 Eficacia de la leche vs colutorio comercial en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal**

**ANOVA de un factor**

Colutorio Control	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	3,750	1	3,750	28,000	,000
Intra-grupos	3,750	14	,134		
Total	7,500	15			

Al realizar la prueba estadística ANOVA con un intervalo de confianza del 95%, se obtiene un nivel de significancia de 0.00 el cual es menor que el P valor, hallándose diferencia significativa. Por lo tanto, se concluye que existe eficacia de la leche comparado con el colutorio comercial Vitis sensible (Dentaid) en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal en los pacientes de la Clínica Odontológica UNHEVAL 2018. Esta diferencia se manifestó sobre todo en los primeros días de evaluación, más en la evaluación final de 10 días son equivalentes. Por tanto no podría afirmarse su superioridad con respecto al colutorio comercial pero si su equivalencia.

**Tabla N° 14 Prueba de muestras relacionadas para ambos grupos de estudio**

<b>Prueba de muestras relacionadas</b>							
<b>Grupo de estudio</b>	<b>Diferencias relacionadas</b>					<b>gl</b>	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
				Inferior	Superior		
Experimento	-,33333	,47946	,08754	-,51237	-,15430	15	,0013
Colutorio							
Control	-,10000	,30513	,05571	-,21394	,01394	15	,000

La prueba de muestras relacionadas establece la diferencia significativa dentro del grupo de control y del grupo de experimento, la diferencia de medias se establece entre -,23333 con un nivel de confianza del 95%, 15 grados de libertad y una significancia bilateral de 0,0013 para el grupo experimental la cual es menor que el P valor, esto demuestra la eficacia de la leche y comparado con el colutorio comercial Vitis sensible (Dentaid) que obtiene una significancia bilateral de 0,00, que también demuestra ser efectivo en el tratamiento de la hipersensibilidad se acepta la hipótesis alterna La leche es igual de eficaz que el colutorio colutorio comercial Vitis sensible (Dentaid) en la terapéutica de la hipersensibilidad durante el tratamiento periodontal

## DISCUSION

La hipersensibilidad es un síntoma frecuente después del tratamiento mecánico de evacuación de los cálculos dentarios y sea en forma manual, con los destaratarizadores o las curetas periodontales así como cuando se realizan con el ultrasonido como medio de eliminación. Por la exposición de los túbulos dentinarios y la permeabilidad morfológica de las raíces de los diente, siguiendo un proceso de exposición de los túbulos dentinarios, los que se muestran abiertos, generando una lesión localizada por pérdida de materia de protección en este caso de cemento radicular como lo indica Jyosthna G. et. al.<sup>58</sup>

Es así que con la intención de probar otros medios terapéuticos más económicos y factibles de ser utilizados, es que se puso a prueba un colutorio en base a leche bovina presente en la leche evaporada comercial y teniendo como grupo de control positivo a un colutorio prescrito para el tratamiento de la hipersensibilidad. Planteada esta innovación de uso de un producto comestible con fines terapéuticos; puesto que ya ha existido otros experimentos que sustentan sus propiedades remineralizantes como Andrew G<sup>9</sup> que sustenta esta propiedad basado en que la leche es una mezcla de emulsiones, coloides, soluciones moleculares e iónicas lo que lo hace resistente a los cambios de pH por su propiedad neutralizante atribuida a las proteínas como la Caseína, lo que hace que además sea una fuente rica en calcio y fosfato como indica Sabir M., Nazish M.<sup>13</sup>

Los resultados obtenidos respecto a la evolución del tratamiento de la hipersensibilidad fueron satisfactorios para el grupo experimento del colutorio de leche que partiendo de una basal mayoritaria de puntaje 4 (hipersensibilidad severa) con 80% de los casos hasta un puntaje de 1 (sin hipersensibilidad) con 66,7% y puntaje 2 (hipersensibilidad leve) con 33,3%. Estos hallazgos son fundamentados y confirman su utilidad ya aceptada en un estudio de revisión sistemática realizada por Indrapriyadharshini K, Kumar P D, Sharma K, et al.<sup>7</sup> donde ya hay una mayoría de investigaciones que afirman una evidencia de alto nivel del potencial de remineralización de CPP-ACP (fosfato cálcico amorfo fosfopeptido de caseína) presente en la leche, directamente también Sabir M., Nazish M<sup>13</sup> usaron la leche como colutorio para el tratamiento de la hipersensibilidad obteniendo buenos resultados con su uso y recomiendan el mismo por su efecto inmediato y bajo costo; también Nehad M Abd-Elmonsif, Medhat A El-Zainy and Marwa M Abd-Elhamid<sup>8</sup> demostró la valía de la leche bovina y vegetal para el tratamiento de la erosión dental. Ya en años anteriores Gedalia y Lewinstein citados por Nehad M Abd-Elmonsif, Medhat A El-Zainy and Marwa M Abd-Elhamid<sup>8</sup> indican que la leche refuerza el ablandamiento de estructuras minerales de los dientes, reparando las lesiones superficiales cuyo mecanismo de acción es que por intermedio de la proteína Caseína fosforopéptido (CPP) que contiene una secuencia de fosfoserilo que al unirse con el fosfato de calcio amorfo de la estructura reblandecida (ACP) forman un complejo que estabiliza e impide la disolución de los iones de calcio y fosfato y mantienen a los tubulos dentinrios insaturados y de ese modo reducen la hipersensibilidad.

Respecto al grupo control con colutorio comercial Vitis sensible, se obtuvieron del mismo modo resultados satisfactorios en el tratamiento de la hipersensibilidad; partiendo de una basal mayoritaria con puntaje 4 (hipersensibilidad severa) con 86,7% de los casos hasta un puntaje de 1 (sin hipersensibilidad) con 66,7% y puntaje 2 (hipersensibilidad leve) con 33,3%.

Los resultados obtenidos referentes a los efectos adversos del uso de los colutorios como exige las normas del ADA para nuevos colutorios dentales se obtuvieron los resultados respecto al sabor con una respuesta de agradable para el colutorio de leche con 100%. Para el grupo de control con colutorio comercial Vitis sensible se obtuvo como respuesta desagradable con 93,3%.

Cuando se realizó el análisis estadístico para hallar diferencias significativas entre la basal de hipersensibilidad y la evolución del tratamiento hasta los 10 días tanto para el grupo experimental y de control; se halló que si existe diferencias en ambos colutorios referidos a la puntuación de hipersensibilidad final, siendo el p valor de 0,03 realizada la prueba de Anova de un factor y del mismo modo cuando se realizó la prueba de relación de medias con un p valor de 0,013 para el grupo experimental y de 0,000 para el grupo control demostrando la efectividad terapéutica de ambos colutorios.

También se analizó si existía diferencias respecto al tratamiento de la hipersensibilidad entre los dos colutorios obteniéndose un p valor de 0,000 con la prueba de Anova de un factor, lo que indica que en la evolución del tratamiento existe diferencias entre los dos

colutorios, sin embargo al final los resultados de tratamiento resultan igual de eficientes. Posiblemente la rapidez con que se obtienen de manera rápida los efectos de la leche comparados con el colutorio se deban a que la proteína Caseína fosforopéptido (CPP) remineraliza lesiones a una velocidad de  $1.5$  a  $3.9 \times 10^{-8}$  mol de hidroxiapatita, siendo 100 veces más efectiva que las soluciones de con pH neutro; de esta manera hacen menos susceptible a la exposición futura al ácido debido a una cristalinidad mejorada y una conducción microcorriente más baja que lo normal, indicada por Andrew G.<sup>9</sup>

## CONCLUSIONES

1. El uso de la leche como colutorio es eficaz para el tratamiento de la hipersensibilidad dentaria durante el tratamiento periodontal; puesto que alivia prontamente la sintomatología basados en su propiedad remineralizante y de estabilidad iónica que hace que al contacto continuo genere reparación y a la vez alivio de los síntomas por bloqueo de conductancia sensitiva.
2. El colutorio de leche es igual de eficaz que el colutorio comercial medicado para el tratamiento de la hipersensibilidad dentaria durante el tratamiento periodontal; al término de la evaluación se mostraron valores de ausencia de hipersensibilidad a hipersensibilidad leve, a los 10 días de forma igualitaria.
3. El empleo como colutorio de la leche es aceptada por los pacientes por su sabor agradable comparado con el colutorio Vitis sensible (Dentaid); a los participantes del estudio les pareció más agradable realizar un tratamiento con leche que con el colutorio comercial, siendo este un requisito de masificación de uso establecido por la FDA para el uso de medicamentos.
4. Se recomienda el uso de la leche bovina evaporada como colutorio para el tratamiento de la hipersensibilidad dentaria como alternativa terapéutica acompañante en el tratamiento periodontal.

## RECOMENDACIONES

1. A la EP de Odontología de la UNHEVAL, para que en el desarrollo de la asignatura de periodoncia y clínica integral del adulto se informe sobre los resultados de esta investigación y pueda ser considerada en el protocolo de tratamiento de la hipersensibilidad.
2. A los odontólogos de las instituciones públicas de salud para que adopten una conducta responsable y comprometida con los más necesitados para brindarles otras opciones de tratamiento alternativas y de bajo costo para aliviar sus dolencias.
3. Realizar estudios de investigación en otras condiciones para el uso de la leche como elemento de regeneración dentinal o de otras estructuras dentarias. Así mismo con otras variaciones o diversidades de productos lácteos con análisis longitudinales.
4. Realizar otros estudios longitudinales con otras variedades de productos lácteos o la combinación de estas con elementos alternos de reparación de órganos dentarios.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Brännström M, Aström A. The hydrodynamics of the dentine, its posible relationship to dentinal pain. *Int Dent J.* 1972; 22(1):219-27.
2. Brännström M. Etiology of dentin hypersensitivity. *Proc Fin Dent Soc.* 1992; 88:7-13.
3. Ramírez K. Grado de hipersensibilidad pre y postratamiento periodontal con raspaje manual en pacientes adultos con enfermedad periodontal crónica atendidos en el Departamento de Estomatología del Hospital Militar Central en octubre de 2016. Tesis para obtener el título de Cirujano Dentista Universidad Alas Peruanas 2017.
4. Porto I, Andrade A, Montes M. Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. *Journal of Oral Science* 2009; 51(3):323-32.
5. Wara-aswapati N, Krongnawakul D, Jiraviboon D, Adulyanon S, Karimbux N, Pitiphat W. The effect of a new toothpaste containing potassium nitrate and triclosan on gingival health, plaque formation and dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 2005; 32:53-8.
6. Martineli A, Santiago S, Pereira J. Avaliação da eficácia de agentes antihiperestésicos: métodos clínicos e laboratoriais. *Rev Fac Odontol Bauru.* 2001; 9,157-66.
7. Indrapriyadharshini K, Madan Kumar P D, Sharma K, Iyer K. Remineralizing potential of CPP-ACP in white spot lesions – A systematic review. *Indian J Dent Res* 2018;29:487-96.
8. Nehad M Abd-Elmonsif, Medhat A El-Zainy and Marwa M Abd-Elhamid Comparative Study of the Possible Effect of Bovine and Some Plant-Based Milk on Cola-Induced Enamel Erosion on Extracted Human Mandibular First Premolar *Adv Dent & Oral Health.* 2017; 5(3): 555663.
9. Andrew G. An *in situ* study to determine the effects of casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate toothpaste in orthodontic patients. Tesis para obtener el Grado de Doctor Universidad de Liverpool Inglaterra 2015.
10. Bansal D., Mahajan M. Comparative Evaluation of Effectiveness of Three Desensitizing Tooth Pastes for Relief in the Dentinal Hypersensitivity. *Contemporary Clinical Dentistry* | Volume 8 | Issue 2 | April-June 2017.
11. Singla M., Relhan N., Tangri T. An In Vitro Study to Evaluate and Compare the Effects of Various Commercially Available Remineralizing Agents on Surface Microhardness of

Artificially Produced Enamel Lesions. International Journal of Clinical Preventive Dentistry Vol. 13, No. 2, June 2017.

12. Cabezas J. Prevalencia de la hipersensibilidad dental y tratamiento recomendado por los alumnos de la Clínica II de la Facultad de Odontología de la UDLA. Tesis para obtener el Título de Odontólogo, Universidad de las Américas Ecuador 2017.
13. Sabir M., Nazish M. Milk as Desensitizing Agent for Treatment of Dentine Hypersensitivity Following Periodontal Treatment Procedures. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2015 Nov, Vol-9(11): ZC22-ZC25.
14. Norambuena J. Efecto de NovaMin-fosfosilicato de sodio y calcio 5% y del fluoruro de sodio al 5% en la reducción de la Hipersensibilidad Dentinaria Post Terapia Periodontal. Tesis para optar el Título de Cirujano Dentista Universidad Andres Bello Chile 2014.
15. Rosero F. Eficacia del Bifluorid para el tratamiento de la hipersensibilidad dental en pacientes de 30 a 50 años de edad con resección gingival Tipo I y II de Miller. Tesis para optar el Título de Odontólogo, Universidad de las Américas Ecuador 2014.
16. Patil N., Choudhari S., Kulkarni S., Saurabh R Joshi. Comparative evaluation of remineralizing potential of three agents on artificially demineralized human enamel: An *in vitro* study. J Conserv Dent 2013; 16:116-20.
17. Pradeep A., Agarwal E, Bajaj P, Rao N, Naik S, Reddy R, Kumar A. Comparison of efficacy of three commercially available dentrifices on dentinal hypersensitivity: a randomized clinical trial. Australian Dental Journal 2012; 57: 1–6.
18. Lata S, Varghese N O, Varughese JM. Remineralization potential of fluoride and amorphous calcium phosphate-casein phospho peptide on enamel lesions: An *in vitro* comparative evaluation. J Conserv Dent 2010; 13:42-6.
19. Florett J. Recesión gingival y sensibilidad dentinaria en pacientes atendidos en el centro de salud 9 de octubre en el año 2017. Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista Universidad Nacional de la Amazonia Peruana.
20. Ritter AV, de L Dias W, Miguez P, Caplan DJ, Swift Junior EJ. Treating cervical dentin hypersensitivity with fluoride varnish: a randomized clinical study. J Am Dent Assoc. 2006; 137:1013-20.

21. Addy M. Dentine hypersensitivity: New perspectives on an old problem. *Int Dent J* 2002; 52: 367-75.
22. Pashley DH. Mechanisms of dentin sensitivity. *Dent Clin North Am.* 1990; 34(3):449-73.
23. Holland GR, Narhi MN, Addy M, Gangarosa L, Orchardson R. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 1997; 24: 808-13.
24. Bartold PM. Dentinal hypersensitivity: a review. *Aust Dent J* 2006; 51(3):212-8.
25. Gillam DG, Seo HS, Bulman JS, Newman HN. Perceptions of dentine hypersensitivity in a general practice population. *J Oral Rehabil.* 1999; 26(9):710-4.
26. Mjör IA. Pulp-dentin biology in restorative dentistry. Part 4: Dental caries characteristics of lesions and pulpal reactions. *Quintessence Int.* 2001; 32(9):717-36.
27. Ten Cate AR. *Histología oral: Desarrollo, estructura y función.* 2da Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1986.
28. Calicchio Canova G. Estudo *in vitro* do efeito de agentes anti-hiperestésicos na permeabilidade dentinária por meio de testes de condutividade hidráulica e de espectroscopia de impedância eletroquímica (tesis doctoral). Bauru: Universidad de São Paulo; 2007.
29. Gálvez L. Mecanismos de transporte del fluido dentinario: Bases estructurales. *Odontología Sanmarquina* 2004; 8(2). 45.
30. Absi EG, Addy M, Adams D. Dentine hypersensitivity: a study of the patency of dentinal tubules in sensitive and non-sensitive cervical dentine. *J Clin Periodontol.* 1987; 14(5):280-4. 43
31. Nähri M, Hirvonen TJ, Hakumaki MOK. Activation of intradental nerves in the dog to some stimuli applied to the dentine. *Arch Oral Biol.* 1982; 27:1053-8.
32. Cuenin MF, Scheidt MJ, O'Neal RB, Strong SL, Pashley DH, Horner JA, Van Dyke TE. An *in vivo* study of dentin sensitivity: the relation of dentin sensitivity and the patency of dentin tubules. *J Periodontol.* 1991; 62(11):668-73.
33. Cuniberti de Rossi, NE. *Lesiones cervicales no cariosas: la lesión dental del futuro.* 1ra Ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009.

34. Bramante AS, Vale IS. Hipersensibilidade dentinária: Etiologia e Mecanismo de Ação. Rev Fac Odontol Bauru. 1996; 4: 67-70.
35. Navarro H, Rivera S. Hipersensibilidad dentinaria: Enfoques acerca de su diagnóstico y tratamiento. Revista Dental de Chile 2002; 93(2):20-4
36. Garone W, Abreu V. Lesiones no cariosas – El nuevo desafío de la odontología. São Paulo: Editorial Santos; 201
37. Segovia R, Salazar C, Paz M. Factores precipitantes en el desarrollo de Recesión gingival. Acta Odontol Venez. 2002; 40.
38. Serino G, Wennström JL, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. J Clin Periodontol. 1994; 21(1):57-63.
39. León M. A scanning electron microscope study of the end rounding of bristles in eight toothbrush types. Quintessence International 1988; 19(2):87-107.
40. Drisko CH. Dentine hypersensitivity – dental hygiene and periodontal considerations. Int Dental J. 2002; 52,385-93.
41. Coleman T, Grippo J, Kinderknecht K. Cervical dentin hypersensitivity. Quintessence International 2003; 34(6):427-34.
42. Reny C, Franco J, Márcio P, Marly L, Pimentel F. Hiperestesia Dentinária: Opções De Tratamento Revista Dentística 2009; 18.
43. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: recent trends in management. J Conserv Dent. 2010; 13(4):218-24.
44. Rösing CK, Fiorini T, Liberman DN, Cavagni J. Dentine hypersensitivity: analysis of self-care products. Braz Oral Res. 2009; 23:56-63.
45. Cummins D. Hipersensibilidad dentinaria: Desde el diagnóstico hasta una terapia avanzada para el alivio diario de la sensibilidad. J Clin Dent 2009; 20:1- 9.
46. Segala D. Efeito de agentes anti-hiperestésicos à base de oxalato de potássio na permeabilidade da dentina humana. Estudo *in vitro* (tesis doctoral). Bauru: Universidade de São Paulo; 2000.

47. Oberg Sartori C. Análise in vitro de substâncias dessensibilizantes quanto ao potencial da obliteração de túbulos dentinários (tesis doctoral). Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa; 2006.
48. Arrais C, Chan D, Giannini M. Effects of desensitizing agents on dentinal tubule occlusion. *J Appl Oral Sci* 2004; 12(2):144-8.
49. Sensabaugh C, Sagel ME. Stannous fluoride dentifrice with sodium hexametaphosphate: review of laboratory, clinical and practice-based data. *J Dent Hyg.* 2009; 83(2):70-8.
50. Ayad F, Ayad N. Comparación de la eficacia para reducir la hipersensibilidad dentinaria de una nueva crema dental que contiene arginina al 8.0%, carbonato de calcio y 1,450 ppm de flúor con la de una crema dental comercial para la sensibilidad que contiene ion potasio al 2%: Estudio clínico de ocho semanas en adultos canadienses. *J Clin Dent* 2009; 20:10-6.
51. Docimo R, Montesani L, Maturo P, Costacurta M, Bartolino M. Comparación de la eficacia para reducir la hipersensibilidad dentinaria de una nueva crema dental que contiene arginina al 8.0%, carbonato de calcio y 1,450 ppm de flúor con la de una crema dental comercial para la sensibilidad que contiene ion potasio al 2%: Estudio clínico de ocho semanas en Roma, Italia. *J Clin Dent* 2009; 20:17- 22.
52. Demi M, Delmé K, De Moor R. Hypersensitive teeth: conventional vs laser treatment. Part II Laser treatment of dentin hypersensitivity. *J Oral Laser Applications* 2009; 9:75-92.
53. Corona S, Do Nascimento T, Catirse A, Lizarelli R, Dinelli W, Palma-Dibb R. Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity *J Oral Rehabil.* 2003; 30:1183-9.
54. Fernández K, Reyes O, Herrera S, Paz E. Eficacia de la tintura de propóleo al 20% en el tratamiento de la hiperestesia dentinaria. *Archivo Médico de Camagüey* 2007; 11(5).
55. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: Recent trends in managemen. *J Conserv Dent.* 2010; 13(4):218–24. [doi: 10.4103/0972-0707. 73385 PMID: PMC3010026.]

56. Cai F, Shen P, Morgan MV, Reynolds EC. Remineralization of enamel subsurface lesions *in-situ* by sugar free lozenges containing casein phosphopeptide – amorphous calcium phosphate. *Aust Dent J.* 2003; 48:240–43. [PubMed: 14738126].
57. Vashisht R, Kumar A, Indira R, Srinivasan MR, Ramachandran S. Remineralization of early enamel lesions using casein phosphopeptide amorphous calcium Phosphate: An ex-vivo study. *Contemp Clin Dent.* 2010;1(4):210–13.
58. Cedillo J, Uso de los derivados de la caseína en los procedimientos de remineralización. *Revista adm/julio-agosto 2012/vol.LXIX No.4.P.P.* 191 - 199.

# **ANEXOS**



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**EP. DE ODONTOLOGIA**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo \_\_\_\_\_ identificado con documento de identidad Nro. de DNI \_\_\_\_\_ certifico que en pleno uso de mis facultades he sido informado(a) con la claridad y veracidad debida respecto al ejercicio académico que el estudiante de Odontología me ha invitado a participar; que actuó consecuente, libre y voluntariamente como colaborador(a). Soy conocedor(a) de la autonomía suficiente que poseo para retirarme u oponerme al ejercicio académico cuando lo estime conveniente y sin necesidad de justificación alguna.

Por tanto, declaro estar debidamente informado y doy mi expreso consentimiento a la realización de dicha investigación.

\_\_\_\_\_  
Paciente

\_\_\_\_\_  
Investigador







