

**EFFECTIVIDAD DE AGENTES DESENSIBILIZANTES TIPO LASER,  
PRECIPITADORES Y SELLADORES, EN EL MANEJO CLÍNICO DE LA  
HIPERSENSIBILIDAD DENTINAL PRIMARIA. REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

**AUTORES**

**DANIELA FLOREZ LOPEZ.  
LINDA SARAI ZARAZO CAMACHO.**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA  
UNICOC**

**ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA  
POSTGRADO EN PROSTODONCIA.**

**BOGOTÁ  
MAYO DEL 2023**

**EFFECTIVIDAD DE AGENTES DESENSIBILIZANTES TIPO LASER,**

**PRECIPITADORES Y SELLADORES, EN EL MANEJO CLÍNICO DE LA HIPERSENSIBILIDAD DENTINAL PRIMARIA. REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

**AUTORES**

DANIELA FLOREZ LOPEZ.  
LINDA SARAI ZARAZO CAMACHO.

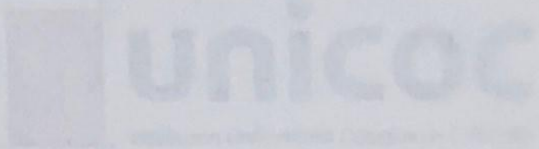
**ASESOR CIENTÍFICO:**

DR. EFRAIN LOPEZ CAMARGO.  
Odontólogo Especialista en rehabilitación oral.  
Universidad Javeriana.

**ASESOR METODOLÓGICO**

DRA. SONIA RUBIELA UNRIZA PUIN  
Odontóloga Magister en investigación.  
Universidad El Bosque.

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA UNICOC  
ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA  
POSTGRADO EN PROSTODONCIA  
BOGOTA JUNIO DEL 2023**



El Trabajo de grado "Efectividad de agentes desensibilizantes tipo laser, precipitadores y manejo clínico de la hipersensibilidad dental Revisión sistemática". Fue elaborado por Daniela Florez Sarai Zarazo Camacho, como requisito para optar por el especialista en **Prostodoncia oral**.

**selladores, en el  
primaria.  
Lopez, Linda  
título de**

La sustentación se llevó a cabo 10 de mayo de 2023.  
Acta No. 202305

**Dr(a). Efraín López Camargo.**  
Asesor(a) Científico(a)

**Dr (a). Sonia Rubiela Unriza Puin.**  
Asesor(a) Metodológico(a)

**Dr (a). Sonia Rubiela Unriza Puin.**  
Colegio Odontológico- CICO (BOGOTÁ)

**Dra. Sandra Elizabeth Aguilera Rojas**  
Directora Centro Investigación  
Colegio Odontológico- CICO (BOGOTÁ)

## PÁGINA DE ACEPTACIÓN

El Trabajo de grado “**Efectividad de agentes desensibilizantes tipo laser, precipitadores y selladores, en el manejo clínico de la hipersensibilidad dentinal primaria. Revisión sistemática**”. Fue elaborado por **Daniela Florez Lopez, Linda Sarai Zarazo Camacho**, como requisito para optar por el título de especialista en **Prostodoncia oral**.

**La sustentación se llevó a cabo 10 de mayo de 2023.  
Acta No.**

---

**Dr(a). Efraín López Camargo.**  
Asesor(a) Científico(a)

---

**Dr (a). Sonia Rubiela Unriza Puin.**  
Asesor(a) Metodológico(a)

---

**Dr (a). Sonia Rubiela Unriza Puin.**  
Colegio Odontológico- CICO (BOGOTÁ)

**Dra. Sandra Elizabeth Aguilera Rojas**  
Directora Centro Investigación  
Colegio Odontológico- CICO (BOGOTÁ)

## Tabla de contenido

- 1. Introducción.**
- 2. Aspectos teóricos – Científicos.**
  - 2.1 Planteamiento del problema.
  - 2.2 Justificación.
  - 2.3 Propósito.
  - 2.4 Antecedentes.
  - 2.5 Marco teórico
  - 2.6 Objetivo general y específico.
- 3. Aspectos metodológicos.**
  - 3.1 Tipo de estudio.
  - 3.2 Objetivos de estudio.
  - 3.3 Material objeto de estudio.
  - 3.4 Unidad de observación.
  - 3.5 Criterios de selección.
    - 3.5.1 Criterios de inclusión.
    - 3.5.2 Criterios de exclusión.
  - 3.6 Procedimientos.
4. Referencias bibliográficas.
  - 4.1 Variable dependiente
  - 4.2 Variable independiente
5. Consideraciones éticas.
6. Aspectos administrativo
  - 6.1 Presupuesto
  - 6.2 Cronograma
7. Resultado.
8. Discusión.
9. Conclusiones.
10. Referencias bibliográficas.

## **1. Introducción.**

La hipersensibilidad dentinal (HD) es un hallazgo frecuente y una afección difícil de tratar en la consulta odontológica; muchos pacientes se ven afectados por esta alteración, la cual no ha logrado denominarse como una patología(1). En diversos estudios se ha determinado que la prevalencia de HD en Colombia un 98%(2), ésta influye en la calidad de vida de los pacientes, y es uno de los motivos de consulta más reportado en los últimos 10 años, presentándose con mayor frecuencia en pacientes entre 30 y 40 años de edad(3). Esta condición, debido a su sintomatología puede cambiar la calidad de vida de los pacientes e interrumpir sus actividades diarias.

La HD se describe por diversos autores como un dolor breve e intenso, el cual es la respuesta a diferentes estímulos térmicos, químicos, táctiles, evaporativos y osmóticos a los que es sometida la dentina expuesta, los cuales no se pueden atribuir a ningún defecto o patología dental ((4).

En la actualidad existen diferentes tratamientos para la HD, los cuales se han descrito de diferentes maneras, siendo unas más invasivas que otras; entre las más utilizadas están, los agentes desensibilizantes, precipitadores, selladores, oclusión de los túbulos dentinales y terapias con láser, los cuales van a depender de un diagnóstico asertivo, debido a que en muchas ocasiones la HD ha sido confundida con el síndrome del diente fisurado, por lo cual el clínico debe usar las herramientas adecuadas para identificar esta afección(5).

El uso de la terapia moderna como el láser (LS) y la terapia convencional agentes desensibilizantes (AG), selladores, precipitadores a través del tiempo han tomado mayor fuerza para el tratamiento de la HD, mostrando excelente resultado en diversos estudios.

## **2. Aspectos teóricos – Científicos**

### **2.1 Planteamiento del problema.**

La HD es una patología afecta directamente la calidad de vida de los pacientes, produciendo alteraciones e incomodidades en sus actividades cotidianas, generando afectaciones en el estado psicológico, social, funcional y produciendo dolor o malestar(6).

Los pacientes con dientes vitales, desgates dentales y restauraciones mínimas, tienen mayor probabilidad de padecer esta HD ((7)

En la actualidad existen diferentes tratamientos para estas HD, el más común es realizar restauraciones dentales en las zonas donde se produjo la perdida de tejido, con el fin de remplazar la estructura perdida y sellar los túbulos dentinales abiertos (8). Lo anterior es considerado una terapia invasiva, que puede generar afecciones para el tejido dental.

El uso de laser (LS) y agentes desensibilizantes (AG) atreves del tiempo han tomado mayor fuerza para el tratamiento HD, esta combinación de terapia física y química ha mostrado excelentes resultados diversos estudios.

En UNICOC no existen estudios relacionados con la temática planteada, es por eso que la presente investigación permitirá brindar información suficiente que ayude al odontólogo establecer un diagnóstico certero y un tratamiento adecuado.

A partir de la problemática planteada surge la siguiente pregunta de investigación:

#### **PICO**

**Hipersensibilidad dentinal primaria.**

**P: Hipersensibilidad primaria.**

**I: Uso de laser diodo.**

**C: Uso de agentes desensibilizantes, selladores y precipitadores.**

**O: Eficacia del láser de diodo, agentes desensibilizantes o combinados para la hipersensibilidad primaria.**

## **¿Cuál es la efectividad del uso de agentes desensibilizantes tipo láser, precipitadores y selladores en el manejo clínico de la hipersensibilidad dentinal primaria?**

### **2.2 Justificación.**

La HS es un asunto de interés para la comunidad científica, debido a que se caracteriza por un dolor agudo breve y doloroso a diferentes estímulos, convirtiéndose en un motivo de consulta frecuente dentro de la población general. En la práctica odontológica es necesario realizar un diagnóstico certero y un tratamiento adecuados para las diferentes situaciones que se presenten, lo cual no puede fundamentarse en experiencias empíricas, sino que deberá manejarse con investigaciones científicas que permitan un manejo integral y adecuado basándose en el reconocimiento de los factores predisponentes y etiológicos de cada condición(9).

Esta investigación permite entender la HS mediante el conocimiento de sus factores causales y los tratamientos desarrollados en la actualidad, con el fin de comprender su eficacia, brindando a los odontólogos herramientas que le permitan realizar un manejo clínico adecuado que ayude a mejorar la calidad de vida de los pacientes y contribuya a la prevención y/o reaparición de esta patología.

Se exponen las diferentes alternativas de tratamiento con su efectividad, puesto que la HS, es tratada con diferentes compuestos como el hidróxido de calcio, barnices cavitarios, fluoruros de sodio; fluoruro de diamida de plata, fluoruro de estaño, fluoruro de amina, cloruro de estroncio, sales de oxalato, cementos ionómeros de vidrio, adhesivos, terapias con láser ((10). Los cuales buscan la obliteración de los túbulos dentinarios expuestos o alteración de la actividad nerviosa sensorial pulpar buscando la desensibilización y retirando la sintomatología (8).

Esta revisión de alcance, incluye la información científica disponible con respecto a hipersensibilidad, tratamientos actuales y menos invasivos, Existen diversas publicaciones que abordan temas similares pero que no reúnen en forma completa y adecuada la información acerca de cuál es el manejo ideal para disminuir y mejorar esta condición.

### **2.3 Propósito.**

Esta revisión sistemática tiene como propósito ayudar al clínico a identificar que tratamiento es más eficaz entre la terapia convencional, la terapia moderna y la combinación de estas, para el manejo de la hipersensibilidad primaria.

## 2.4 Antecedentes.

En el 2013, Sgolastra y col. Realizaron un metaanálisis donde investigaron el uso de laser como manejo clínico para la hipersensibilidad dentinal, donde se obtuvo como resultado que el láser reducía efectivamente la sintomatología de la HD(11).

En el 2020, Kaiyan y col. Realizaron un metaanálisis donde investigaron el uso de la terapia convencional, la terapia moderna y la combinación de estas para el manejo clínico y disminución de la HD, donde por resultado obtuvieron los dos son eficaces en el tratamiento de la HD, pero es necesario realizar más ECA bien diseñados sobre este tema para extraer conclusiones definitivas(12).

En el 2021, Zhiyi y col. Realizaron una revisión sistemática para evaluar la eficacia los selladores, desensibilizantes y precipitadores donde se evaluó el efecto clínico de estos para el manejo de la HD, donde se pudo demostrar que todos tenían un efecto positivo para el manejo de la hipersensibilidad dentinal, pero este efecto era a corto plazo(13).

En otro metanálisis desarrollado en el 2021, realizado por Shivani y col. Donde se realizó una evaluación del tratamiento con láser, para el manejo clínico para de la HD, el cual dio como resultado que este tiene un efecto inmediato significativo en la reducción de la HD de en comparación de otros tratamientos. Además, este efecto no disminuye y perdura en el seguimiento de 1 mes(14).

## 2.5 Marco Teórico

### 2.5.1 Órgano dental

**Esmalte:** Es el único tejido dentario de origen ectodérmico, es inerte y acelular, compuesto por 96% de material inorgánico que comprende los cristales de hidroxiapatita. Tiene varias propiedades como la dureza proporcionando el contenido de sales minerales que ayudan al esmalte a tener resistencia antes los movimientos masticatorios (15)

Es en gran medida mineralizado y permeable y esto lo hace susceptible a la desmineralización en medio ácido y posteriormente puede presentar caries debido a que contiene escaso material orgánico; este tejido de igual manera es frágil y susceptible a fracturas (15,16)

Ahora bien, el esmalte está formado por diferentes estructuras:

**Prismas:** Los prismas son translúcidos y permiten el paso de la luz, están orientados en ángulo recto con la superficie de la dentina; para los dientes deciduos en la parte media son horizontales y en su parte incisal son casi verticales, en los dientes permanentes en la porción cervical toman dirección hacia apical (15,16)

**Bandas de Hunter-Schreger:** Se producen por el cambio de orientación de los prismas, estos se dan por una adaptación funcional de las fuerzas masticatorias oclusales(17)

**Estrías de Retzius:** Son líneas de crecimiento incremental en el esmalte, éstas nos indican la aposición de capas de esmalte durante la formación de la corona, y a su vez tiene períodos de descanso o de hipomineralización donde va marcando un ritmo de crecimiento.

**Husos adamantinos:** Durante las primeras etapas de aposición de la odontogénesis, las prolongaciones odontoblásticas se introducen a través de la unión de la dentina con el esmalte para quedar en íntima relación con los ameloblastos secretores diferenciados. Al dar comienzo a la amelogénesis, estas estructuras quedan retenidas dentro de la matriz calcificada del esmalte, que posteriormente formaran los huesos adamantinos. Estas estructuras son túbulos dentinarios que pasan hacia el esmalte, los cuales son muy importantes, pues su función se relaciona con la transmisión de estímulos.

**Dentina:** Es un tejido mineralizado y duro, que se caracteriza por representar una protección ante fracturas en los movimientos masticatorios. Su componente principal es el colágeno, y de igual forma esta tiene la capacidad de regenerarse, y presenta túbulos dentinales que contienen fibras nerviosas que ayudan transmitir los estímulos de dolor (18,19)

se produce para contrarrestar efectos patológicos (20)

**Dentina secundaria:** Este tipo de dentina se origina cuando un factor patológico alcanza la exposición de los odontoblastos, estos a su vez serán reemplazados o estimulados para oponerse en defensa del tejido dañado y cerrar la lesión. (19,21)

**Dentina peritubular:** Esta es la que recubre los túbulos dentinarios, es mucho más mineralizada y por ende más dura. Esta dentina se deposita durante toda la vida, incluso después de la dentinogénesis en la formación de la dentina reparativa, que se produce para contrarrestar efectos patológicos. (20)

**Dentina esclerótica:** Es aquella en donde los túbulos dentinarios han sido sellados por material calcificante, por ello cuando esto ocurre, la dentina toma un aspecto

vidrioso. A su vez es importante saber, que la cantidad de dentina esclerótica aumenta con la edad y es más frecuente en el tercio apical de la raíz.

### **Pulpa dental**

**Pulpa coronal:** Esta contiene cuernos pulpares que se extienden hacia las cúspides de los dientes, y se adapta al contorno de la corona que, con el depósito de dentina, a medida que avanza con la edad va reduciéndose gradualmente. **Pulpa Radicular:** Se va extendiendo desde la parte cervical de la corona hasta el ápice de la raíz, estas van a variar de tamaños y forma dependiendo del diente (22,23)

### **Foramen apical:**

El foramen apical es el área de la región periapical donde el conducto radicular se abre o desemboca, su localización y forma puede presentar cambios por la función de los dientes, cuando los tejidos en la pulpa penetran al foramen apical ejercen presión que ocasionan reabsorción ((23)

Histológicamente las funciones de la pulpa son inductiva, formativa, nutritiva, sensitiva y defensiva ((23)

**Función inductiva:** Esta nos va a determinar la diferenciación de los odontoblastos que elaboran dentina y a su vez induce la formación de odontoblastos (24)

**Función formativa:** Produce la dentina que protege y rodea (25)

**Función nutritiva:** Lo hace por medio del sistema vascular de la pulpa a través de los odontoblastos (25)

**Función sensitiva:** Los nervios sensitivos de ésta, responden a los diferentes estímulos (25)

**Función reparadora:** Reacciona ante los diferentes daños produciendo dentina secundaria protegiendo la pulpa del origen de la irritación (23)

**Cemento:** Es un tejido mineralizado que reviste la raíz, presenta alta dureza, es permeable, contiene células especiales como los cementoblastos cuya función es la elaboración de fibras colágenas y producción de polisacáridos ((23)

**Ligamento periodontal:** Es de tejido conectivo que brinda sostén a los dientes durante su función, está unido al diente por el cemento contiene diferentes fibras de colágeno, y dentro de sus funciones está la de brindar adherencia, sostén, nutrición, síntesis, resorción, propiocepción ((23)

### **2.5.2 Hipersensibilidad dentinal.**

La hipersensibilidad dentinal puede ser definida como un dolor breve y agudo originado en una zona específica de dentina expuesta en respuesta a estímulos químicos, térmicos, táctiles u osmóticos y que no puede ser adscrita a ninguna otra forma de defecto o patología dental ((26,27)

Los signos y síntomas característicos, desde un punto de vista clínico, de la hipersensibilidad dentinaria, son:

- Dolor agudo
- De corta duración
- Provocado por un estímulo térmico, táctil, osmótico, eléctrico o químico.
- Bien localizado.
- Se alivia cuando cesa el estímulo.

La hipersensibilidad dentinal está causada debido a la apertura de los túbulos dentinarios que comunican a la pulpa con la cavidad oral y se transmite el dolor; su grado de sensibilidad está influenciado por el número y tamaño de los túbulos abiertos ((28). Su origen es multifactorial y el tratamiento para dicho proceso es poco satisfactorio. La fuerte respuesta dentinal se manifiesta como dolor, el cual es de tipo agudo, y palpitante que va a originar un estímulo nocivo que activa nervios específicos, transmitiendo la sensación hacia el sistema nervioso central, donde es interpretado como dolor. La hipersensibilidad dentinal es más frecuente en zonas vestibulares y los dientes más afectados son los caninos y premolares. Los casos graves de hipersensibilidad dentinal pueden inducir un cambio emocional y alterar el estilo de vida de las personas afectadas ((27,29)

### **2.5.3 clasificación de la hipersensibilidad dentinal.**

**La hipersensibilidad dentinaria se puede clasificar en:**

#### **Hipersensibilidad Primaria**

En este tipo de hipersensibilidad, intervendrían factores anatómicos, predisponentes, somáticos o desconocidos que influyen en el dolor dentinario. Se puede afirmar que en este tipo de dolor no ha habido manipulaciones terapéuticas de ningún tipo (ni periodontales ni de operatoria). En cuanto a la etiología se requieren dos factores: exposición dentinaria (sin cemento) y recesión gingival. La causa de la ausencia de cemento se debe a que anatómicamente la relación esmalte cemento presenta alteraciones topográficas. Una de ellas es que el esmalte y cemento no se superpongan ni contacten, dejando así la dentina al descubierto. La recesión gingival puede estar motivada por factores predisponentes

de tipo anatómico y desencadenantes como el cepillado, tratamientos ortodónticos, gingivitis y calculo subgingival, así como la edad (30)

### **Hipersensibilidad secundaria**

Se puede presentar por exposición de la dentina debido a la pérdida del cemento después de realizar raspaje y alisado radicular, así como por las operaciones a colgajos que se realizan como parte del tratamiento periodontal, y de igual manera, el uso de pastas dentales abrasivas, la erosión química, abrasión y astricción, disfunción oclusal, estrés, bruxismo, aclaramiento dental, procedimientos de operatoria y la dieta (30)

Aunque los síntomas serán los mismos que de la hipersensibilidad primaria, las causas son diversas y múltiples. En general, se considera que en los dientes que manifiestan dolor ha ocurrido una manipulación por parte del operador o es debida a patología dentaria ((30)

### **Hipersensibilidad secundaria asociada a tratamientos de operatoria**

Presenta una prevalencia del 14 al 80%, debido al frío o al calor y a la presión masticatoria. Se puede presentar si existe compromiso pulpar, áreas de exposición de dentina o interferencias oclusales, también si al realizar la preparación de la cavidad ocurre deshidratación de la dentina, desgaste excesivo o remoción incompleta del tejido cariado, mal aislamiento, contaminación bacteriana, no protección del complejo pulpodentinal, acondicionamiento exagerado, secado excesivo de la dentina, dentina mojada en lugar de húmeda, no evaporar el vehículo del primer, volumen excesivo de los incrementos de resina, falta de material restaurador en los márgenes, polimerización incompleta, desprotección y desadaptación de los márgenes y sobrecalentamiento durante el pulido . Para evitar la sensibilidad post restauración debemos usar bases y recubrimientos dentinales, aplicar adhesivo, agentes desensibilizantes después del acondicionamiento, evitar la contaminación de la cavidad, la deshidratación de la dentina y el trauma oclusal, realizar el acabado de los márgenes cavitarios en esmalte e igualmente no sobrepasar el tiempo de acondicionamiento ácido recomendado para esmalte y dentina (30)

Cuando se presenta este tipo de sensibilidad y la molestia es mínima, debemos esperar por lo menos 4 semanas para que los cambios pulpares reversibles estén definidos, examinar la región cervical de los dientes restaurados y adyacentes y aplicar agentes desensibilizantes, realizar un ajuste oclusal; pero si el dolor persiste a través del tiempo, debemos aplicar un agente sellante de superficie. Ahora bien, si después de realizar estos procedimientos la sensibilidad persiste debemos retirar la restauración y examinar el piso y las paredes remanentes de la cavidad observando la presencia de líneas de fractura y si el resultado es negativo

basándonos en que las condiciones pulpares sean reversibles realizaremos de nuevo la restauración usando un protector pulpar más grueso y biocompatible ((30)

#### **2.5.4 Teorías de la hipersensibilidad dentinal.**

Mecanismos de la hipersensibilidad dentinaria

En la literatura se han enunciado tres teorías importantes sobre la sensibilidad dentaria:

1. Teoría de la inervación dentinaria
2. La teoría del receptor de los odontoblastos
3. Movimiento de fluidos / teoría hidrodinámica

Según la teoría de la inervación dentinaria, las terminaciones nerviosas de la pulpa entran en la dentina y se extienden hasta la unión amelodentinal a través de los túbulos dentinarios. La estimulación mecánica de manera directa en estos nervios desencadenará un potencial de acción generando dolor, sin embargo, esta teoría no tiene evidencia que justifique que la dentina externa la cual suele ser la parte más sensible se encuentre inervada debido a que se puede comprobar que las prolongaciones nerviosas no pueden extenderse más allá de un tercio de la longitud de los túbulos dentinarios ((27)

Respecto de la teoría del receptor de los odontoblastos afirma que los odontoblastos actúan como receptores por sí mismos y transmiten la señal a un terminal nervioso. Pero la mayoría de los estudios han demostrado que los odontoblastos son células formadoras de matriz y por lo tanto no se consideran células excitables y no se han demostrado sinapsis entre los odontoblastos y las terminales nerviosas ((30)

En el año 1964 Brannstrom, propuso que la hipersensibilidad dental se debe a un mecanismo hidrodinámico. Esta teoría se basa en la presencia y el movimiento del líquido dentro de los túbulos dentinarios. Este movimiento de fluido centrífugo, a su vez, activa las terminaciones nerviosas al final de los túbulos dentinarios o en el complejo pulpa-dentina. La respuesta de los nervios pulpares, principalmente las fibras aferentes A delta intradentinales, depende de la presión aplicada, es decir, de la intensidad de los estímulos. Se ha observado que los estímulos que tienden a alejar el fluido del complejo pulpa-dentina producen más dolor. Estos estímulos incluyen enfriamiento, secado, evaporación y aplicación de sustancias químicas hipertónicas ((31)

### 2.5.5 Tratamientos.

Existen dos mecanismos para los tratamientos para HS:

La actividad del nervio pulpar está bloqueada por una modificación de la excitabilidad de los nervios sensoriales, en donde la oclusión de los túbulos dentinarios impide los movimientos de los fluidos (32)

**Desensibilización del nervio pulpar:** Los desensibilizantes contienen 5% de  $\text{KNO}_3$ , que no puede bloquear por completo flujo de líquido a través de la dentina, por oclusión de los túbulos, pero puede reducir la sensibilidad de los nervios mecanorreceptores a los cambios de líquido producidos por estímulos normalmente dolorosos. Los tratamientos desensibilizantes incluyen pastas dentales y enjuagues bucales desensibilizantes; la mayoría contienen sal de potasio (nitrato de potasio, cloruro de potasio o citrato de potasio) (32)

Cuando se aplica un tratamiento de desensibilización, el flujo de líquido debido a los estímulos todavía existe, pero los nervios no son excitables o están bloqueados para responder a los estímulos. Recientemente, se informó que el uso diario de una pasta de dientes que contiene nitrato de potasio disminuyó significativamente el dolor de dientes debido a la hipersensibilidad de la dentina en un período de dos semanas. Sin embargo, los agentes desensibilizantes solo proporcionan un alivio parcial y la recurrencia es común ((33).

**Oclusión de túbulos:** Mientras que la dentina no sensible expuesta es impermeable, la dentina hipersensible es permeable porque los túbulos dentinarios están abiertos y no ocluidos por depósitos minerales (34)

La dentina no sensible está hipermineralizada y el aumento del contenido de minerales se debe a la oclusión de los túbulos por el material cristalino. Los pacientes con superficies radiculares expuestas no sensibles tienen túbulos dentinarios que están completamente ocluidos cerca de la superficie por una capa de frotis, minerales salivales, minerales del líquido dentinario o sales minerales aplicadas de forma exógena (25)

#### **Nitrato de potasio:**

El uso del nitrato de potasio ( $\text{KNO}_3$ ) como agente desensibilizante surgió en 1980, cuando se comercializaron los dentífricos que contenían concentraciones al 5% de nitrato de potasio. El mecanismo de acción está relacionado con la habilidad del nitrato de potasio para penetrar los túbulos dentinales y hacer que las fibras nerviosas sean menos sensibles al estímulo. Las fibras nerviosas se vuelven menos sensibles a causa del efecto estabilizador de los niveles extracelulares de potasio en la conducción neuronal eléctrica(35)

Los iones de potasio atraviesan fácilmente el esmalte y la dentina hasta llegar a la pulpa en cuestión de minutos, al evaluar el papel de los iones de potasio como agente desensibilizante; los paradigmas experimentales de la ecuación de Nernst demuestran un efecto inhibitorio directo de los iones de potasio sobre la conducción nerviosa ((36)

### **Fluoruros:**

Los fluoruros se encuentran normalmente en los huesos y en el esmalte dental. El ión fluoruro se incorpora a los cristales de apatita de los huesos y dientes y los estabiliza. Su acción principal es estimular la remineralización del esmalte descalcificado pudiendo interferir el crecimiento y desarrollo de las bacterias de la placa dental. Se ha sugerido que el fluoruro interactúa con la hidroxiapatita para formar fluorapatita, menos soluble en ácido y más resistente a la disolución por los ácidos producidos por las bacterias de la placa dental y a la aparición de caries (35)

El tejido dentario en donde se puede encontrar más flúor es el cemento, en una concentración de 4500 ppm, por ser un tejido que se está formando constantemente puede absorber flúor. Debido a la cercanía del cemento a la superficie y por ser un tejido delgado, puede tener accesibilidad al flúor presente en la sangre (32)

Se han podido determinar diferentes efectos de los fluoruros sobre la dentadura, siendo algunos de ellos: Preventivo de la caries dental, influye sobre la forma y el aspecto de los dientes, la época de erupción, la alineación de los dientes en las arcadas dentinarias y la hipersensibilidad dentinaria (32).

### **Vías de acceso del fluor:**

**Vía endógena:** Esta vía se efectúa a través de la absorción del fluoruro para ser incorporado a los tejidos duros, esta fase se da en el estadio pre-eruptivo, desde el torrente sanguíneo de la madre embarazada, del niño o adolescente con dientes en fase de pre-erupción (37)

**Vía exógena:** Se da en los dientes ya eruptados, incorporándose el flúor a la superficie externa del esmalte, al existir contacto del flúor con el diente.

**Vía mixta:** Se obtiene por la incorporación del flúor antes y después de la erupción del diente (36).

Existen diversos compuestos fluorados y formas de aplicación, entre ellos se puede realizar empleando buches, en forma tópica y en forma complementaria mediante los dentríficos. Forma tópica se le llama al proceso mediante el cual se ponen en contacto los compuestos fluorados con el esmalte dentinario (37)

Son muchas las variables que intervienen en las aplicaciones tópicas, entre ellas: la naturaleza del compuesto fluorado, la concentración, el número de aplicaciones y la técnica correcta de uso (36)

Se ha mencionado que en los dientes jóvenes la mayor incorporación de flúor es en los tercios incisales y oclusales, y en el tercio cervical en los dientes más viejos. Las aplicaciones en forma de enjuagues son muy útiles a nivel de Salud Pública debido a la posibilidad de realizarlo en forma colectiva, abarcando una gran cantidad de personas con facilidad de aplicación (37)

Los fluoruros utilizados en forma de enjuagues se emplean en concentraciones de 0.05% de NaF para uso diario y son utilizadas como preventivo de caries dental.

Cada uno de los productos fluorados se han utilizado en diferentes concentraciones. El fluoruro de sodio, llamado el compuesto "pionero" en el empleo de soluciones fluoradas, ha variado de 0.05% en soluciones para enjuagues de uso diario a concentraciones de 33% en aplicaciones tópicas para eliminar hipersensibilidad dentinaria (38)

### **Gluma (Desensibilizante)**

GLUMA sirve para reducir o impedir a la hipersensibilidad dentinal, se compone de (2-Hidroxietil) metacrilato, glutardialdehído y agua purificada (32)

Este de igual manera reduce o elimina el dolor en áreas cervicales expuestas que no requieren restauración y la reducción o eliminación de la sensibilidad a la dentina después de la preparación de los dientes para recibir una prótesis fija.

De igual manera se puede utilizar antes de colocar cualquier restauración directa o indirecta, esta puede ser:

- Bajo coronas
- Puentes
- Inlays y onlays
- Carillas y restauraciones temporales
- Márgenes alrededor de coronas temporales
- Erosiones cervicales
- Dentina expuesta
- Hipersensibilidad dental causada por recesión gingival
- 

Por otro lado, este tipo de desensibilizante penetra en los túbulos dentinarios expuestos hasta una profundidad de 200  $\mu\text{m}$ , El resultado es la formación de paredes de proteína de varias capas, evitan que en el interior de los canales haya un intercambio osmótico de líquidos (37)

También forma un sello hermético que actúa como barrera microbial, inhibiendo así el crecimiento de bacterias, y restituye las fibras de colágeno colapsadas, mejorando así la fuerza de unión de muchos adhesivos (37)

## **Láser**

Se ha demostrado en varios estudios que el láser se puede utilizar en el manejo eficaz de hipersensibilidad dentaria. El mecanismo de acción del láser en el tratamiento de la hipersensibilidad dental no es muy claro. Algunos autores han demostrado que la aplicación con láser Nd-YAG ocluye los túbulos dentinarios.

Se cree que el láser GaAlAs actúa afectando la transmisión neural en los túbulos presentes en la dentina. También se ha propuesto que el láser coagula las proteínas dentro de los túbulos dentinarios y bloquea el movimiento del líquido (39)

La irradiación con láser (Nd: YAG) ha sido recomendada para el alivio de los síntomas de la hipersensibilidad de la dentina. Se cree que crea una capa amorfa sellada en la superficie de la dentina que parece ser el resultado de una fusión parcial de la superficie. Sin embargo, existe la posibilidad de que los túbulos periféricos se abran, anulando cualquier beneficio. El láser Nd: YAG se ha utilizado con resultados alentadores (40)

Los colgajos periodontales que reposicionan coronalmente para cubrir áreas de dentina expuesta se han defendido como un régimen de tratamiento para la hipersensibilidad dentinaria. Comparado con las otras modalidades de tratamiento para esta condición, este es un procedimiento invasivo. Sin embargo, los resultados pueden ser muy agradables, tanto estética como terapéuticamente.(40)

## **Historia del láser:**

En el año 1960, Theodore Maiman desarrolló el láser utilizando un cristal de rubí sintético. La primera vez que se utilizó el láser fue para el diagnóstico y el tratamiento de afecciones cutáneas. Posteriormente, se utilizó para la cirugía endoscópica y después en oftalmología.(25)

La primera aplicación del láser en odontología fue para la cirugía de tejidos blandos orales, este láser se utilizó como bisturí, utilizando la energía de la luz láser se cortaron los tejidos blandos. (25)

Su mecanismo de acción es a través de la luz intensificada generada por la estimulación de un material sintético dentro de una cámara de luz. La energía se emite de manera uniforme y de forma continua hacia el tejido, sin tener contacto con este.(40)

Los láseres suelen recibir el nombre de su medio activo generador de fotones, los láseres dentales tienen longitudes de onda variables y funcionan en modo de onda continua, pulsado o pulsado continuo. (39)

### Tipos de láser y su aplicación clínica:

Las longitudes de onda en el rango de 193-10600 nm son aplicables en medicina y odontología, la longitud de onda del láser determina su aplicación clínica y el tipo de dispositivo láser.(40)

En función de sus aplicaciones específicas, los láseres se dividen en 4 grupos principales: láseres de estado sólido, láseres líquidos, láseres de gas y láseres semiconductores. (40)

Los láseres más utilizados en odontología son el granate de aluminio de holmio (HO: YAG), el granate de aluminio de itrio dopado con neodimio (Nd: YAG), el láser de dióxido de carbono (CO2), el granate de aluminio e itrio dopado con erbio (Er:YAG), el perovskita de aluminio e itrio dopada con neodimio (Nd:YAP), el arseniuro de galio (GaAs) (diodo), el erbio, el granate de galio escandio dopado con cromo (Er-Cr:YSGG) y el láser de argón. (ver figura 1), y a su vez tenemos las casas comerciales más representativas de estos, (ver figura 2).Las aplicaciones clínicas de los láseres en odontología incluyen la cirugía de tejidos blandos y duros, el alisado radicular (eliminación del sarro de las superficies radiculares), la preparación de cavidades en el esmalte y la dentina, la desprotección de la caries dental, la limpieza del sistema de conductos radiculares, el grabado, la prevención de la caries mediante la modificación de la estructura cristalina del esmalte, el blanqueamiento dental, la terapia periodontal y el tratamiento de la periimplantitis.(39)

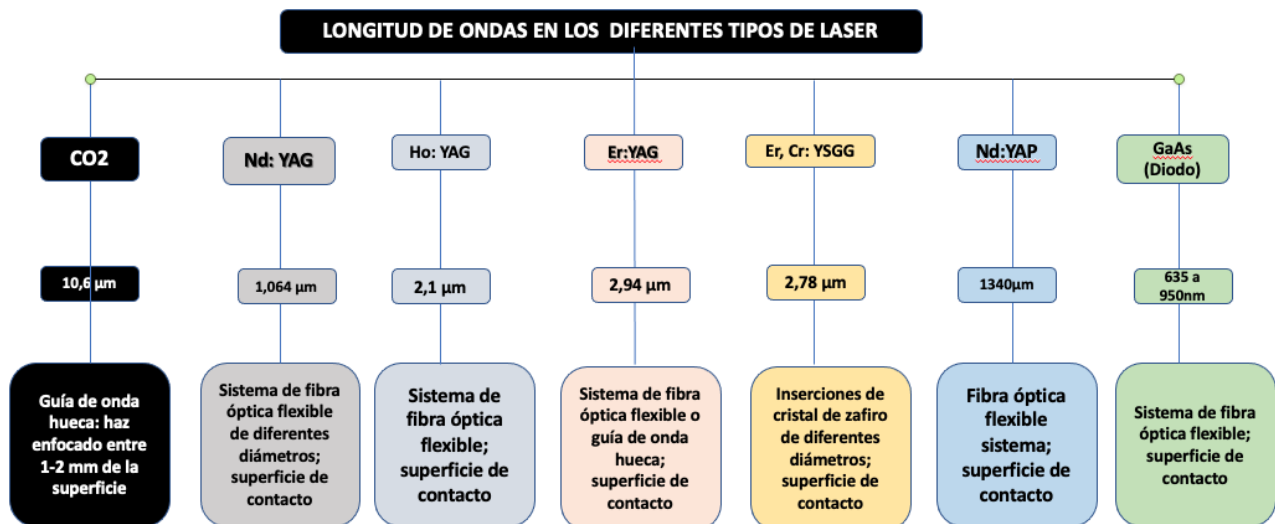


Figura 1. Descripción de las longitudes de onda de los diferentes tipos de láser.



**Figura 2.** Descripción de los tipos de laser y casas comerciales disponibles en el mercado.

## 2.6 Objetivos

### 2.6.1 Objetivo General

- Determinar la efectividad de los agentes desensibilizantes tipo laser de diodo, precipitadores y selladores en el manejo clínico de la hipersensibilidad dentinal primaria.

### 2.6.2 Objetivos Específicos

- Identificar los tipos de tratamiento utilizados en la actualidad para el manejo de la hipersensibilidad dentinal primaria.
- Establecer cuál terapia para el manejo clínico de la hipersensibilidad dentinal primaria presenta mayor efectividad.

### **3. ASPECTO METODOLOGICO**

#### **3.1 Tipo de estudio**

Se realizó una revisión sistemática de la literatura, con el fin de identificar y describir los diferentes tipos de terapias utilizadas para el manejo clínico de la hipersensibilidad primaria con base a estudios realizados y publicados en la literatura científica desde el año 2010 hasta el 2023.

#### **3.2 Población de estudio**

Los estudios incluidos en esta revisión sistemática se obtuvieron mediante búsquedas en las bases de datos electrónicas PubMed/MEDLINE, Dentistry, Oral Sciences Source y Cochrane Library, que evalúen la eficacia de los tratamientos con láser y agentes desensibilizantes para el manejo de la hipersensibilidad dentinal primaria.

#### **3.3 Criterios de elegibilidad**

##### **3.3.1 Criterios de inclusión:**

1. Revisión sistemática y/o meta-análisis, casos y controles.
2. Artículos en inglés.
3. Fecha de publicación desde el 2010 hasta 2023.

##### **3.3.2 Criterios de exclusión:**

1. Artículos que no estén disponibles en texto completo.
2. Artículos que no se relacionen con la hipersensibilidad dentinal primaria.

#### **3.4 Procedimiento**

##### **3.4.1 Estrategia de búsqueda**

Los términos de búsqueda utilizados para esta búsqueda en la base de datos electrónica para la recopilación de información bibliográfica, en las bases antes mencionadas utilizando los términos MeSH relacionadas con el tema de investigación:

1. Dentin Sensitivity

2. Dentine Hypersensitivity
3. Laser denstry
4. Diode laser
5. Dentin Desensitizing Agents
6. Potassium nitrate
7. Sodium fluoride
8. Adhesives
9. Recaldent
10. Low level light therapy

Esta búsqueda se hizo de acuerdo con cada una base de datos, el idioma utilizado de consulta de estas palabras claves fue inglés.

#### **Formulación de la ecuación:**

Con la conjugación de las palabras clave antes mencionadas se construyó la ecuación de búsqueda de los estudios en cada uno de las bases de datos bibliográficos indicadas anteriormente, para ello se utilizó la conjugación de los operadores booleanos “y” (AND) y “o” (OR) ordenando las palabras claves de acuerdo como están en la tabla 1.

#### **Ecuación de búsqueda en términos mesh:**

(MH "Dentin Desensitizing Agents/TU") AND (MH "Dentin Sensitivity") AND (MH "Low-Level Light Therapy")

Para determinar la ecuación de búsqueda y facilitar el uso de la herramienta PICO se realiza la siguiente matriz estratégica de búsqueda. (Tabla 1).

No.	Palabras	PUBMED- TERMINOS MESH	Artículos encontrados
1.	5 AND 1 AND 10	(MH "Dentin Desensitizing Agents/TU") AND (MH "Dentin Sensitivity") AND (MH "Low-Level Light Therapy")	346.

**Tabla 1.** Matriz de búsqueda.

Tras las búsquedas, se realizará la eliminación de artículos que no cumplan los criterios de inclusión, los cuales serán valorados en cuanto a su calidad metodológica a través de la estrategia PICO.

Para identificar estudios de interés para esta revisión, se realizó una estrategia de búsqueda general a las características en cada base de datos incluida en la biblioteca virtual SIBU, se realizaron búsquedas en las bases de datos de artículos en inglés, texto completo, publicados entre enero del 2010 y febrero del 2023

Para esta revisión sistemática, se seleccionaron ensayos clínicos aleatorios (ECCA) que cumplieron con los criterios de inclusión, en las bases de datos respectivas hasta febrero del 2023. La inclusión se basó en un análisis del título y el resumen de los estudios con respecto a los criterios de elegibilidad como: artículos en texto completo, ensayos clínicos acerca de la hipersensibilidad dentinal primaria, estudios publicados desde el 2010 hasta febrero del 2023 y artículos en inglés.

## **4. Referencias bibliográficas**

### **4.1. Variables**

#### **4.1.1 Variable dependiente:**

- Hipersensibilidad dentinal primaria.

#### **4.1.2 Variable independiente:**

- Técnica desensibilizante con láser de diodo.
- Técnica desensibilizante con agentes químicos.

## **5. Consideraciones Éticas.**

De acuerdo con los principios establecidos en la resolución 8430 del 4 octubre de 1993 por la cual, se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; así como, por la naturaleza de la presente investigación fundamentada en la realización de una revisión sistemática, no existe ningún nivel de riesgo inherente a su realización por lo que declaramos que no coexisten aspectos éticos a considerar en cuanto al tipo de metodología que implica su desarrollo.

Se considera como un investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducto.

## 6.Aspectos administrativos

### 6.1 Presupuesto: (Ver tabla 2)

RUBRO	JUSTIFICACIÓN GENERAL	VALOR RECURSOS PROPIOS	VALOR RECURSOS CONTRAPARTIDA	VALOR TOTAL POR RUBRO
Personal Científico <u>externo</u> a la Institución	No aplica	\$0	\$0	\$0
Personal Científico de la Institución	Estudiantes, coc investigadores	\$0	\$1'000,000	\$1'000. 000
Equipos	computadores	\$4.000.000	\$0	\$ 4'000.000
Materiales/Insumos	fotocopias	\$300.000	\$0	\$300.000
Traducción de artículos	Artículos otro idioma	\$2.200.000	\$ 0	\$2.200.000
Servicios Técnicos	Internet	\$500.000	\$0	\$500.000
Viajes/ Desplazamientos	No aplica	\$0	\$0	\$0
Costos Operativos	No aplica	\$0	\$0	\$0
Software	Office 2021	\$509.900	\$0	\$509.000
Bibliografía	Artículos comprados	\$3.800.000	\$0	\$ 3.800.000
Publicación revista indexada	Publicación	\$ 4.000.000	\$0	\$4.000.000
Ponencia evento académico internacional	Presentación	\$ 3.000.000	\$0	\$ 4.000.000
<b>TOTAL, PARCIAL (Sin incluir el personal científico (investigadores) de la Institución)</b>		<b>\$ 17.800.000</b>	<b>\$ 1'000.000</b>	<b>\$19.309.000</b>
<b>TOTAL, GENERAL (Incluyendo el personal científico (investigadores) de la Institución)</b>		<b>\$17.800.000</b>	<b>\$1.000.000</b>	<b>\$38.109.000</b>

**Tabla 2:** Descripción del presupuesto del trabajo.



Periodo del 2023

Meses de ejecución	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Actividad																																																
Semana																																																
<b>Fase diseño de la investigación.</b>																																																
Revisión de la literatura																																																
Recolección de datos																																																
Tabulación de datos																																																
Análisis de los datos																																																
Conclusiones																																																
Entrega y presentación de investigación																																																

**Tabla 3: (continuación)** Descripción de realización de la investigación.

## 7.Resultados.

La búsqueda preliminar de bases de datos electrónicas arrojó 346 artículos potenciales (Figura 3). Después de la revisión del título del estudio, se seleccionaron 55 artículos para la evaluación de texto completo, se eliminaron 29 artículos, por estar repetidos y por texto incompleto, de estos se eligieron 26 artículos de los cuales 16 eran ECCA, 7 revisiones sistemáticas y 3 metaanálisis que fueron sometidos a diferentes listas de chequeo como PRISMA para revisiones sistemáticas y CONSORT para ECCA. Finalmente, se seleccionaron los 16 ECCA para el presente estudio.

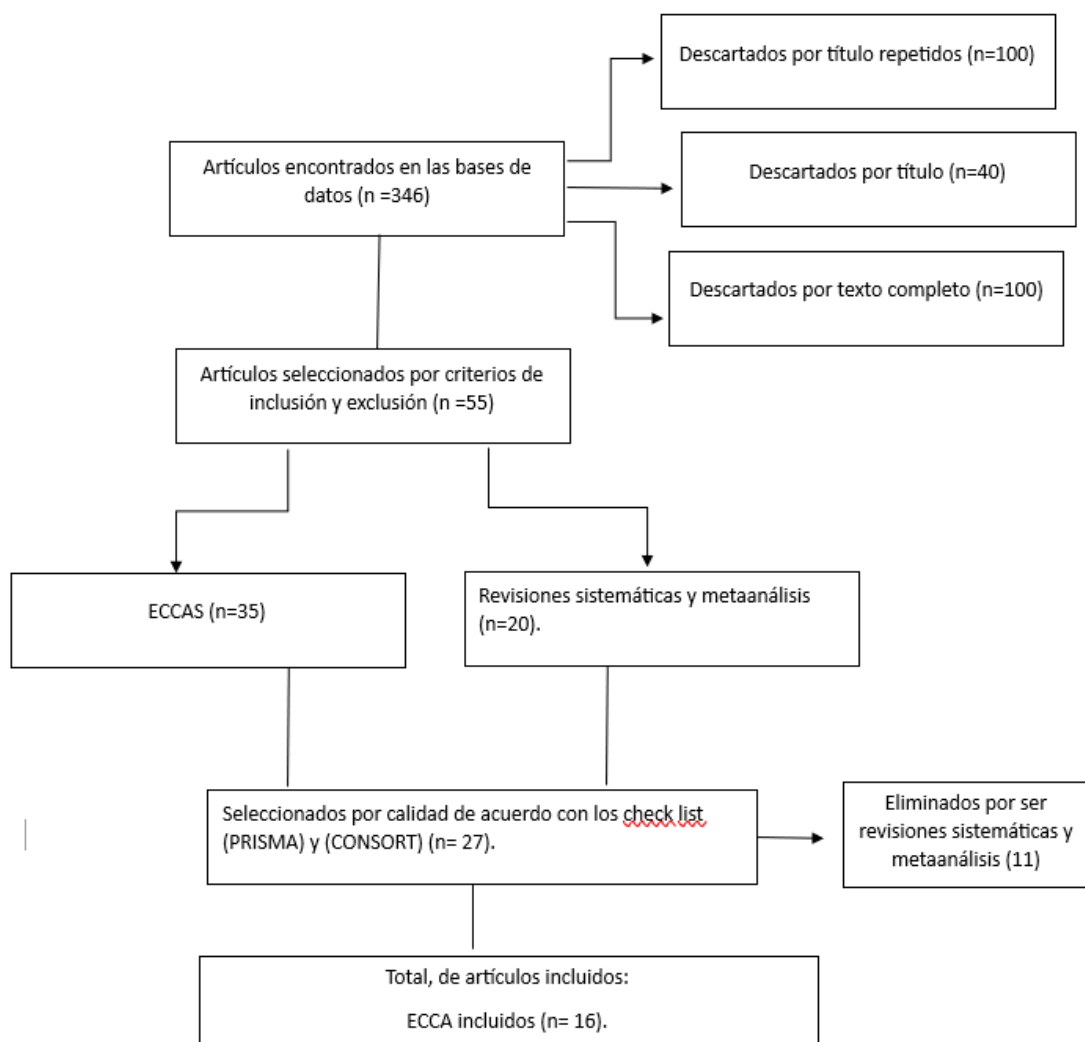


Figura 3: Diagrama de flujo.

El 93.75% de los estudios incluidos utilizaron la escala visual análoga (EVA) como instrumento de medición(41–55) y sólo el 6.25% utilizó la escala numérica del dolor (NRS)(56) (ver tabla 4) y el método de estimulación táctil y evaporativo como método de evaluación de la hipersensibilidad dentinaria primaria(41–50,52–57) (ver tabla 5).

	Artículos	Escala del Dolor
1.	Isha Sur y col. 2016	EVA
2.	Euler Maciel Dantas y col. 2016	EVA
3.	Angeliki Papado y col. 2019	NRS
4.	Anely Oliveira Lopes y col. 2015	EVA
5.	Suchetha Aghanashini y col. 2018	EVA
6.	Mahsa Forouzande y col. 2022	EVA
7.	Anely Oliveira Lopes y col 2017.	EVA
8.	Kamlesh Talesara y col. 2014	EVA
9.	Felice Femiano y col. 2022.	EVA
10.	Kaan Orhan y col. 2010.	EVA
11.	Vinícius Maximiano y col 2019.	EVA
12.	Andrea Barros Tolentino y col. 2022	EVA
13.	Guilherme Faria Moura y Col. 2019.	EVA
14.	Mehmet Vehbi Bal y Col. 2019.	EVA
15.	Samir Nammour y Col. 2022.	EVA
16.	Paula César Sgreccia y Col. 2020	EVA

**Tabla 4:** Instrumento utilizado para evaluar la magnitud de la sintomatología de la hipersensibilidad dentinal.

	<b>Autor.</b>	<b>Tipo de hipersensibilidad.</b>	<b>Características clínicas</b>
1.	Isha Sur y Col. 2016	Hipersensibilidad dentinal primaria.	Respuesta a estímulos táctiles y térmico evaporativo.
2.	Euler Maciel Dantas y Col. 2016	Hipersensibilidad dentinal primaria.	Respuesta a estímulos táctiles y térmico evaporativo.
3.	Angeliki Papadopoulou y Col. 2019	Hipersensibilidad dentinal primaria.	Respuesta a estímulos táctiles.
4.	Anely Oliveira Lopes y Col. 2015	Hipersensibilidad dentinal primaria.	Respuesta a estímulos táctiles.
5.	Suchetha Aghanashini y Col. 2018	Hipersensibilidad dentinal primaria.	Respuesta a estímulos táctiles y estímulo térmico evaporativo.
6.	Mahsa Forouzande y Col. 2022	Hipersensibilidad dentinal primaria.	Estímulo térmico evaporativo (spray frío Endo-Frost)
7.	Anely Oliveira Lopes y Col. 2017.	Hipersensibilidad dentinal primaria.	Respuesta a estímulos táctiles y estímulo evaporativo.
8.	Kamlesh Talesara y Col. 2014.	Hipersensibilidad dentinal primaria.	Respuesta estímulo térmico evaporativo
9.	Felice Femiano y Col. 2022.	Hipersensibilidad dentinal primaria	Respuesta estímulos térmicos, químicos, táctiles u osmóticos.
10.	Kaan Orhan y Col. 2010	Hipersensibilidad dentinal primaria	Respuesta a estímulos térmico evaporativo.
11.	Vinícius Maximiano y Col. 2019.	Hipersensibilidad dentinal primaria	Respuesta estímulo térmico evaporativo.
12.	Andrea Barros Tolentino y Col. 2022	Hipersensibilidad dentinal primaria	Respuesta estímulo térmico evaporativo.
13.	Guilherme Faria Moura y Col. 2019.	Hipersensibilidad dentinal primaria	Respuesta estímulo Evaporativo.
14.	Mehmet Vehbi Bal y Col. 2019.	Hipersensibilidad dentinal primaria	Respuesta estímulo Evaporativo.
15.	Samir Nammour y Col. 2022.	Hipersensibilidad dentinal primaria	Respuesta estímulo evaporativo con aire.
16.	Paula César Sgreccia y Col. 2020	Hipersensibilidad dentinal primaria	Respuesta a estímulos táctiles.

**Tabla 5:** Tipos de Hipersensibilidad y características clínicas.

La mayoría de los estudios reportaron más de un tiempo de seguimiento, siendo inmediatos (1 semana) o a mediano plazo (1 mes), y evaluación a largo plazo (3-6 meses)(41,57).

En la Tabla 6 se indican los tipos de terapia usadas para el manejo clínico de la hipersensibilidad dentinal, donde el 50% de los Estudios utilizaron láser de Nd:YAG o láser de diodo(41,42,44,47–50,53–56) , en un 12,5 % utilizaron láser de baja potencia entre los rangos de (30 mW – 100mW)(43,46,52,57) y en un 6.25% no utilizaron terapia convencional (46,54).

	Autor.	Convencionales	Modernas
1.	Andrea Barros Tolentino,2022	Nitrato de potasio en gel al 3%	Láser de baja potencia ( 100 mW).
2.	Felice Femiano, 2022	Fluoruro de sodio	Láser de diodo en un rango de (0,5 vatios).
3.	Anely Oliveira Lopes,2013	Gluma	Láser de baja potencia (30 mW – 100mW).
4.	Anely Oliveira Lopes,2017		Láser de baja potencia- (30 mW – 100mW).
5.	Vinícius Maximiano,2019	Pasta profiláctica de fosfosilicato de calcio y sodio	Láser Nd:YAG.
6.	Mahsa Forouzande, 2022	Gluma, barniz de fluoruro sódico	Láser Er,Cr:YSGG (0,25 W).
7.	Isha Suri,2016	Floruro de sodio al 5%	Láser Nd:YAG o láser de diodo (2 W)
8.	Euler Maciel Danta,2016	Barniz de fluor	Láser Nd:YAG o láser de diodo (4 J/cm <sup>2</sup> )
9.	Angeliki Papadopoulou,2019	Fluor en gel, barniz de resina	Láser Nd:YAG o láser de diodo (180 mW,)
10.	Suchetha Aghanashini,2023	Barniz de flúor	Láser Nd:YAG o láser de diodo (0,5 W,)
11.	Kamlesh Talesara,2014	Barniz de fluor, gel de fluoruro de sodio	Láser Nd:YAG o láser de diodo (1 W)
12.	Kaan Orhan,2011	Hidroxietilmetacrilato, glutardialdehído	Láser Nd:YAG o láser de diodo (4 J/cm <sup>2</sup> )
13.	Guilherme Faria Moura,2019	Acetato de estroncio	Fotobiomodulación (4 J/cm <sup>2</sup> )
14.	Mehmet Vehbi Bal,2015	Dentífrico desensibilizante con arginina-carbonato de calcio al 8%	Láser Nd:YAG o láser de diodo (25 mW)
15.	Samir Nammour,2022	N/A	Láser Nd:YAG o láser diodo; Nd:YAP óxido de itrio y aluminio; fotobiomodulación. (0,1 W,)
16.	Paula Cesar Sgreccia, 2020	Oxalato de potasio en gel	Láser Nd:YAP óxido de itrio y aluminio

**Tabla 6:** Tipos de terapia usadas para el manejo clínico de la hipersensibilidad dentinal.

Algunos estudios utilizaron asociaciones de diferentes tratamientos convencionales (ver tabla 7) donde utilizaron barniz de flúor en un 18.75 % (42,44,45,47,56), desensibilizantes tipo Gluma en un 18.75%(43,46,49) y nitrato de potasio en un

12.5%(41,47,48,52,55,57). Sin embargo, en cuanto a los protocolos para los tratamientos modernos no hubo diferencias establecidas entre terapias utilizadas, ya que cada investigador utilizó su propio método (ver tabla 8).

	Artículos	Terapias convencionales (Agentes desensibilizantes)	Protocolo
1.	Isha Sur y col. 2016	barniz de NaF tópico al 5 %,	Se realizó pulido coronal, se realizó aislamiento relativo, se aplicó una capa delgada de barniz con brush, se revisó (24 horas) (1 semana) (1 mes) y (2 meses).
2.	Euler Maciel Dantas y col. 2016	barniz de flúor (Fluorniz®) 5%	Se retiró el biofilm con mota de algodón, se realizó aislamiento relativo, se aplicó (Fluorniz®) al 5% por 4 minutos en 4 sesiones con intervalos de 72 a 96 horas.
3.	Angeliki Papadopoulou y col. 2019	Fluoruro de estaño (SnF2) al 0,4 %, fluoruro de amina, microhidroxiapatita al 20 % (Calmodent).  Barniz de resina con tecnología de giomer (PRG Barrier Coat— surface pre-reacted glass ionomer by Shofu, Japan).	Se limpiaron los dientes examinados con una pieza de mano de baja velocidad y polvo de piedra pómez sin fluoruro, se enjuagaron y secaron cuidadosamente para que no tuvieran sangre, se aplicó un gel de flúor (Calmodent Professional de Intermed, Grecia). Este gel desensibilizante consta de fluoruro de estaño (SnF2) al 0,4 %, compuestos de fluoruro de amina (olaflur, fluoruro de amina 297), microhidroxiapatita al 20 %. El gel se aplicó una vez con la punta adecuada durante 10 min.  El material mezclado se aplicó con puntas apropiadas, después de esperar 3 minutos, se fotopolimerizó usando una unidad LED (longitud de onda de irradiación 440–480 nm, intensidad de luz > 1000 mW/cm <sup>2</sup> ) durante 10 segundos. El tratamiento se aplicó una sola vez.
4.	Anely Oliveira Lopes y col. 2015	Gluma Desensitizer	Se aplicó el agente Gluma Desensitizer con pincel desechable utilizando la cantidad de material necesaria para cubrir el área expuesta de la dentina, dejándolo por 60 s. Luego de esto, se aireó hasta que el líquido desapareció y la superficie dejó de ser brillante, se enjuagó con agua.
5.	Suchetha Aghanashini y col. 2018	(Flour protector de Ivoclar Vivadent)	Se aplicó una fina película de barniz protector Flour (Flour protector de Ivoclar Vivadent) se aplicó en la superficie con un microcepillo desechable según las instrucciones del fabricante. Se aplicaron dos o tres capas de barniz el mismo día y se aisló la superficie del diente con un rollo de algodón para evitar la contaminación con saliva. Se restringió a los pacientes la ingesta de bebidas carbonatadas o alimentos durante 1 hora después de la aplicación del barniz.

6.	Mahsa Forouzande y col. 2022	Barniz de fluoruro de sodio al 5% (Duraphat®, Colgate Oral Pharmaceuticals.)	Se secó y aisló el diente a examinar, para evitar que el barniz se mezclara con la saliva. Se frotaron dos capas delgadas de barniz de fluoruro de sodio al 5% (Duraphat®, Colgate Oral Pharmaceuticals, Nueva York, EE. UU.) sobre la superficie del diente con un microcepillo desechable de acuerdo con las instrucciones de fábrica. Se indica a los pacientes que se nieguen a ingerir cualquier alimento o bebida carbonatada durante 1 hora después de la aplicación del barniz. Se quitó el rollo de algodón para permitir que la humedad fijara el barniz.
7.	Anely Oliveira Lopes y col 2017.	Gluma Desensitizer	Se aplicaron unas gotas de Gluma Desensitizer con una bolita de algodón frotando suavemente, pero con firmeza. Después de 30-60 s, se secó completamente el área hasta que desapareció el líquido y la superficie no quedó brillante, y luego se enjuagó la superficie con agua.
8.	Kamlesh Talesara y col. 2014	Gel de binóxalato de potasio.	Se aislaron los dientes con rollos de algodón, limpiados y secados con bolitas de algodón. El gel de binóxalato de potasio se aplicó directamente sobre la superficie sensible con una punta de aplicador y se dejó secar al aire durante 2 minutos.
9.	Felice Femiano y col. 2022.	Gel de fluoruro de sodio acidificado al 0,33%.  VivaSens® (Ivoclar, Vivadent) (base de etanol, agua e hidroxipropilcelulosa, que contiene fluoruro de potasio, dimetacrilato de polietilenglicol y otros metacrilatos).	Se realizó una aplicación tópica de flúor (gel de fluoruro de sodio acidificado al 0,33%) durante 12 s en la superficie de cada lesión cervical.  Se realizó aplicación de la solución sobre la lesión cervical y transcurridos 20 s, secados con chorro de aire.
10.	Kaan Orhan y col. 2010.	Gluma desensitizer, contiene 2 hidroxietilmetacrilato, glutardialdehído y purificado.	Se aplicó 2 capas Gluma desensitizer, se aplicó agua para asegurar una desensibilización adecuada. Se cuidó que el desensibilizante sólo entrara en contacto con la zona a tratar y se aplicó la menor cantidad posible necesaria para el tratamiento con cepillos desechables para evitar la contaminación cruzada y se dejó durante 60 s. Luego se secó cuidadosamente la superficie aplicando una corriente de aire comprimido hasta que la película de fluido desapareció y la superficie ya no quedó brillante. A continuación, la superficie se enjuagó minuciosamente con agua.
11.	Andrea Barros Tolentino y col. 2022	Gel desensibilizante de nitrato de potasio al 3%.	Después de la profilaxis, se insertó un hilo de retracción #000 (Ultrapack, Ultradent, South Jordan, UT, EE. UU.) en el surco gingival y se aplicó el gel desensibilizante (Ultradent) a la lesión cervical no cariosa usando un microaplicador (KG Sorensen, Cotia, Brasil) extendiéndose a lo largo de la región cervical de mesial a distal. El gel desensibilizante se eliminó después de 5 min. Luego, se desprendió el hilo retractor, se eliminó el exceso y se volvió a aplicar el gel durante 5 min. Luego se lavó la superficie con agua hasta que todo el gel visible se eliminara.

12.	Guilherme Faria Moura y Col. 2019.	KF, nitrato potásico y fluoruro sódico 2%- Desensibilize KF 2% (FGM); CL, ionómero de vidrio modificado con resina-Clinpro XT Varnish (3M).	Se limpiaron con piedra pómez y un cepillo rotatorio utilizando una pieza de mano de baja velocidad. El campo operatorio se aisló mediante rollos de algodón, succión y se usó hilo retracción #000 (Ultrapak, Ultradent, South Jordan) insertado en el surco gingival del diente hipersensible. Se aplicaron los siguientes agentes desensibilizantes: Desensibilize KF 2%- FGM, ionómero de vidrio modificado con resina-Clinpro XT Varnish (3M), según las indicaciones de los fabricantes, fueron aplicados por sesión.
13.	Mehmet Vehbi Bal y Col. 2019.	Crema desensibilizante (DP) con 8% de arginina-carbonato de calcio.	Se aplicó DP que contenía arginina-carbonato de calcio al 8% (Colgate Sensitive Pro-Relif, Colgate-Palmolive Company, utilizando una copa de goma giratoria (2000 rev/min) en dos rondas consecutivas de 3 segundos cada una.
14.	Paula César Sgreccia y Col. 2020	Oxalato de potasio (Oxa-Gel BF)	Profilaxis de los NCCL se realizó con una copa de goma y piedra pómez. Luego, el área fue lavada con rociador de aire/agua, secada con algodón empapado en solución de clorhexidina al 2% (DentalVilledo Brasil LTDA), y secada con algodón. Secuencialmente, se realizó aislamiento relativo y la terapia Oxalato de potasio.

**Tabla 7:** Protocolo para la terapia convencional para el manejo clínico de la hipersensibilidad dental.

	Artículo	Convencionales	Láser	Combinado
1.	Andrea Barros Tolentino, 2022	<p>GRUPO1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Profilaxis</li> <li>2. Introducción de cordón de retracción #000 (Ultrapack, Ultradent, South Jordan,) en el surco gingival</li> <li>3. Aplicación del gel desensibilizante (Ultradent) en la lesión cervical no cariosa con un microaplicador (KG Sorensen, Cotia, Brasil) extendiéndolo por toda la región cervical de mesial a distal.</li> <li>4. El gel desensibilizante se retiró al cabo de 5 minutos.</li> <li>5. Se separó el cordón retractor, se retiró el exceso y se volvió a aplicar gel durante 5 min.</li> <li>6. Se lavó la superficie con agua hasta eliminar todos los geles visibles.</li> </ol>	<p>GRUPO2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terapia de fotobiomodulación (Laser Therapy EC, DMC Equipment LTDA, São Carlos, Brasil) a una longitud de onda de 808 nm (láser infrarrojo) bajo aislamiento relativo con una potencia fija de 100 mW, tamaño del punto de 0,028 cm<sup>2</sup> y dosis de 1 J por punto.</li> <li>2. Láser se colocó perpendicular al diente con irradiación en los puntos cervical y apical, con una dosis total de 2 J.</li> <li>3. En los dientes molares, la irradiación se realizó en los dientes cervical mesial, mesial apical, cervical distal y apical distal, con un total de 4 puntos y 4 J.</li> <li>4. Se realizó en tres sesiones, con un intervalo de 72 h entre sesiones.</li> </ol>	<p>GRUPO3:L</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación del gel desensibilizante</li> <li>2. Irradiación láser (Como se describe en los protocolos de los grupos 1 y 2.).</li> </ol>
2.	Felice Femiano, 2022	<p>Grupo 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación tópica de flúor (gel de fluoruro sódico acidificado al 0,33%, MEDICAL, Treviso, Italia) durante 12 s en la superficie de cada lesión cervical.</li> </ol> <p>Grupo 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. agente desensibilizante-VivaSens®, una laca a base de etanol, agua e hidroxipropilcelulosa, que contiene fluoruro de potasio, dimetacrilato de polietilenglicol y</li> </ol>	N/A	<p>Grupo 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicación tópica de flúor durante 60" en la superficie de cada lesión cervical</li> <li>2. irradiación mediante un láser de diodo (DL) (Creation, Soft Touch; 810 nm, 5 W) durante los 60" potencia de 0,2 vatios en emisión continua y fibra de 400 µm de diámetro.</li> </ol>

		<p>otros metacrilatos (Ivoclar, Vivadent), aplicada en solución sobre la lesión cervical y,</p> <p>2.A los 20 s, secado con un chorro de aire.</p>		<p>3.La punta de la fibra se mantuvo sumergida en el gel tópico, evitando tocar la superficie del diente durante 60 s y realizando movimientos rápidos en las superficies apical-coronal y mesiodistal</p> <p>Grupo 4: Recibieron el mismo tratamiento que el grupo 3, tras lo cual, las lesiones se sometieron a irradiación por DL utilizando las mismas condiciones y parámetros empleados para el grupo 2 durante 60 s, mientras se mantenía la fibra a una distancia aproximada de 0,2-0,5 cm de la lesión dental.</p>
3 .	Anely Oliveira Lopes,2013	<p>Grupo 1.</p> <p>1.El agente desensibilizante Gluma (Heraeus-Hanau, Alemania) se aplicó con un pincel desechable dejándolo actuar durante 60 s.</p> <p>2. ligero chorro de aire hasta que el líquido desapareció y la superficie dejó de brillar.</p> <p>3. se enjuagó la superficie con agua.</p>	<p>Grupo 2.</p> <p>1.La irradiación se realizó en cuatro puntos del diente sensible: tres puntos cervicales vestibulares (mesial, central y distal) y un punto apical.</p> <p>2.La irradiación se realizó perpendicular a la superficie y en contacto con el diente, en los siguientes parámetros: 30 mW de potencia, densidad de energía de 10 J/cm<sup>2</sup>, y 9 s en cada punto (dosis de 0,20 J por punto).</p> <p>3. se realizó en tres sesiones con un intervalo de 72 h entre irradiaciones.</p> <p>Grupo 3. Láser de baja potencia (infrarrojo/alta dosis)</p>	<p>Grupo 4. Láser de baja potencia (dosis baja) + Gluma Desensibilizante</p> <p>1. la irradiación con láser de baja potencia se realizó como se describe para el grupo 2;</p> <p>2. en la tercera sesión de irradiación (72 h después de la irradiación inicial), se aplicó el agente Gluma Desensitizer, como se describe en el grupo 1.</p> <p>Grupo 5. Láser de baja potencia (dosis alta) + Gluma Desensibilizante</p> <p>1.De la misma forma que en el grupo anterior, en el grupo 5, los pacientes recibieron las tres sesiones de irradiación láser de baja potencia a una dosis alta, como se describe en el</p>

			<p>1.La irradiación se realizó en un punto cervical y otro apical.</p> <p>2.La irradiación se realizó perpendicular a la superficie y en contacto con el diente, con los siguientes parámetros: Potencia de 100 mW, densidad de energía de 90 J/cm<sup>2</sup> y 11 s en cada punto (dosis de 2,5 J por punto).</p> <p>3. se realizó en tres sesiones con un intervalo de 72 h entre irradiaciones.</p>	<p>grupo 3; sin embargo, en la tercera sesión de irradiación (72 h después de la irradiación inicial), se aplicó el agente Gluma Desensitizer.</p>	
4.	Anely Oliveira Lopes,2017	G1	<p>1. aplicaron unas gotas de Gluma Desensitizer (Heraeus Kulzer, Armonk, NY, EE.UU.) con un algodón frotando suavemente pero con firmeza.</p> <p>2.Después de 30-60 s, se secó bien la zona hasta que desapareció el líquido y la superficie no brilló,.</p> <p>3. se enjuagó la superficie con agua.</p>	<p>G2 - láser de baja potencia con dosis baja (LPLD)</p> <p>1.La irradiación se realizó con PhotonLase (DMC, São Carlos, SP, Brasil) en cuatro puntos del diente sensible: tres puntos cervicales vestibulares (mesial, central y distal) y un punto apical.</p> <p>2. La irradiación se realizó perpendicular a la superficie y en contacto con el diente, con los siguientes parámetros: tamaño del spot de 0,028 cm<sup>2</sup>, 30 mW de potencia, densidad de energía de <math>\cong 10</math> J/cm<sup>2</sup> y 9 s en cada punto (dosis de 0,27 J por punto).</p> <p>3. se realizó en tres sesiones diferentes, y se respetó un intervalo de 72 h entre cada sesión.</p> <p>G3 - láser de baja potencia con alta dosis (LPHD)</p>	<p>G4-LPLD + Desensibilizador Gluma</p> <p>1. se realizó la irradiación láser de baja potencia como se describe para el grupo 2,</p> <p>2. después de la tercera sesión de irradiación láser (final de las tres irradiaciones láser), se aplicó el agente Gluma Desensitizer, como se describe en el grupo 1.</p> <p>G5-LPHD + Desensibilizante Gluma</p> <p>1.Del mismo modo que en el grupo anterior, en el grupo 5, los pacientes recibieron las tres sesiones de irradiación láser de baja potencia a una dosis alta, como se describe en el grupo 3;</p> <p>2. en la tercera sesión de irradiación (72 h después de la irradiación inicial), se aplicó el agente Gluma</p>

			<p>1.La irradiación fue realizada con Photon Lase (DMC, São Carlos, SP, Brasil) en un punto cervical y en un punto apical.</p> <p>2.La irradiación se realizó perpendicular a la superficie y en contacto con el diente con los siguientes parámetros: Potencia de 100 mW, densidad de energía de <math>\cong 40</math> J/cm<sup>2</sup>, y 11 s en cada punto (dosis de 1,1 J por punto).</p> <p>3. se realizó en tres sesiones con un intervalo de 72 h entre irradiaciones.</p> <p>G6-Irradiación con láser-Nd:YAG</p> <p>1.La irradiación con láser Nd:YAG (Power Laser<sup>TM</sup> ST6, Lares Research, San Clemente, CA, EE.UU.) se realizó en forma pulsada, modo de contacto, perpendicular a la superficie, duración del pulso de 120 <math>\mu</math>s, energía por pulso de 100 mJ, densidad de energía de <math>\approx 85</math> J/cm<sup>2</sup>, en contacto, potencia de 1 W y frecuencia de repetición de 10 Hz.</p> <p>2.Se utilizó una fibra de cuarzo de 400-<math>\mu</math>m, con movimientos preestablecidos en sentido oclusoapical y mesiodistal, y viceversa.</p> <p>3.Se realizaron cuatro irradiaciones de 15 s cada una, totalizando 60 s de irradiación. Fue necesario un intervalo de 10 s entre las irradiaciones para la relajación térmica del tejido.</p>	<p>Desensitizer después de la irradiación láser.</p> <p>G7- Láser -Nd:YAG + Desensibilizante Gluma</p> <p>1.Se utilizó la asociación de irradiación láser Nd:YAG y aplicación del agente desensibilizante Gluma Desensitizer, se realizó inicialmente el protocolo de irradiación.</p> <p>2. se aplicó el producto siguiendo las instrucciones del fabricante.</p>
--	--	--	---	--

			<p>G8-LPLD + láser Nd:YAG</p> <p>1. se asociaron la irradiación láser de baja potencia (dosis baja) y un láser de alta potencia (Nd:YAG), con los parámetros descritos en los grupos G2 y G6, respectivamente.</p> <p>2. tres sesiones de irradiación láser de baja potencia (dosis baja), pero en la tercera sesión se aplicó el láser LPHD seguido de irradiación Nd:YAG.</p> <p>G9-LPHD + láser Nd:YAG</p> <p>1. se asoció la irradiación con láser de baja y alta potencia (Nd:YAG), como se describe en G3 y G6, respectivamente.</p> <p>2. se realizaron tres sesiones de irradiación con láser de baja potencia (dosis alta), pero en la tercera sesión se realizó la aplicación con láser LPHD, seguida de la irradiación con Nd:YAG.</p>	
5.	Vinícius Maximiano, 2019	<p>1. Pasta de profilaxis de fosfosilicato de calcio y sodio al 15% (NUPRO Extra Care powered by NovaMin, Dentsply professional,)</p> <p>2. Aplicación en la superficie vestibular, con una copa de goma a baja velocidad durante 60 s de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</p> <p>3. Las superficies se lavaron con agua y el paciente se enjuagó la boca.</p>	<p>1. Irradiación en las regiones vestibular y cervical con láser Nd:YAG (Power Laser, Lares Research, San Clemente, CA, EE.UU).</p> <p>2. La irradiación se realizó con la fibra óptica perpendicular al diente, en modo de contacto.</p> <p>3. Se realizaron cuatro (4) irradiaciones con movimientos de barrido: dos en sentido mesiodistal y dos en sentido oclusal-gingival.</p>	N/A

			<p>3.Cada irradiación se realizó durante un máximo de 15 s, con un intervalo de 10 s entre cada irradiación.</p> <p>4. Se utilizaron gafas protectoras y se garantizó el cumplimiento de otras normas de bioseguridad.</p>	
6 .	Mahsa Forouzande, 2022	<p>Grupo V</p> <p>1.El diente se secó y aisló</p> <p>2.Se frotaron dos capas finas de barniz de fluoruro sódico al 5% (Duraphat®, Colgate Oral Pharmaceuticals, Nueva York, EE.UU.) sobre la superficie dental con un microcepillo desechable siguiendo las instrucciones de la fábrica.</p> <p>3.Se indicó a los pacientes que se abstuvieran de ingerir alimentos o bebidas carbonatados durante 1 h después de la aplicación del barniz.</p> <p>4. Se retiró el rollo de algodón para permitir que la humedad fijara el barniz.</p> <p>5.Se aplicó el haz de punta a la superficie del diente durante 30 s.</p>	<p>Grupo L</p> <p>1.El diente se secó con aire a presión de 45 psi y se aisló con un rollo de algodón.</p> <p>2.El láser Er,Cr:YSGG (i plus, Biolase, Inc, EE.UU.) se aplicó perpendicular a la superficie bucal mediante movimiento de barrido desenfocando a una distancia de 1 mm con agua (0%) y aire (0%) durante 30 s.</p> <p>3.El ajuste del láser fue el siguiente: longitud de onda de 2780 nm, frecuencia de 20 Hz, potencia de 0,25 W, densidad de energía de 44,3 J/cm<sup>2</sup> y anchura de pulso de 150 μs, con pieza de mano de oro zafiro M Z6 y 600 micras de diámetro de la punta del láser y 6 mm de longitud de la punta.</p>	<p>Grupo VL</p> <p>1.El barniz se aplicó en la superficie del diente de acuerdo con el método utilizado en el grupo V.</p> <p>2.El barniz permaneció durante 60 segundos y se volvió a insertar el rollo de algodón.</p> <p>4.El láser se aplicó a la superficie del diente con las mismas características de irradiación del grupo L.</p> <p>Grupo G</p> <p>1. Se seca la superficie dental y se aísla con un rodillo de algodón, al igual que en los otros grupo.</p> <p>2. Se aplicó Gluma (Heraeus Kulzer GmbH, Hanau Alemania) frotando suavemente pero con firmeza.</p> <p>3.Se aplicó el haz de punta a la superficie del diente durante 30 s.</p> <p>Grupo GL</p>

				<p>1. Se utilizó gluma en la superficie dental de forma similar al método empleado en el grupo G.</p> <p>2. El láser, con las mismas características de irradiación del grupo L, se aplicó a la superficie dental.</p>
7.	Isha Suri, 2016	<p>Grupo 2</p> <p>1. Se aisló.</p> <p>2. Se colocó una fina película de barniz de NaF al 5% sobre la superficie con un microcepillo siguiendo las instrucciones del fabricante durante 60 s.</p> <p>3. Se retiró el rollo de algodón para permitir que la saliva o la humedad fijaran el barniz.</p>	<p>Grupo 3</p> <p>1. Se aplicó DL de 980 nm a 2 W de potencia en modo de onda continua.</p> <p>2. Se aplicó en un modo sin contacto utilizando una fibra de 320 micras de diámetro mantenida perpendicular a la superficie irradiada a una distancia de 1 mm.</p> <p>3. Cada zona se irradió dos veces durante 20 s.</p>	<p>Grupo 4</p> <p>1. Se utilizó barniz de NaF y DL con los mismos parámetros que los grupos 2 y 3.</p> <p>2. El barniz de NaF se dejó sobre la superficie del diente durante 60 s antes de la irradiación.</p>
8.	Euler Maciel Danta, 2016	<p>Grupo 1</p> <p>1. Eliminación del biofilm dental</p> <p>2. Aislamiento con rollos de algodón</p> <p>3. Aplicación de Fluorniz(r) (barniz NaF 5%, S.S. White, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) en la región cervical bucal durante 4 min, en cuatro sesiones a intervalos de 72 a 96 h.</p>	<p>Grupo 2</p> <p>1. Eliminación del biofilm dental</p> <p>2. Aislamiento con rollos de algodón</p> <p>3. Se aplicó radiación láser de baja intensidad (Clean Line, Taubaté, SP, Brasil) a una dosis de 4 J/cm<sup>2</sup> puntualmente en la región cervical de la cara bucal, en cuatro sesiones a intervalos de 72 a 96 h.</p>	N/A
10.	Suchetha Aghanashini, 2023	<p>Grupo II</p> <p>1. Colocaron una fina película de barniz protector (Flour protector de Ivoclar Vivadent), pintada sobre la</p>	<p>Grupo I</p> <p>1. Recibieron irradiación con haz de DL de 980 nm de longitud de onda, núcleo de 320 micrómetros de diámetro</p>	N/A

		<p>superficie con un micropincel desechable siguiendo las instrucciones del fabricante.</p> <p>2. Se aplicaron dos o tres capas de barniz en el mismo día</p> <p>3. Se utilizó una torunda de algodón para aislar la superficie.</p> <p>4. Se prohibió a los pacientes bebidas gaseosas o alimentos durante 1 h tras la aplicación del barniz.</p>	<p>con una potencia de salida de 0,5 W, dirigido perpendicularmente a la superficie dental expuesta.</p> <p>2. Cada zona se irradió durante 30 s.</p>	
11 .	Kamlesh Talesara, 2014	<p>Grupo A</p> <p>1. Se limpiaron y se secaron con rollos de algodón las raíces de los dientes.</p> <p>2. Se aplicó gel de binoxalato de potasio directamente sobre la superficie sensible utilizando una punta aplicadora de aguja blanda.</p> <p>3. Se dejó secar al aire durante 2 min.</p>	<p>Grupo B</p> <p>1. Se limpiaron y se secaron con rollos de algodón las raíces de los dientes.</p> <p>2. La superficie se trató con láser Nd:YAG a 1 W, 10 Hz y 60 s dos veces. (El diámetro del haz de salida era de unos 300 µm. La distancia entre la fibra o punta láser y la superficie dental se mantuvo en 2 mm.).</p>	N/A
12 .	Kaan Orhan, 2011	<p>Grupo 1</p> <p>1. Se aplicaron dos capas de desensibilizante (Gluma Desensitizer, Heraeus Kulzer, Armonk, NY)</p> <p>2. Se dejó actuar durante 60 s.</p> <p>3. Se seco con aire.</p>	<p>Grupo 2</p> <p>1. El láser se aplicó a las superficies dentinarias en modo continuo con contacto en la región del área dentinaria expuesta durante 160 s en cada sesión por diente, con un movimiento uniforme, de barrido y exploración.</p> <p>2. La densidad de energía depositada calculada fue de 4 J/cm<sup>2</sup> por elemento dental.</p>	N/A

			3.Se realizaron en seis sesiones, sin intervalos entre ellas, durante un periodo de seis días consecutivos.	
13 .	Guilherme Faria Moura,2019	<p>Nitrato de potasio y fluoruro de sodio 2%</p> <p>1-Profilaxis 2-Aplicar el agente uniformemente sobre los dientes y esperar 10 min. 3-Remoción del gel de los dientes con algodón y abundante agua.</p> <p>Ionómero de vidrio modificado con resina</p> <p>1-Profilaxis. 2-Aplicación del agente después de la manipulación para formar una capa uniforme de 0,5 mm. 3-Ligero-curado durante 20 seg.</p>	<p>1-Profilaxis</p> <p>2-Aplicación del láser GaAlAs de baja intensidad (4 J/cm<sup>2</sup>) en cuatro puntos: en puntos vestibulares (mesial, central, distal) y en un punto apical.</p> <p>3-En cada punto (1 J/cm<sup>2</sup>), la irradiación se realizó perpendicular a la superficie durante 10 seg.</p>	N/A
14 .	Mehmet Vehbi Bal,2015	1.Aplicaron pasta desensibilizantes con un 8% de arginina-carbonato cálcico (Colgate Sensitive Pro-Relif, Colgate-Palmolive Company, Nueva York, NY) utilizando una copa de goma giratoria (2000 rev/min) en dos rondas consecutivas de 3 seg de duración cada una.	1.láser de diodo (BTL- 2000 Laser, Dravotnicka Techika, Praga, República Checa) aplicado en el vestíbulo del diente afectado interrumpido durante 100 s a una longitud de onda de 685 nm con una potencia de 25 mW, una frecuencia de 9 Hz y una densidad de 2,0 J/cm <sup>2</sup> en un área de 1 cm <sup>2</sup> .El láser se aplicó con la punta de fibra óptica a una distancia de 2 mm de la superficie dental externa.	N/A
15 .	Samir Nammour,2022		<p>Nd: YAG</p> <p>1.Tres puntos de irradiación alrededor de la zona distal, medio y mesial</p>	N/A

			<p>2.La irradiación se realizó siempre en modo de contacto y continuo con parámetros de 0,1 W, 2 J, un tiempo de irradiación total de 20.</p> <p>Nd:YAP</p>	
16.	Paula Cesar Sgreccia, 2020	<p>G1-oxalato de potasio</p> <p>1.El Oxa-Gel BF (Kota Industria e Comercio EIRELI São Paulo, Brasil) se aplicó con un micropincel frotando durante 2 minutos.</p>	<p>Láser de baja potencia G2-GaAIAs</p> <p>1.La irradiación se realizó con el equipo Whitening Laser II (GaAIAs) (DMC Equipment LTDA) en modo asistido (protocolo preprogramado).</p> <p>2.La punta se colocó perpendicularmente a lo largo del eje del diente a una distancia de 1 mm del NCCL.</p> <p>3.La duración de la aplicación fue de 16 s por punto en tres regiones mesial, central y distal.</p>	<p>G3-oxalato de potasio + láser de baja potencia GaAIAs</p> <p>1.Protocolo terapéutico G1 se aplicó en las dos primeras sesiones,</p> <p>2.Protocolo terapéutico G2 se aplicó en las dos últimas sesiones.</p>

**Tabla 8:** Descripción de las terapias para el manejo clínico para Hipersensibilidad dentinal.

En la mayoría de los artículos no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos utilizados en comparación con la línea de base ( $p > 0.05$ ) (49,50,52,55). Sólo hubo una similitud del 12.5% en cuanto a la eficacia del láser de 55,75% y 64,30% (14,42,51,56) en la combinación de laser con agentes desensibilizantes en 54,6% y 69.6% (42,53,56,57)(ver tabla 9).

	Artículo	Convencionales	Láser	Combinado
1.	Andrea Barros Tolentino,2022	Reducción de, un 47,36% el nivel de dolor de los pacientes después de las tres sesiones;  Y a los 3 meses, se observó una reducción del 74%.	Reducción del dolor del 55,75% después de 3 sesiones.  Después de 3 meses, reducción de dolor del 64,30%	N/A
2.	Felice Femiano, 2022	(Grupo 3, media de 0,97)  (Grupo 2, media de 1,26).  A la semana, 1 mes y 6 meses, en el Grupo 2, medias de 1,20, 1,5 y 1,91, respectivamente.	N/A	(Grupo 3, media de 0,97)  (Grupo 1, media de 1,41)
3.	Anely Oliveira Lopes,2013	-	-	-
4.	Anely Oliveira Lopes,2017	-	-	-
5.	Vinícius Maximiano,2019	No hay diferencia significativa	Np hay diferencia significativa	N/A
6.	Mahsa Forouzande, 2022	( $P = 0.063$ )	( $P = 0.063$ )	( $P = 0.063$ )
7.	Isha Suri,2016	N/A	N/A	N/A
8.	Euler Maciel Danta,2016	Se redujo en un 83,1%	Se redujo en un 63,4%	N/A
9.	Angeliki Papadopoulou,2019	Se redujo en un 95%	Se redujo en un 95%	N/A

10.	Suchetha Aghanashini,2023	N/A	N/A	N/A
11.	Kamlesh Talesara,2014	Media de 0.90	N/A	N/A
12.	Kaan Orhan,2011	No hay diferencia significativa	No hay diferencia significativa	N/A
13.	Guilherme Faria Moura,2019	No hay diferencia significativa	No hay diferencia significativa	N/A
14.	Mehmet Vehbi Bal,2015	Se redujo en 65.4%	Se redujo en 72%	Laser +Desensibilizantes Se redujo en 54,6% Desensibilizantes +laser Se redujo en 69.6%
15.	Samir Nammour,2022	N/A	Nd:YAG (2.915±0,963)  PBM (4,23 ±0.710)  Nd:YAP (6.15±0,563)	N/A
16.	Paula Cesar Sgreccia, 2020	No hay diferencia significativa	No hay diferencia significativa.	No hay diferencia significativa

**Tabla 9:** Eficacia de la terapias convencionales y modernas para el manejo de la hipersensibilidad dentinal..

## 8. Discusión.

Este artículo tuvo como objetivo determinar la efectividad de los agentes desensibilizantes tipo laser de diodo, precipitadores y selladores en el manejo clínico de la hipersensibilidad dentinal primaria, a través de una revisión sistemática.

En las investigaciones revisadas se evidenció que las terapias utilizadas fueron, agentes desensibilizantes, laser, y la combinación de ambos, tal como se evidencia en un estudio (58) en donde se demostró que la aplicación de láser es eficaz no solo en términos de tratamiento para HD primaria, sino para la prevención del dolor dental severo, y a su vez los distintos tipos de laser, la aplicación del láser de Nd:YAG o láser de diodo ha demostrado los mejores resultados en el tratamiento de la HD.

En otros estudios revisados se evidencio que los agentes desensibilizantes que tienen en su composición vidrio bioactivo e hidroxapatita pueden usarse para el manejo de la HD, pero sin embargo falta evidenciar para hacer una recomendación específica de estos AG ((59) Otros estudios revisados indican que uno de los AG más utilizados son el barniz a base de fluoruro de sodio, siendo este uno de los que presenta mayor evidencia y eficacia a lo largo del tiempo debido a que estos permiten el bloqueo de la actividad nerviosa y el selle de los tubulos dentinarios (60).

Se pueden resaltar diferentes estudios donde se usó la combinación de la terapia convencional y moderna y se evidencio la desaparición de la sintomatología por un periodo de tiempo entre 1 mes y 6 meses ((61). Por otro lado, la mayor efectividad se representa en términos de terapias modernas tipo laser, consistentes con los resultados obtenidos (10) donde después de 1 mes y hasta 3 meses el láser y la combinación de este con agentes desensibilizantes representaron importantes reducciones de (HD) por encima de un 80% (62)

La mayoría de las revisiones sistemáticas sugieren un cambio en los hábitos de higiene oral y en su alimentación en los pacientes antes de ser sometido a cualquier tipo de terapia para el manejo clínico de la HD(10).

Otros autores sugieren que la primera opción de tratamiento para HD es la terapia convencional debido que reduce la mayoría de los síntomas, pero el resultado a largo plazo aún no está muy bien definido por lo que demuestra que esta terapia no es la más eficaz (63).

Una de las principales limitaciones de los estudios incluidos en esta revisión es que muchos tienen un seguimiento a corto plazo, y los pacientes buscan en los tratamientos para la HD resultados a largo plazo, por lo que los tiempos de seguimiento deberían durar hasta que el agente utilizado bien sea físico, químico o la combinación de ambos tenga el máximo efecto para reducir la sintomatología.

A su vez tener en consideración que, en los estudios con láser, debido al tipo de laser, al tiempo de exposición o a la energía utilizada, van a existir limitaciones ya que esta es una variable que determina en gran medida la eficacia a corto, mediano y largo plazo(10,64).

## **9. Conclusión.**

En el manejo clínico de la hipersensibilidad dentinal primaria, el uso de la terapia moderna tiene mayor efectividad que la terapia convencional debido a que reduce la sintomatología por un mayor tiempo; pero el uso combinado de las dos terapias potencia los resultados.

Realizar estudios clínicos con seguimiento a largo plazo permitirá comprobar los resultados de esta revisión y así mismo establecer un protocolo de manejo clínico exitoso para este tipo de afecciones dentales.

## **10.Referencias bibliograficas:**

1. West NX. Dentine hypersensitivity: preventive and therapeutic approaches to treatment. 2018.
2. López L, Espana P, Bastidas R, Fuelagan J, Mafla AC. Factores asociados a la severidad de la hipersensibilidad dentinal en pacientes de odontología colombianos. *Journal of Oral Research*. 2016;5(2):63–70.
3. Amarasena N, Spencer J, Ou Y, Brennan D. Dentine hypersensitivity in a private practice patient population in Australia. *J Oral Rehabil*. 2011 Jan;38(1):52–60.
4. Favaro Zeola L, Soares PV, Cunha-Cruz J. Prevalence of dentin hypersensitivity: Systematic review and meta-analysis. Vol. 81, *Journal of Dentistry*. Elsevier Ltd; 2019. p. 1–6.
5. Felix J, Ouanounou A. Dentin Hypersensitivity: Etiology, Diagnosis, and Management [Internet]. 2019. Available from: [www.compendiulinlive.com](http://www.compendiulinlive.com)
6. West NX, Seong J, Davies M. Management of dentine hypersensitivity: Efficacy of professionally and self-administered agents. *J Clin Periodontol*. 2015 Apr 1;42(S16):S256–302.
7. Douglas-de-Oliveira DW, Vitor GP, Silveira JO, Martins CC, Costa FO, Cota LOM. Effect of dentin hypersensitivity treatment on oral health related quality of life — A systematic review and meta-analysis. Vol. 71, *Journal of Dentistry*. Elsevier Ltd; 2018. p. 1–8.
8. Aminoshariae A, Kulild JC. Current Concepts of Dentinal Hypersensitivity. Vol. 47, *Journal of Endodontics*. Elsevier Inc.; 2021. p. 1696–702.
9. Shiau HJ. Dentin hypersensitivity. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*. 2012 Sep;12(3 SUPPL.):220–8.
10. Marto CM, Baptista Paula A, Nunes T, Pimenta M, Abrantes AM, Pires AS, et al. Evaluation of the efficacy of dentin hypersensitivity treatments—A systematic

- review and follow-up analysis. Vol. 46, *Journal of Oral Rehabilitation*. Blackwell Publishing Ltd; 2019. p. 952–90.
11. Sgolastra F, Petrucci A, Severino M, Gatto R, Monaco A. Lasers for the treatment of dentin hypersensitivity: A meta-analysis. Vol. 92, *Journal of Dental Research*. 2013. p. 492–9.
  12. Zhou K, Liu Q, Yu X, Zeng X. Laser therapy versus topical desensitising agents in the management of dentine hypersensitivity: A meta-analysis. Vol. 27, *Oral Diseases*. Blackwell Publishing Ltd; 2021. p. 422–30.
  13. Shan Z, Ji J, McGrath C, Gu M, Yang Y. Effects of low-level light therapy on dentin hypersensitivity: a systematic review and meta-analysis. Vol. 25, *Clinical Oral Investigations*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2021. p. 6571–95.
  14. Bellal S, Feghali R El, Mehta A, Namachivayam A, Benedicenti S. Efficacy of near infrared dental lasers on dentinal hypersensitivity: a meta-analysis of randomized controlled clinical trials. Vol. 37, *Lasers in Medical Science*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2022. p. 733–44.
  15. Beniash E, Stifler CA, Sun CY, Jung GS, Qin Z, Buehler MJ, et al. The hidden structure of human enamel. *Nat Commun*. 2019 Dec 1;10(1).
  16. Beniash E, Stifler CA, Sun CY, Jung GS, Qin Z, Buehler MJ, et al. The hidden structure of human enamel. *Nat Commun*. 2019;10(1):1–13.
  17. Beniash E, Stifler CA, Sun CY, Jung GS, Qin Z, Buehler MJ, et al. The hidden structure of human enamel. *Nat Commun*. 2019 Dec 1;10(1).
  18. Wo. Table of Contents Table of Contents تاءو مءك ناءبي ياء مامه تشء ره مازن ايا پاء ره مازن ايا پاء تاءو مءك ناءبي شءكه شءقءن ءار مءعي سءءنهمه تشءره مازن ايا پاء تاءو مءك ناءبي مومءعي كءشز په تشءره مازن. 7-1:(3)53;2017.
  19. 6. Neuropatofisiologia de la pulpa J Clin Pediatr Dent Manuja2010.
  20. 6. Neuropatofisiologia de la pulpa J Clin Pediatr Dent Manuja2010.
  21. Wo. Table of Contents Table of Contents تاءو مءك ناءبي ياء مامه تشء ره مازن ايا پاء ره مازن ايا پاء تاءو مءك ناءبي شءكه شءقءن ءار مءعي سءءنهمه تشءره مازن ايا پاء تاءو مءك ناءبي مومءعي كءشز په تشءره مازن. 7-1:(3)53;2017.
  22. Manuja N, Nagpal R, Pandit I, Chaudhary S. Dental pulp neuropathophysiology. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2010;35(2):121–7.
  23. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: An evidence-based overview for dental practitioners. Vol. 20, *BMC Oral Health*. BioMed Central Ltd; 2020.
  24. Kimura Y, Wilder-Smith P, Yonaga K, Matsumoto K. Kimura Y, Wilder-Smith P, Yonaga K, Matsumoto K: Treatment of dentine hyper-sensitivity by lasers: a review. *J Clin Periodontol*. 2000;27:715–21.
  25. Kimura Y, Wilder-Smith P, Yonaga K, Matsumoto K. Kimura Y, Wilder-Smith P, Yonaga K, Matsumoto K: Treatment of dentine hyper-sensitivity by lasers: a review. *J Clin Periodontol*. 2000;27:715–21.
  26. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: An evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):1–10.
  27. R A N Nair PNR. ENDODONTICS Neural elements in dental pulp and dentin. Vol. 80. 1995.

28. Kim G, Roh BD, Park SH, Shin SJ, Shin Y. Effect of tooth-brushing with a microcurrent on dentinal tubule occlusion. *Dent Mater J*. 2020;39(5):766–72.
29. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: An evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):1–10.
30. Chidchuangchai W, Vongsavan N, Matthews B. Sensory transduction mechanisms responsible for pain caused by cold stimulation of dentine in man. *Arch Oral Biol*. 2007 Feb;52(2):154–60.
31. Bedoya MM, Park JH. Updated information and services including high-resolution figures, can be found in the online version of this article at: 2014;140(12):1485–93.
32. Luiz De Oliveira Da Rosa W, Rafael /, Lund G, Piva E, Fernandes Da Silva A. The effectiveness of current dentin desensitizing agents used to treat dental hypersensitivity: A systematic review.
33. Shiau HJ. Dentin hypersensitivity. *Journal of Evidence-Based Dental Practice*. 2012 Sep;12(3 SUPPL.):220–8.
34. Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. *J Can Dent Assoc [Internet]*. 2003 [cited 2023 Apr 21];69(4):221–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12662460/>
35. REV. LITERATURA MECANISMO Y TTO H.S.D.
36. ContentServer.
37. porto2009.
38. porto2009.
39. Ozlem K, Esad GM, Ayse A, Aslihan U. Efficiency of lasers and a desensitizer agent on dentin hypersensitivity treatment: A clinical study. *Niger J Clin Pract*. 2018 Feb 1;21(2):225–30.
40. Sgolastra F, Petrucci A, Severino M, Gatto R, Monaco A. Lasers for the treatment of dentin hypersensitivity: A meta-analysis. Vol. 92, *Journal of Dental Research*. 2013. p. 492–9.
41. Suri I, Singh P, Shaki QJ, Shetty A, Bapat R, Thakur R. A comparative evaluation to assess the efficacy of 5% sodium fluoride varnish and diode laser and their combined application in the treatment of dentin hypersensitivity. *J Indian Soc Periodontol*. 2016 May 1;20(3):307–14.
42. Dantas EM, Amorim FK de O, Nóbrega FJ de O, Dantas PMC, Vasconcelos RG, Queiroz LMG. Clinical efficacy of fluoride varnish and low-level laser radiation in treating dentin hypersensitivity. *Braz Dent J*. 2016 Jan 1;27(1):79–82.
43. Lopes AO, de Paula Eduardo C, Aranha ACC. Clinical evaluation of low-power laser and a desensitizing agent on dentin hypersensitivity. *Lasers Med Sci*. 2015 Feb 1;30(2):823–9.
44. Aghanashini S, Puvvalla B, Nadiger S, Mundinamane D, Bhat D, Andavarapu S. Comparative evaluation of diode laser and fluoride varnish for treatment of dentin hypersensitivity: A clinical study. *Journal of Interdisciplinary Dentistry*. 2018;8(3):110.
45. Forouzande M, Rezaei-Soufi L, Yarmohammadi E, Ganje-Khosravi M, Fekrazad R, Farhadian M, et al. Effect of sodium fluoride varnish, Gluma, and Er,Cr:YSGG laser in dentin hypersensitivity treatment: a 6-month clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2022;

46. Lopes AO, de Paula Eduardo C, Aranha ACC. Evaluation of different treatment protocols for dentin hypersensitivity: an 18-month randomized clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2017 Jul 1;32(5):1023–30.
47. Talesara K, Kulloli A, Shetty S, Kathariya R. Evaluation of potassium binoxalate gel and Nd:YAG laser in the management of dentinal hypersensitivity: A split-mouth clinical and ESEM study. *Lasers Med Sci*. 2014 Jan;29(1):61–8.
48. Femiano F, Femiano L, Nucci L, Grassia V, Scotti N, Femiano R. Evaluation of the Effectiveness on Dentin Hypersensitivity of Sodium Fluoride and a New Desensitizing Agent, Used Alone or in Combination with a Diode Laser: A Clinical Study. *Applied Sciences (Switzerland)*. 2022 Jun 1;12(12).
49. Orhan K, Aksoy U, Can-Karabulut DC, Kalender A. Low-level laser therapy of dentin hypersensitivity: A short-term clinical trial. *Lasers Med Sci*. 2011 Sep;26(5):591–8.
50. Maximiano V, Machado AC, Yoshida ML, Pannuti CM, Scaramucci T, Aranha ACC. Nd:YAG laser and calcium sodium phosphosilicate prophylaxis paste in the treatment of dentin hypersensitivity: a double-blind randomized clinical study. *Clin Oral Investig*. 2019 Aug 1;23(8):3331–8.
51. Barros APO, de Melo Alencar C, de Melo Pingarilho Carneiro A, da Silva Pompeu D, Barbosa GM, Araújo JLN, et al. Combination of two desensitizing protocols to control dentin hypersensitivity in non-cariou lesions: a randomized, double-blind clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2022 Feb 1;26(2):1299–307.
52. Moura GF, Zeola LF, Silva MB, Sousa SC, Guedes FR, Soares PV. Four-session protocol effectiveness in reducing cervical dentin hypersensitivity: A 24-week randomized clinical trial. *Photobiomodul Photomed Laser Surg*. 2019 Feb 1;37(2):117–23.
53. Bal MV, Keskiner I, Sezer U, Açkel C, Saygun I. Comparison of low level laser and arginine-calcium carbonate alone or combination in the treatment of dentin hypersensitivity: A randomized split-mouth clinical study. *Photomed Laser Surg*. 2015 Apr 1;33(4):200–5.
54. Nammour S, El Mobadder M, Namour M, Brugnera Junior A, Zanin F, Brugnera AP, et al. Twelve-Month Follow-Up of Different Dentinal Hypersensitivity Treatments by Photobiomodulation Therapy, Nd:YAG and Nd:YAP Lasers. *Life*. 2022 Dec 1;12(12).
55. Sgreccia PC, Barbosa RES, Damé-Teixeira N, Garcia FCP. Low-power laser and potassium oxalate gel in the treatment of cervical dentin hypersensitivity—a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2020 Dec 1;24(12):4463–73.
56. Papadopoulou A, Vourtsa G, Tolidis K, Koliniotou-Koumpia E, Gerasimou P, Strakas D, et al. Clinical evaluation of a fluoride gel, a low-level laser, and a resin varnish at the treatment of dentin hypersensitivity. *Lasers Dent Sci*. 2019 Jun 1;3(2):129–35.
57. Tolentino AB, Zeola LF, Fernandes MRU, Pannuti CM, Soares PV, Aranha ACC. Photobiomodulation therapy and 3% potassium nitrate gel as treatment of cervical dentin hypersensitivity: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2022 Dec 1;26(12):6985–93.
58. Rezazadeh F, Dehghanian P, Jafarpour D. Laser effects on the prevention and treatment of dentinal hypersensitivity: A systematic review. Vol. 10, *Journal of*

- Lasers in Medical Sciences. Laser Application in Medical Sciences Research Center; 2019. p. 1–11.
59. Behzadi S, Mohammadi Y, Rezaei-Soufi L, Farmany A. Occlusion effects of bioactive glass and hydroxyapatite on dentinal tubules: a systematic review. Vol. 26, *Clinical Oral Investigations*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2022. p. 6061–78.
  60. He S, Wang Y, Li X, Hu D. Effectiveness of laser therapy and topical desensitising agents in treating dentine hypersensitivity: A systematic review. Vol. 38, *Journal of Oral Rehabilitation*. 2011. p. 348–58.
  61. Luiz De Oliveira Da Rosa W, Rafael /, Lund G, Piva E, Fernandes Da Silva A. The effectiveness of current dentin desensitizing agents used to treat dental hypersensitivity: A systematic review.
  62. Mahdian M, Behboodi S, Ogata Y, Natto ZS. Laser therapy for dentinal hypersensitivity. Vol. 2021, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2021.
  63. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: An evidence-based overview for dental practitioners. Vol. 20, *BMC Oral Health*. BioMed Central Ltd; 2020.
  64. Abdelkarim-Elafifi H, Parada-Avenidaño I, Arnabat-Domínguez J. Parameters Used With Diode Lasers (808-980 nm) in Dentin Hypersensitivity Management: A Systematic Review. *J Lasers Med Sci*. 2022;13.