

UTILIZACIÓN DEL FLÚOR NEUTRO AL 2% COMO DESENSIBILIZANTE POSOPERATORIO
DEL COMPLEJO DENTINO-PULPAR EN OBTURACIONES CON RESINA

DEISY DELGADO
CLAUDIA TORRES
DIANA QUINTERO
CÉSAR ZÚÑIGA
XIMENA SEPULVEDA

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DOCUMENTO FINAL
SANTIAGO DE CALI

2004 - I

UTILIZACIÓN DEL FLÚOR NEUTRO AL 2% COMO DESENSIBILIZANTE POSOPERATORIO
DEL COMPLEJO DENTINO-PULPAR EN OBTURACIONES CON RESINA

DEISY DELGADO
CLAUDIA TORRES
DIANA QUINTERO
CÉSAR ZÚÑIGA
XIMENA SEPULVEDA

Trabajo presentado como requisito en el área de Proyecto de Investigación

Asesor Científico
Dr. JUN PABLO CAICEDO

Asesor Metodológico
Dra. BLANCA ACOSTA

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
SANTIAGO DE CALI

2004 - I

A nuestros pacientes quienes nos han ayudado y apoyado durante
todo el proceso de nuestra carrera

A nuestros docentes que nos han aportado los conocimientos con
los que hoy en día contamos

AGRADECIMIENTOS

Ofrecemos nuestros mas sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que nos han apoyado incondicionalmente y han creído en nuestro trabajo, dándonos la oportunidad de ampliar nuestros conocimientos científicos, enriqueciendo nuestro desarrollo profesional, personal e intelectual.

A nuestros asesores por su asistencia y colaboración en los procedimientos clínicos, por su constante e incansable trabajo para que los resultados fueran positivos.

A nuestras familias y a Dios por la paciencia y sabiduría para alcanzar un conocimiento integral.

A todas las personas que laboran en el Colegio Odontológico Colombiano, que de una u otra forma colaboraron en el proceso.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	22
1.2 JUSTIFICACIÓN	22
1.3 OBJETIVOS	23
1.3.1 Objetivo general	23
1.3.2 Objetivos específicos	23
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1 GENERALIDADES DEL COMPLEJO DENTINO-PULPAR	24
2.1.1 Dentina	24
2.1.2 Tipos de dentina	24
2.1.3 Formación de la dentina	25
2.1.4 Inervación de la dentina	25
2.1.5 Espesor de dentina remanente	26
2.2 SENSIBILIDAD DENTINARIA	26
2.3 TEORÍAS ACERCA DEL DOLOR DENTINAL	28
2.3.1 Transmisión mediante el odontoblasto	28
2.3.2 Teoría hidrodinámica	28
2.3.3 Causas o factores que influyen en la sensibilidad dentinaria	28
2.3.4 Síntomas	31
2.3.5 Dolor, tipo y diagnóstico del mismo	31
2.3.6 Exploración	32
2.3.7 Métodos utilizados para medir la hipersensibilidad dentaria o de evaluación clínica	33

2.3.8 Factores que modifican la medición de la hipersensibilidad dentaria	34
2.4 PERMEABILIDAD DENTINARIA	35
2.5 RESINAS COMPUESTAS EMPACABLES	35
2.5.1 Ventajas de las resinas empacables	35
2.5.2 Tipos de resinas empacables	36
2.6 ADHESIVOS	36
2.6.1 Requisitos de un adhesivo	36
2.6.2 Criterios generales para incrementar la adhesión	37
2.6.3 Sistema de adhesión a esmalte	37
2.6.4 Sistema de adhesión a dentina	37
2.6.5 Grabado ácido	37
2.6.6 Tiempo de grabado	37
2.7 FLÚOR	37
2.7.1 Acción remineralizante del flúor	38
2.7.2 Manejo	38
2.7.3 Ventajas del flúor neutro al 2%	38
2.7.4 Composición	39
2.7.5 Mecanismo de acción	39
2.7.6 Biocompatibilidad del flúor neutro	39
2.7.7 Otros usos del flúor neutro al 2%	39
3. DISEÑO METODOLÓGICO	40
3.1 HIPÓTESIS	40
3.2 TIPO DE ESTUDIO	40
3.3 UNIVERSO	40
3.4 POBLACIÓN	40
3.5 MUESTRA	40
3.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN	41

3.6.1	Criterios de inclusión	41
3.6.2	Criterios de exclusión	41
3.6.3	Criterios de discontinuación o retiro	41
3.7	VARIABLES	42
3.8	FORMULARIO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN	43
3.8.1	Instructivo	44
3.9	VALIDACION DEL INSTRUMENTO O PRUEBA PILOTO	45
3.10	CONSIDERACIONES ETICAS	46
3.10.1	Consentimiento Informado	46
3.11	RECURSOS	49
3.11.1	Recursos humanos	49
3.11.2	Recursos físicos	49
3.11.3	Recursos financieros	50
3.12	CRONOGRAMA	50
4.	RESULTADOS	51
5.	CONCLUSIONES	56
6.	DISCUSIÓN	57
7.	RECOMENDACIONES	58
	BIBLIOGRAFÍA	59
	ANEXOS	61

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Variables	42
Tabla 2. Recursos humanos	49
Tabla 3. Recursos físicos	49
Tabla 4. Recursos financieros	50
Tabla 5. Cronograma	50

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo del ácido del complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación	51
Figura 2. Presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo del dulce del complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación	52
Figura 3. Presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo del Frio del complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación	53
Figura 4. Presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo del Calor del complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación	53
Figura 5. Presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo de la Masticación en el complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación	54
Figura 6. Presencia de sensibilidad postoperatoria al reposo en el complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación.	55

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Fotos

pág.

61

GLOSARIO

ADHESION: fuerza que produce la unión de 2 sustancias cuando se pone en íntimo contacto. La atracción aquí se realiza entre moléculas dispares cuando se efectúa a través de moléculas de la misma clase.

ADHESIVO: cualidad del cuerpo que al ser aplicado anérgicamente contra otro, queda unido a este.

ABRASIÓN: desgaste de una superficie por su fricción contra desgaste provocado en los tejidos duros de la corona dentaria.

ASPIRACIÓN: extracción de líquido o gases mediante un elemento aspirado apropiado de los odontoblastos: fenómeno que se sobreviene por causa de un exagerado color friccional generado por instrumentos rotatorios al cortar los tejidos duros del diente, consiste en un severo daño provocado sobre las fibrillas de Tomes, en el interior de los túbulos dentinarios, daño que repercute sobre los odontólogos los cuales migran hacia la periferia penetrando en la dentina donde al perder su capacidad biológica claudican.

BIOCOMPATIBILIDAD: condición fundamental exigida a drogas y fármacos que obviamente deben no provocar trastornos en las estructuras con los que contacten. En el caso de los materiales obturantes es la cualidad en virtud de la cual no habrán de resultar tóxicos o irritantes para los tejidos periapicales.

CARIES: proceso destructivo de los tejidos duros del diente que se caracteriza por su descalcificación y desintegración progresiva. Por ser muy escasa o nula la capacidad que tiene para su recuperación. Trastorno destructivo del diente producido por la interacción compleja de los alimentos especialmente almidones y azúcares con las bacterias que forman la placa dental.

CAVIDAD: forma artificial que se labra en un diente, para poder reconstruirlo con materiales y técnicas adecuadas que le devuelvan su función dentro del aparato masticatorio.

DENTINA: material fundamental del diente que rodea la pulpa y se sitúa dentro del esmalte y le cemento. Es más duro y denso que el hueso y está constituido por un sustrato orgánico sólido relleno con sales de calcio.

DOLOR: respuesta del organismo a alguna alteración, para sentir dolor se necesita estímulos como temperatura.

ESCLEROSIS: condición anormal en un tejido u órgano que se endurece por aumento patológico en la cantidad de tejido fibroso que reemplaza a las estructuras anatómicas normales, de la dentina: obstrucción que se va produciendo en los tubulos dentinarios cuando el envejecimiento o el desgaste por atracción o la caries estimulan los mecanismos defensivos del complejo dentinopulpar. Los depósitos minerales de apatita y otros cristales van ocupando parcial o totalmente la luz de los túbulos y en cortes histológicos la dentina muestra un aspecto más homogéneo ya que se calcifican la matriz y los túbulos.

EROSIÓN: desprendimiento o destrucción gradual de una superficie como resultado de un traumatismo.

ESTÍMULO: causa que produce una determinada reacción.

FILTRACIÓN: paso de un líquido a través de cualquier cuerpo permeable.

HIDROSTÁTICO: parte de la mecánica que se ocupa del equilibrio de los fluidos.

HIPERESTESIA: aumento patológico de la natural sensibilidad dolorosa de la dentina expuesta al medio bucal.

GRABADO: disolución de todo tipo de varillas del esmalte causando porosidad, disolución de calcio.

MARGINAL: relativo o perteneciente a los márgenes ubicado en el borde.

PERMEABILIDAD: propiedad de las sustancias que son permeables. Velocidad con que una sustancia disuelta atraviesa la membrana o capa superficial.

RESINA: nombre genérico para un grupo de sustancias de origen vegetal secretadas por ciertos árboles principalmente caníferas y terebintáceas, amorfas viscosas, adherentes, de olor aromático que se ablandan por el calor, solubles en alcohol. En contacto con el aire, esta secreción se vuelve sólida o se espesa notablemente, y da lugar a acumulos transparentes o traslucidos de una coloración entre amarillenta y parda. Acrílicas: resinas vinílicas provenientes de la polimerización del ácido acrílico o metacrílico o de sus derivados. El comercio los expende en forma de un polímero en polvo que consta de perlas de polímero adicionados de 1% de un catalizador como el peróxido de benzoilo y además un plastificante y un pigmento apropiado.

SENSIBILIDAD: percepción de sensaciones como respuesta al tacto, presión, temperatura y el dolor. Mayor que menor facilidad con que algo reacciona ante la acción de algún agente físico. En el diente suele presentar sintomatología durante el fresado.

RESUMEN

Objetivo: El flúor neutro al 2% puede utilizarse para evitar la sensibilidad dentinopulpar postoperatoria. Se comprobó la efectividad del flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentinopulpar, se eliminó la sensibilidad postoperatoria con la aplicación tópica de el flúor y se propone emplearlo en la práctica diaria odontológica.

Materiales y Métodos: En el estudio participaron 30 pacientes de manera voluntaria, escogidos por conveniencia; los dientes objeto de estudio fueron molares y premolares con caries grado II en cavidades clase I. Estos pacientes fueron evaluados clínica y radiográficamente, debían estar sanos estomatológica y sistémicamente.

Se eligieron 2 dientes a tratar con obturaciones en resina, en una se aplicó flúor neutro al 2%, y en el otro no; posteriormente se realizaron controles: 1 hora, 24 horas, 3 días, 8 días y 15 días, en los cuales se observó la sensibilidad postoperatoria ante los diferentes estímulos: ácido, dulce, frío, calor, masticación y reposo.

Resultados: Durante los controles para conocer los resultados del uso del flúor neutro al 2% se observó que los dientes tratados con flúor presentaron menor sensibilidad postoperatoria, ante los estímulos; con ácido y dulce la sensibilidad desapareció por completo, con los otros estímulos no desapareció en todos los casos pero la evaluación fue significativa ante los dientes tratados sin flúor.

Conclusiones: Se corroboró la efectividad del flúor neutro al 2% como desensibilizante dentinopulpar. Se disminuyó la sensibilidad después de una obturación con resina. Se recomienda utilizar el flúor neutro al 2% en la práctica diaria odontológica.

INTRODUCCIÓN

El propósito de la investigación era obtener un tratamiento económico y fácil de usar para evitar la sensibilidad postoperatoria. Se va a comprobar la efectividad del flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentino-pulpar en restauraciones con resina compuesta.

La sensibilidad postoperatoria que afecta a los pacientes después de realizar restauraciones con resina compuesta, es uno de los problemas a los que se enfrenta el odontólogo de hoy, y para el cual pocos clínicos encuentran una adecuada prevención y una indicada solución.

En la estructura histológica dental los túbulos dentinales expuestos durante un proceso operatorio, transmiten distintos estímulos químicos y mecánicos de la superficie dentaria produciendo sensibilidad. Más allá de los avances odontológicos en técnicas y desarrollo de nuevos materiales dentales, existe siempre el miedo de los operadores ante las consecuencias de este tratamiento, el éxito clínico o fracaso, en ocasiones es esperado ya que se puede producir sensibilidad dentinaria luego de colocar la restauración, dicha sensibilidad puede poner en tela de juicio la seguridad que sentía el paciente ante el odontólogo¹. En ocasiones dientes con caries u obturaciones deficientes que no presentaban ningún tipo de dolor, pueden llegar a presentar sensibilidad o molestia después de el tratamiento operatorio, la pregunta sería ¿dónde estuvo la falla, en el diagnóstico? Son muchos los tratados acerca de la sensibilidad postoperatorio pero pocos los estudios hechos en humanos.

La técnica habitual para reducir la sensibilidad postoperatorio se basa en la colocación de bases intermedias, entre la resina y el tejido dentario, así los más usados son: cemento de fosfato y los ionómeros de vidrio. Estos son materiales de elección para el recubrimiento y protector de la dentina.

Hoy en día se sabe que los tratamiento de la superficie dentinaria son indispensables a la hora de proteger tan delicado tejido. Evitar la desecación y la contaminación durante las maniobras operatorias es un requisito primordial de todo acto postoperatorio, un correcto control de oclusión, previo o posterior a la restauración son maniobras vitales y obligatorias para la sensibilidad.

En ocasiones la sensibilidad no es igual, esto depende de la calidad de los túbulos dentinales, y de la permeabilidad que estos poseen.

Dichos tubulos existen en mayor número y diámetro cuanto más cerca están de la cámara pulpar, perdiendo la cantidad y la luz de diámetro a medida que se acerca al límite amelodentinario y albergan fluidos que provienen de la pulpa. Es el movimiento y la presión de este fluido responsable directo de dar aviso a receptores nerviosos. Uno de los casos más frecuentes que ejemplifica lo antedicho es la inflamación producida por el ataque bacteriano de la caries que genera un aumento de la presión hidrodinámica dentro de la dentina y la deformación de fibras mecano-receptoras cuya información es traducida a la pulpa.

De igual manera la desecación superficial de la dentina, impulsa a una mayor salida de líquido hacia el exterior con iguales consecuencias de dolor.

Los materiales de obturación difícilmente puedan causar alteración alguna a la dentina, aunque el desconocimiento de maniobras de preparación, relleno, polimerización y pulido pueden ser factores altamente contribuyentes a la sensibilidad post-restauración, también temperaturas superiores a los 46 grados centígrados son suficientes para crear una trombosis de los vasos sanguíneos de la pulpa.

El aumento de la temperatura, puede estar provocado por el instrumental utilizado para la confección cavitaria y por mecanismos iatrogénicos como la excesiva presión cuando el

instrumento utilizado no cuenta con el filo adecuado. Otro error que se comete es el secado abundante para obtener una dentina más limpia y seca; el tratamiento de una superficie que naturalmente es húmeda, es que ésta siempre permanezca igual; de ahí que los nuevos adhesivos contienen agua en su composición.

En investigaciones anteriores, se realizaron ensayos clínicos, utilizando flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentino-pulpar en obturaciones con resina; este proceso se complemento con una excelente operatoria dental durante el procedimiento. Los resultados obtenidos fueron prometedores por esta razón se decidió utilizar este flúor neutro al 2 % para la remineralización dentinal y así evitar la sensibilidad dentino-pulpar posoperatoria.

El flúor puede utilizarse para evitar la sensibilidad dentinopulpar postoperatoria. La hipersensibilidad dentinaria es un problema dental frecuente que preocupa mucho a los pacientes, una variedad de agentes han sido recomendados para el alivio de la hipersensibilidad dental postoperatoria pero ninguno a resultado ser consistentemente efectivo. La problemática radica en que la hipersensibilidad dentinaria debe ser tratada en el consultorio. Para después evaluar el número, gravedad y localización de las zonas sensibles.

Partiendo de lo anterior, se propone conseguir una solución a este problema. Los objetivos del estudio fueron:

- Comprobar la efectividad del flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentinopulpar.
- Demostrar la eliminación de la sensibilidad postoperatoria con la aplicación tópica del flúor neutro al 2%.
- Emplear flúor neutro al 2% en la practica diaria odontológica.

El estudio tuvo un gran alcance y que se logra medir la sensibilidad postoperatoria en obturaciones con resina; para lograr medir la sensibilidad se realizaron controles a los pacientes, aplicando diversos estímulos; así ellos reportaban si había o no presencia de dolor. Se presentaron algunas limitaciones para el estudio, ya que había sido excelente medir la sensibilidad postoperatoria por medio de estímulos, eléctricos y osmóticos; el estímulo eléctrico se mide por medio de una corriente eléctrica de creciente intensidad de voltaje según una escala numérica en la cual el paciente puede percibir una sensación dolorosa aunque sea mínima; estímulos osmóticos se realizaron aplicando sacarosa durante 10 segundos y clasificando el dolor de 0 a 3, o no hay respuesta, 1 dolor ligero, 2 duele durante la aplicación del estímulo, 3 duele a el retirar el estímulo, también sería de gran importancia haber realizado estudios in-vitro para observar si se logró el selle de los túbulos dentinales, pero por falta de dinero y tecnología en nuestro entorno, estas pruebas no se pudieron realizar.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿ El uso del fluor neutro al 2% evitara la sensibilidad postoperatoria del complejo dentino-pulpar?

El flúor neutro puede utilizarse para evitar la sensibilidad dentino-pulpar postoperatoria, en restauraciones con resina, teniendo en cuenta que en el momento de realizar la preparación cavitaria en el diente, se ven afectados y se exponen los tubulos que forman parte de la dentina, se considera que el fluor neutro crea un selle de las paredes de los tubulos dentinales evitando el movimiento de liquidos dentro de los mismos por lo tanto se logra disminuir la sensibilidad.

1. 2 JUSTIFICACIÓN

La hipersensibilidad dentaria es un problema dental frecuente que preocupa mucho a los pacientes. Una variedad de agentes han sido recomendados para el alivio de la hipersensibilidad dental postoperatoria pero ninguno ha resultado ser consistentemente efectivo. La problemática radica en que la hipersensibilidad dentinaria debe ser tratada en el consultorio. Después de evaluar el número, gravedad y localización de las zonas sensibles.

Partiendo de lo anterior se propone buscar un tratamiento fácil y económico de usar para evitar la sensibilidad dentino-pulpar postoperaroria. La investigación busca utilizar el flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentino - pulpar postoperatorio en restauraciones con obturación en resina compuesta.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Comprobar la efectividad del flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentinopulpar.

1.3.2 Objetivos específicos

- Demostrar la eliminación de la sensibilidad postoperatoria con la aplicación tópica del flúor neutro al 2%.
- Emplear el flúor neutro al 2% en la práctica diaria odontológica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 GENERALIDADES DEL COMPLEJO DENTINO-PULPAR

2.1.1 Dentina

Es un tejido calcificado del diente; está formada por células muy diferenciadas, llamadas odontoblastos, que sintetizan y secretan la matriz orgánica de la dentina. La pulpa y la dentina están íntimamente relacionadas y son funcionalmente el mismo tejido. La dentina está compuesta químicamente por: material inorgánico 70%, material orgánico 20 - 30% y agua 13 - 20%.

El material orgánico es colágeno tipo I y el material inorgánico hidroxiapatita. Alrededor del 50 - 60% de la fase mineral se halla dentro del colágeno.¹

2.1.2 Tipos de dentina

Existen varios tipos de dentina según su formación: dentina primaria, secundaria y terciaria.

- Dentina primaria: es también llamada dentina circunpulpal, ya que se encuentra rodeando la cámara pulpar de los dientes ya formados.
- Dentina secundaria: la dentina secundaria no sólo se presenta como respuesta a estímulos funcionales, sino también está presente en dientes que aún no han terminado su formación.
- Dentina terciaria: es llamada dentina reparativa; es producida por los odontoblastos directamente afectados, ya que se da como reacción ante estímulos nocivos como la caries dental.

La dentina también puede ser clasificada según su ubicación, en: predentina, dentina peritubular, intertubular e interglobular.

- Predentina: es una capa que rodea la parte interna de la pulpa.
- Dentina peritubular: es la formada por un anillo hipermineralizado de dentina. Su formación es continua, pero puede ser acelerada frente a estímulos ambientales que provocan reducción del tamaño del túbulo y su posterior obliteración; en dichos casos es llamada dentina esclerótica.
- Dentina intertubular: constituye el mayor componente de la dentina. Se encuentra localizada entre la dentina peritubular.
- Dentina interglobular: se presenta como zonas de dentina hipomineralizada que persisten dentro de la dentina madura.¹

2.1.3 Formación de la dentina

La formación de la dentina se da durante la etapa de campana, a partir de células ubicadas en la periferia de la papila dental. A medida que aumenta la matriz dentinal, los odontoblastos derivados de la cresta neural, se desplazan hacia el centro de la papila y van dejando el proceso odontoblástico que más tarde será ocupado por el túbulo dentinal en la dentina mineralizada.

El proceso odontoblástico está constituido por un sistema de microtúbulos, microfilamentos y estructuras vesiculares que poseen mecanismos de transporte y secreción y ocasionalmente mitocondrias, lisosomas, vesículas y microvesículas.^{2,3}

2.1.4 Inervación de la dentina

La dentina está inervada por los nervios pulpaes que penetran por el agujero apical formando el plexo de Raschkow, extendiéndose hacia la capa subodontoblástica y odontoblástica.

2.1.5 Espesor de dentina remanente

El espesor de dentina remanente, desde el piso pulpar de la cavidad hasta la pulpa, es por sí solo el factor más importante para proteger la pulpa de daños. Los estudios in vitro han demostrado que 0.5 mm de dentina reducen la toxicidad del material en un 75% y el espesor de 1 mm de dentina reduce la toxicidad en un 90% (Meryon, 1998). Con 2 mm de dentina remanente, es raro que se produzca reacción pulpar (Stanley, 1981). La dentina tiene una excelente capacidad amortiguadora para neutralizar los efectos de la producción de ácidos cariogénicos (Stanley, 1981).³

2.2 SENSIBILIDAD DENTINARIA

La exposición de la dentina al medio oral es causa de hipersensibilidad dental por distintos factores como: preparación de cavidades, erosiones cervicales, abrasiones y retracción gingival. La sensibilidad de la dentina se presenta como una reacción de dolor, frecuente a estímulos térmicos, químicos, táctiles o de otra naturaleza. El dolor siempre es espontáneo no provocado.⁴

El término sensibilidad dentinaria es la consecuencia de la permeabilidad al faltar el sellado de los túbulos en las paredes y suelo de las preparaciones cavitarias. (Llamas y cols., 1990).

Existen diferentes tipos de dolor dental: el dolor de origen dentinario (estando la pulpa sana no inflamada), el dolor pulpar y el periapical. Sin embargo, alteraciones pulpares con la patología consiguiente, pueden iniciarse con hipersensibilidad dentaria. Tronstad (1993), considera el dolor dentinario y pulpar originado por los nervios existentes en el tejido pulpar.⁵

La hipersensibilidad de la dentina, según su etiología, se puede dividir en dos grupos: hipersensibilidad primaria y secundaria.⁵

Un aspecto a tratar en operatoria es como prevenir la sensibilidad dentinaria con los otros materiales de obturación.⁶

Dado que los síntomas en todas estas denominaciones están condicionados por un dolor provocado, se podría pensar que histológicamente tienen relación con la hiperemia pulpar. La preparación de cavidades provoca en ocasiones alteraciones histológicas como dilatación de capilares.

La hipersensibilidad dentina, según su etiología se puede dividir en dos grupos: hipersensibilidad primaria y secundaria.⁵

- Hipersensibilidad primaria: se considera que este tipo de sensibilidad es sin causa aparente, ya que los dientes reaccionan con dolor sin que haya ningún tipo de tratamiento (ni operatoria, periodoncia u otros). Por esto se podría afirmar que en este tipo de dolor intervienen factores psíquicos. Intervienen factores anatómicos predisponen somático o psíquicos desconocidos que influyen en el dolor dentinario.
- Hipersensibilidad secundaria: se presenta cuando hay intervención de algún tipo en el diente, es decir, preparación de cavidades que causa exposición de túbulos dentinales, tallado de muñones, erosiones químicas, tratamientos periodontales, entre otros.⁵
- Más halla de los avances en técnicas y desarrollo de nuestros materiales no se ha creado una que elimine al 100% la sensibilidad; normalmente los materiales más utilizados son el hidróxido de calcio y bases intermedias como cemento de fosfato y los ionómeros de vidrio.^{7,8}

2.3 TEORÍAS ACERCA DEL DOLOR DENTINAL

A continuación, se presentan algunas hipótesis que consideran la sensibilidad que experimenta el paciente en diferentes circunstancias.

2.3.1 Transmisión mediante el odontoblasto

El odontoblasto está conectado funcionalmente con terminaciones nerviosas que sirven como receptores en la transmisión del dolor.⁹

2.3.2 Teoría hidrodinámica

Esta teoría sugiere que existen movimientos de líquidos dentro de los túbulos dentinales provocados por diversos estímulos, y que esto podría ser la causa del inicio de la transmisión que desencadena la sensibilidad.^{5, 6, 11}

2.3.3 Causas o factores que influyen en la sensibilidad dentinaria

Uno de los objetivos importantes en las maniobras de operatoria dental es no producir iatrogenia preservar la vitalidad pulpar y reintegrar a la normalidad tejidos lesionados. Una vez atravesada la barrera amelo – dentinaria, se considera tanto la dentina como la pulpa un tejido semejante y hasta cierto punto la continuidad de uno con el otro llevando ésta conformación estructural a denominarla complejo dentino – pulpar. Esta nomenclatura está justificada ya que embriológicamente ambos tejidos son de origen mesenquimatoso, anatómicamente el odontoblasto se prolonga en el interior de los túbulos dentinarios a través de la prolongación intradentinaria y fisiológicamente la pulpa elabora y calcifica la dentina. Al mismo tiempo es la responsable de la sensibilidad dentinaria y de los cambios metabólicos que suceden en ella.⁹

Cada vez que actúan noxas patógenas físicas, químicas o microbianas como pueden ser el calor, la presión, los ácidos, las toxinas así como elementos bacterianos sobre los túbulos dentinarios se

produce por mecanismo hidrostático la aspiración o vacuolización de los odontoblastos. Según la gravedad de la lesión pueden ser afectados de menor a mayor trascendencia, una agresión leve puede producir un aumento de permeabilidad de los túbulos seccionados. Si la agresión es más severa los núcleos de los odontoblastos se vacuolizan y se pueden localizar en el interior de los túbulos, condicionando la atrofia de la capa odontoblástica. Todos estos elementos agresores pueden actuar también durante periodos variables de tiempo lo cual hará variar al efecto lesivo. Por tanto, el tipo de preparación realizada en dentina, la técnica, profundidad y material utilizado pueden influir de forma directa en el resultado obtenido y en los objetivos prefijados. Éstos deberán no sólo devolver la forma, función y estética correctas al diente tratado sino también proteger al órgano dental para evitar lesiones irreversibles o alteraciones que den lugar a síntomas más o menos molestos para el paciente, aunque sea de forma reversible.⁷

La hipersensibilidad dentaria se pone de manifiesto con irritantes térmicos como son los cambios de temperatura. La abrasión o desgaste dental, la caries, la enfermedad periodontal y el tratamiento de estas enfermedades modifica el umbral del dolor. Normalmente existe un área de dentina expuesta en la cavidad bucal que comunica ésta con la pulpa a través de los túbulos dentinarios.¹¹

Puede haber hipersensibilidad extrema después de la cirugía periodontal, debido al raspado y alisado extenso, unido a la abrasión, erosión y defectos en áreas cervicales existentes en los dientes.⁴ La caries puede causar reacción de hipersensibilidad de forma más frecuente después de la excavación de ésta y la restauración con un material de obturación debido a la conductividad térmica del material o a las filtraciones que surgen de los márgenes de la misma si no existe un buen sellado marginal. En la mayor parte de casos la pulpa de un diente hipersensible está sana y libre de inflamación pero una inflamación pulpar a veces asintomática puede modificar la respuesta de los nervios pulpares de forma que los estímulos normales pueden inducir a una reacción de hipersensibilidad. En consecuencia, la hipersensibilidad dentaria puede indicar patología pulpar.¹²

Seltzer y Bender consideran que la filtración marginal al final de ciertos materiales de obturación es la causa de hipersensibilidad, cambio de color dental (que resulta del deterioro de los materiales restaurativos) crecimiento bacteriano hacia la pulpa, caries recurrente y trastornos pulpares. Muchos estudios han demostrado que la microfiltración causa penetración bacteriana con la consiguiente alteración a nivel del complejo pulpo – dentinario que da lugar a manifestaciones clínicas post – intervención en operatoria dental.^{5, 6, 13}

Si la causa de la filtración marginal y permeabilidad dentaria es en muchas ocasiones el tratamiento de operatoria dental realizado previamente, habrá que valorar diversos aspectos antes de seleccionar el material de obturación y la protección pulpar adecuada. Estos aspectos son: el estado de salud pulpar previo; edad del diente y del paciente; profundidad de la restauración y por tanto de la cavidad tallada; estado periodontal, oclusión y fuerza masticatoria; requerimientos estéticos; así como compatibilidad biológica y físicoquímica con el complejo dentino–pulpar. No hay que olvidar estas premisas para prevenir la hipersensibilidad dentaria; así como también el juicio del operador y la habilidad técnica del mismo. Esta habilidad técnica queda demostrada en forma de actuar ante el paciente.^{13, 14}

Existen factores lesivos intrínsecos a la técnica que se tendrá en cuenta. Estos son el tipo de instrumental rotatorio, número de revoluciones, refrigeración, forma de presión de la preparación, así como la relación espacial entre el suelo de la cavidad y la pulpa. Resumiendo, las causas más frecuentes de hipersensibilidad secundaria son: tallados de muñones o cavidad debido al corte y exposición de túbulos sin tiempo de que tenga lugar la formación de neodentina ante la agresión; tratamientos periodontales como raspado, alisado o cirugía que dejan la dentina al descubierto por eliminación de cemento; abrasiones mecánicas por bruxismo, cepillado incorrecto o retenedores protésicos; erosión química por ácidos; caries de corona o radicular y milolisis por trauma oclusal, así como traumatismos.¹⁵ Las erosiones químicas a su vez pueden estar ocasionadas por

alimentos ácidos y regurgitación gástrica. En trabajadores expuestos a humos del ácido clorhídrico, sulfúrico y nítrico puede haber también lesiones erosivas.⁴

El tratamiento de la caries también ha quedado patente que puede ser causa de hipersensibilidad por diversos mecanismos inherentes al diente a tratar o a la técnica empleada resultando obturaciones o tratamientos restauradores defectuosos. Otras alteraciones con dentina expuestas y síntomas idénticos puede ser: invaginaciones del esmalte, diente fisurado y surcos gingivales.¹¹

2.3.4 Síntomas

El dolor provocado tanto de la hipersensibilidad dentaria como de la hiperestesia dentinaria es el síntoma predominante. El dolor tiene normalmente la duración del estímulo si éste se retira de la zona dental dolorosa. El dolor espontáneo sería excluyente de este trastorno y por tanto formaría parte de la patología pulpar sintomática. El diagnóstico diferencial es importante ya que comporta diferente tratamiento. La patología pulpar sintomática se considera irreversible y la hiperestesia dentinaria no. La intensidad del dolor puede ser leve, moderada o grave dependiendo del diente y del estímulo así como la permanencia de éste en contacto con el diente.¹⁶

Los estímulos son normalmente los cambios térmicos (frío, calor) bien sea en seco o en forma de líquido (aire y bebidas frías o calientes). También pueden ser causantes de dolor los ácidos, los dulces y alimentos salados, así como el cepillado dental sobre todo si es inadecuado con pastas abrasivas.¹⁷

2.3.5 Dolor, tipo y diagnóstico del mismo

Existe un tipo de dolor crónico como en el caso de la hiperestesia dentinaria con reagudizaciones o episodios agudos, el estímulo es inocuo y la ubicación del dolor es adecuada pero no tiene las características incapacitantes ni provoca la difusión grave de un dolor crónico. Este tipo de padecimiento se considera por algunos autores un "síndrome" o conjunto de síntomas en lugar de

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

Existe normalmente un antecedente causal determinante relacionado con al dolor que puede atribuirse a patología previa o a tratamiento dentales. Los datos recogidos en la historia clínica con la anamnesis adecuada, será un aspecto determinante para llegar al diagnostico causal y por tanto al tratamiento adecuado. Sin embargo, para Tronstad (5) existen diferentes tipos de dolor dental. El dolor de origen dentinario, pulpar y periapical. Pero, como el dolor de origen dentinario está mediado por nervios pulpares, considera los síntomas dolorosos de origen dental como pulpares o periapicales. El dolor puede ser manifestación de hipersensibilidad dentaria o bien de una pulpitis sintomática, aunque por lo general, la inflamación pulpar al igual que la periapical es asintomatica. Cuando aparecen síntomas, se deben a una inflamación aguda o a exacerbación de una crónica.^{13, 14}

2.3.6 Exploración

En la hiperestesia dentinaria la exploración se realiza con sonda deslizándola en la zona sospechosa en sentido mesio-distal. El dolor siempre es a nivel del cuello dentario debajo de la línea amelocementaria aunque solo haya una ligera recesión de encía marginal. Existen factores generales somáticos o psíquicos que pueden hacer más receptiva la sensación de dolor y por tanto que esta pueda ser temporal o transitoria.⁶

En la hipersensibilidad dentaria secundaria el dolor es difuso en el diente y no ésta localizada solamente en el cuello o raíz dentaria. Por tanto la exploración en estos casos será repitiendo en la clínica el estímulo provocador de dolor en el paciente para localizar el diente causal bien sea con estímulos eléctricos, táctiles, térmicos u osmóticos.^{5, 17}

2.3.7 Métodos utilizados para medir la hipersensibilidad dentaria o de evaluación clínica

Como síntoma fundamental del paciente con hiperestesia dentinaria se tiene al dolor. El dolor es una respuesta subjetiva por naturaleza y es difícil de cuantificar. Clínicamente se pueden realizar varias pruebas para valorar el grado de dolor mediante estímulos eléctricos, térmicos, táctiles y osmóticos de forma consecutiva y con intervalo de tiempo para recuperación de la sintomatología del estímulo anterior. Previamente se realiza aislamiento de los dientes contiguos con vaselina y del diente a estudiar secándolo cuidadosamente y eliminando la saliva.

Si se aplica corriente eléctrica con pulpómetro de creciente intensidad en voltaje según una escala numérica, el paciente señala el momento de percibir sensación dolorosa aunque sea mínima, se puede determinar a nivel coronario o radicular. El nivel de intensidad del estímulo se anota como valor objetivo para posibles comparaciones posteriores.⁵

Los estímulos térmicos se aplican con jeringa de aire en un equipo dental entre 18 – 20 °C, donde exista flujo de agua eliminando los posibles residuos de ésta activando la jeringa durante unos 15 segundos previamente a la prueba clínica para eliminar la posibilidad de salida de aire húmedo. El aire se dirige a un centímetro del diente durante un segundo y el paciente debe valorar la respuesta percibida según esta escala numérica de 0 a 3. la no respuesta es cero; 1 si nota alguna sensación dolorosa o dolor ligero; 2 duele durante la aplicación del estímulo de forma intensa y 3 duele durante y después de la aplicación del estímulo siendo el dolor duradero o grave. El dolor con sonda o táctil también se valora de forma creciente (como térmico) en gradación de 0 al 3.^{5, 17}

Los estímulos osmóticos se realizan aplicando sacarosa durante 10 segundo y clasificando el dolor en 0 y 1 de forma que es 0 si no hay dolor y es 1 cuando hay dolor. Los cuestionarios o listas de palabras intentan concretar la gradación del dolor que el paciente determina. Normalmente son: no dolor, ligero, leve, moderado y grave intentando que no sean sólo tres palabras para que el paciente matice el grado de dolor. Puede haber tendencia a señalar el dolor intermedio.^{5, 17}

Las escalas analógicas visuales son registros en un espacio de unos 10 centímetros donde el paciente señala la cantidad de dolor. Por encima de 5 se considera dolor importante de moderado a grave. Todos estos parámetros intentan eliminar la sensación subjetiva del paciente pretendiendo objetivar el dolor de forma concreta y cuantificable si es posible. En todas las exploraciones o ensayos clínicos del dolor, hay que tener en cuenta las normas éticas internacionales para evitar sufrimientos innecesarios al paciente.⁵

Para algunos autores, el estímulo eléctrico podría cuestionarse como prueba de fiabilidad en la hiperplasia, ya que traduce más el grado de vitalidad pulpar y no tanto el grado de sensibilidad dentinaria (14-16) aunque también se demuestra correlación entre los valores obtenidos con los dos tipos de estímulos tanto eléctricos como térmicos. También existen publicaciones realizadas para valorar el grado de hiperestesia en que sólo se estudia ésta con estímulos eléctricos, constatando el aumento de nivel del voltaje que hay que aplicar al diente para obtener respuesta, lo que demuestra la disminución de sensibilidad dental posterior al tratamiento específico realizado durante varias semanas de forma objetiva.^{5, 17}

De todas formas, si en la hiperestesia influye el movimiento de líquidos dentro de túbulos dentinario, cuesta ciertamente entender el por qué de la exploración de la hiperestesia con pruebas eléctricas ya que éstas no provocan movimiento de fluidos lo mismo que el sondaje con explorador.⁵

2.3.8 Factores que modifican la medición de la hipersensibilidad dentaria

Según los pacientes y el diente a explorar las mediciones pueden variar en función del grosor y cantidad del esmalte que posean éstos. La edad es un factor modificador ya que la esclerosis tubular y neodentina generada a lo largo de los años puede disminuir el grado de excitabilidad dentaria así como el tipo de saliva y su composición química. A veces las caries activas o inactivas

pueden también alterar los valores explorados ya que el estado pulpar puede variar. Si hay una pulpitis crónica subyacente, ésta puede ser asintomática y desencadenarse dolor con la exploración. En lesiones de abrasiones, erosiones y caries la formación de neodentina junto con la mineralización superficial como mecanismo de defensa pulpar, puede dar lugar a sensibilidad disminuida y por tanto no haber hipersensibilidad a pesar de existir exposición dentinaria. En ellos, se muestra un umbral de excitación normal, dependiendo también este aspecto de los individuos explorados.^{13,14}

2.4 PERMEABILIDAD DENTINARIA

La permeabilidad de la dentina puede ser debida a factores como el tallado o preparación de cavidades que dejan expuestos los túbulos dentinales al medio externo, lo cual crea una comunicación directa de éste con la cámara pulpar. La permeabilidad de la dentina aumenta en los procedimientos de desmineralización, ya que mediante dichos procedimientos se elimina parcial o totalmente el barro dentinario, lo cual no sólo aumenta la permeabilidad sino que además hay descalcificación de la dentina inter y peritubular.^{1, 12, 16}

2.5 RESINAS COMPUESTAS EMPACABLES

Las resinas compuestas empacables son de introducción reciente, indicadas para las restauraciones en dientes posteriores. Estas resinas ofrecen la oportunidad de resolver algunos de los problemas clínicos relacionados con la estética y funcionalidad.^{18, 19}

2.5.1 Ventajas de las resinas empacables

Presentan buena adherencia tanto al esmalte como a la dentina, creando una unión química y micromecánica que asegura excelentes resultados en cuanto a sellado marginal y resistencia.

Permiten realizar preparaciones más conservadoras, ya que con las técnicas de adhesión utilizadas sólo se requiere de la eliminación del tejido cariado y no es necesario eliminar tejido dentario sano en la preparación buscando retención. Otra de las ventajas expuestas es la gran estética que brinda este tipo de resina, ya que se encuentra disponible del color del diente, lo cual crea una apariencia más natural.^{18,19}

2.5.2 Tipos de resinas empacables

- Surfily de Dentsplay.
- Solitalre de Heraeus Kulzer.
- Alert de Jeneric Pentron.¹⁹

Estas resinas presentan las siguientes características:

- Empacabilidad; no es pegajosa, por lo tanto no se adhiere al instrumento.
- Modelado anatómico.
- Baja contracción de polimerización.
- Colores naturales.¹⁹

2.6 ADHESIVOS

La adhesión química es la unión íntima entre dos superficies de naturaleza diferente.^{20,21}

2.6.1 Requisitos de un adhesivo

- Tensión superficial baja.
- Ángulo de contacto mínimo.
- Capacidad de humectación.
- Poca contracción al pasar de líquido a sólido.^{15,20,21}

2.6.2 Criterios generales para incrementar la adhesión

- El adhesivo debe primero mojar bien la superficie de los sustratos (tener fluidez).
- Debe cambiar de la fase líquida a la sólida con poca contracción.¹⁵

2.6.3 Sistema de adhesión a esmalte

La adhesión a esmalte se da básicamente por la acción que ejerce el grabado ácido; el adhesivo fluye por los poros dejados mediante el grabado gracias a su capacidad humectante.^{20,21}

2.6.4 Sistema de adhesión a dentina

Se da por la acción de moléculas que reaccionan con la parte orgánica e inorgánica de la dentina.^{20,21}

2.6.5 Grabado ácido

Anteriormente se han utilizado métodos de grabado ácido alternativos como ácido poliacrílico y sulfato de potasio, pero éstos no dieron muy buenos resultados. Convencionalmente se ha utilizado el ácido fosfórico al 37%, pero se está investigando la disminución de este porcentaje.^{19,22}

2.6.6 Tiempo de grabado

Se ha establecido un tiempo de grabado de 15 segundos. Solamente se recomienda un tiempo de grabado mayor a 30 segundos cuando el esmalte presenta alto contenido de fluoruros. El lavado debe ser de 30 segundos, un poco más para geles, con el fin de eliminar todos los residuos.^{19,22,23}

2.7 FLÚOR

El fluoruro es la forma iónica del flúor "fluorina", pertenece al grupo de los halógenos con un peso atómico de 19.9 y un número atómico de 9. Es el más electronegativo de los elementos de la tabla periódica. Se encuentra combinado con diversos minerales, es incoloro e insaboro, con un pH neutro y una concentración al 2%.

Las aplicaciones tópicas del flúor se remontan a la década de los 40 cuando Knutson introdujo la modalidad de aplicar en forma de colutorio fluoruro de sodio neutro al 2%. Esta modalidad evolucionó a las técnicas actuales con soluciones de fluoruro de sodio al 2% o al 4% y las soluciones aciduladas de monofluorofosfato de sodio al 1.23%, 1% H_3PO_4 para aplicaciones anuales o semanales. Se requiere de una profilaxis previa a la aplicación tópica de flúor en cualquier concentración, porque facilita el examen clínico de las superficies dentales.²⁴

2.7.1 Acción remineralizante del flúor

El proceso remineralizante se inicia cuando el flúor entra en contacto con la estructura dental y el pH del medio bucal se encuentra estable; bajo estas condiciones, el flúor entra a interactuar con los grupos OH de la hidroxiapatita transformándola en fluorapatita.^{10,24}

2.7.2 Manejo

La sensibilidad dental puede ser contrarrestada con la aplicación de flúor neutro y éste se coloca en las zonas donde está expuesta la dentina vital. Se aplica tópicamente alrededor de los dientes con motas de algodón, cubetas prefabricadas o pinceles; el tiempo depende del criterio clínico que tenga el odontólogo en el paciente.²⁵

2.7.3 Ventajas del flúor neutro al 2%

- Desensibilizante dentinal.
- Desensibilizante pulpar.
- Remineralizante del complejo dentino-pulpar.
- Biocompatible.
- Bacteriostático.²⁵

2.7.4 Composición

Este material contiene sales minerales, fluoruro de sodio al 2%, monofluoruro de sodio, agua destilada, ion fluoruro neutro, antioxidantes y preservantes.²⁵

2.7.5 Mecanismo de acción

El mecanismo de acción del fluoruro se puede dar por la formación de un precipitado a lo largo de los túbulos dentinales; esto puede causar la disminución del diámetro de los túbulos y por consiguiente, reduce la transmisión de estímulos causados por el movimiento de los fluidos intratubulares.

Las sustancias fluoradas se han utilizado clásicamente como desensibilizantes dentinarios. Diversos autores describen la presencia de cristales de fluoruro cálcico en el interior de los túbulos dentinarios tras la aplicación del fluoruro sódico al 2%. (Saxeggard, Valderhaug, Rolla, 1997; Llamas, Jiménez, Castro, Chaparro, 1991).^{10,25,26}

2.7.6 Biocompatibilidad del flúor neutro

El flúor neutro al 2% ha sido utilizado en años recientes y hoy en día en post-blanqueamientos dentales, que pueden inducir sensibilidad, sin producir daños pulpaes, citotoxicidad y carcinogenicidad, teniendo en cuenta un buen uso y ética profesional.

2.7.7 Otros usos del flúor neutro al 2%

- Desensibilizante de erosiones gingivales.
- Desensibilizante de atrisiones fisiológicas dentales.
- Desensibilizante de abrasiones dentales.
- Remineralizante del esmalte dental.²⁵

3. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 HIPÓTESIS

El uso del flúor neutro al 2% aplicado en cavidades clase I con caries grado II, evita la sensibilidad postoperatoria del complejo dentino-pulpar y sería una alternativa.

3.2 TIPO DE ESTUDIO

El estudio es de tipo experimental clínico terapéutico, con 30 pacientes voluntarios enfermos.

3.3 UNIVERSO

Pacientes de la ciudad de Santiago de Cali, con caries grado II en cavidades clase I en molares y premolares.

3.4 POBLACIÓN

Pacientes atendidos en las clínicas del Colegio Odontológico Colombiano, que cumplan con los requisitos exigidos para el trabajo de campo.

3.5 MUESTRA

No probabilística por conveniencia.

3.6 CRITERIOS DE SELECCIÓN

3.6.1 Criterios de inclusión

- Edad entre 20 a 30 años únicamente.
- Género: masculino y femenino.
- Caries grado II.
- Dentina remanente sana y vital.
- Premolares y molares derechos e izquierdos.
- 3 mm de dentina remanente del fondo de la cavidad al techo de la cámara pulpar.
- Sin enfermedad periodontal presente.
- Pacientes sistémicamente sanos.
- Pacientes asintomático.
- Pacientes que no presenten retracción gingival.

3.6.2 Criterios de exclusión

- Higiene oral deficiente.
- Patologías periodontales y apicales presentes.
- Pacientes comprometidos sistémicamente.
- Pacientes con trauma dentoalveolar
- Pacientes con ortodoncia
- Pacientes con erosiones cervicales
- Pacientes con sensibilidad

3.6.3 Criterios de discontinuación o retiro

- Pacientes que fallezcan durante el trabajo de campo.
- Pacientes que se retiren por voluntad propia.
- Pacientes que no asistan a las citas de control

3.7 VARIABLES

Tabla 1. Variables

Código	Definición de la variable	Escala de la variable		Categoría	Medición
		Cuantitativa	Cualitativa		
P.1	Nombre y apellido del paciente				No aplica
P.2	Genero del paciente		Nominal	Hombre - Mujer	No aplica
P.3	Edad del paciente	Continua		20 - 30 años	Años
P.4	Evaluación de higiene oral		Nominal	Sí - No - ¿Cuál?	No aplica
P.4.1	Frecuencia de cepillado diario		Ordinal	1-4 veces	No aplica
P.4.2	Elementos utilizados		Nominal	Sí - No -	No aplica
P.4.2.1	Cepillo		Nominal	Sí - No - ¿Cuál?	No aplica
P.4.2.2	Dentífrico		Nominal	Sí - No - ¿Cuál?	No aplica
P.4.2.3	Enjuague bucal		Nominal	Sí - No - ¿Cuál?	No aplica
P.4.2.4	Seda dental		Nominal	Sí - No -	No aplica
P.5.1	Ha presentado sensibilidad postoperatoria inmediata al frío, calor, dulce, ácido, masticación y reposo.		Ordinal	Sí - No	No aplica
P.5.2	Ha presentado sensibilidad postoperatoria a la hora al frío, calor, dulce, ácido, masticación y reposo.		Ordinal	Sí - No	No aplica
P.5.3	Ha presentado sensibilidad postoperatoria a las 24 horas al frío, calor, dulce, ácido, masticación y reposo.		Ordinal	Sí - No	No aplica
P.5.4	Ha presentado sensibilidad postoperatoria a los 3 días al frío, calor, dulce, ácido, masticación y reposo.		Ordinal	Sí - No	No aplica
P.5.5	Ha presentado sensibilidad postoperatoria a los 8 días al frío, calor, dulce, ácido, masticación y reposo.		Ordinal	Sí - No	No aplica
P.5.6	Ha presentado sensibilidad postoperatoria a los 15 días al frío, calor, dulce, ácido, masticación y reposo.		Ordinal	Sí - No	No aplica

3.8 FORMULARIO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN

UTILIZACIÓN DEL FLÚOR NEUTRO AL 2% COMO DESENSIBILIZANTE POSOPERATORIO DEL COMPLEJO DENTINO-PULPAR EN OBTURACIONES CON RESINA

Fecha

Año ____ mes ____ día

1. IDENTIFICACIÓN.

1er apellido			2do apellido		Nombres	No. De historia clínica o urgencia.
Fecha de nacimiento			Sexo y edad		Teléfono	ocupación
Año	Mes	día	M	F		

2. EVALUACIÓN DE HIGIENE ORAL

2.1 Frecuencia de cepillado 1 ____ 2 ____ 3 ____

2.2 elementos utilizados para la higiene oral

1. cepillo: SI ____ NO ____
2. dentífrico: SI ____ NO ____
3. seda dental: SI ____ NO ____
4. enjuague bucal: SI ____ NO ____
5. otras ayudas: SI ____ NO ____
6. higiene oral: buena ____ regular ____ mala ____

3. Diente tratado con flúor ____ Diente tratado sin flúor ____

4. Escala de medición de la sensibilidad del complejo dentinopulpar.

Escala Tiempo	CALOR		FRIO		REPOSO		MASTICACION		DULCE		ACIDO	
	Con flúor	Sin flúor	Con flúor	Sin flúor	Con flúor	Sin flúor	Con flúor	Sin flúor	Con flúor	Sin flúor	Con flúor	Sin flúor
Inmediato												
1 Hora												
24 Horas												
3 Días												
8 Días												
15 Días												

OBSERVACIONES:

3.8.1 Instructivo

Fecha: se escribe el día, mes y año en que se va a realizar el tratamiento.

1. Identificación

- Nombre y apellidos del paciente: se debe escribir el nombre y apellidos completos de la persona que ha participado en el estudio.
- Historia clínica: describe el número de la urgencia que se va a tratar.
- Fecha de nacimiento: día, mes y año.
- Género: si es masculino y femenino.

- Teléfono: en el cual se puede localizar a el paciente.
- Ocupación: a lo que se dedica el paciente: si trabaja en que, si estudia o que se dedica en su tiempo libre.

2. Evaluación higiene oral

2.1 Marca con una X cuantas veces al día se cepilla

2.2 Marcar con una X su utiliza o no, los elementos mencionados para la higiene oral diaria.

1. Cepillo
 2. Dentrífico
 3. Seda dental
 4. Enjuague bucal.
 5. Otras ayudas: si usa palillos, sustancias como bicarbonao de sodio etc.
 6. Higiene oral se evalúa su higiene oral mediante parámetros si es buena, regular o mala.
3. Se describe el número de diente que se trata con flúor y de él que se trata sin flúor, esto lo escribe el operador ya que es el quien escoge los dientes objetivo de estudio.
 4. Escala de medición del complejo dentino – pulpar.
 - Se diligencia mediante las sensaciones de dolor que refiere el paciente en cada control.
 - Observaciones: si se presenta alguna anomalía durante el estudio se debe consignar en esta parte del formulario.

3.9 VALIDACION DEL INSTRUMENTO O PRUEBA PILOTO

El estudio es observacional, la prueba piloto se realizo con cinco pacientes bajo la supervisión de las Doctoras Gloria Hernández y Sandra Herran. A cada uno de los pacientes se les realizo restauraciones en resina en dientes posteriores de los cuales se tomaron en cuenta dos dientes, en cada paciente. En uno de los dientes se aplica terapia de flúor neutro y en el otro no se le aplico ningún tipo de sustancia desensibilizante, se observo que los pacientes no reportaron sensibilidad

hasta el momento. En esta prueba no se obtuvieron datos claros ya que el instrumento no ofrece datos específicos de reporte de sensibilidad postoperatoria. Por esta razón se decide aumentar el numero de variables para establecer el reporte de sensibilidad a los estímulos de: frío, calor, dulce, ácido, masticación y reposo.

3.10 CONSIDERACIONES ETICAS

El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del Colegio Odontológico Colombiano y se siguieron los principios de la resolución No. 008430 del 4 de Octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, por la cual se establecen las normas científicas técnicas y administrativas para la investigación.

3.10.1 Consentimiento Informado

A. DATOS GENERALES

1. Nombre del paciente _____ Edad: _____
2. Historia Clínica No. _____ No. de urgencia _____
3. Nombre técnico de la investigación que se va a realizar: Utilización de flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentino – pulpar.
4. El propósito de esta investigación es: realizar la utilización del flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentino – pulpar.
5. Justificación: el aumento de la sensibilidad dentaria es un problema dental frecuente que preocupa mucho a los pacientes, una gran variedad de productos han sido recomendados para el alivio de la sensibilidad después de realizar una obturación (calza), pero ninguno ha resultado ser efectivo. El problema radica en que la sensibilidad después de realizar una obturación (calza) en resina.
La investigación busca utilizar el flúor neutro al 2% como desensibilizante dentario en restauraciones con obturación (calzas) en resina.
6. Objetivos:
 - Comprobar la efectividad del flúor neutro al 2% como desensibilizante dentario.
 - Demostrar la eliminación de la sensibilidad después de una obturación (calza) en resina con la aplicación tópica del flúor neutro al 2%.
7. El paciente no corre ningún tipo de riesgo durante el tratamiento, diferente al tratamiento convencional.
8. La duración del paciente en el estudio será de: quince días.
9. La forma de ingreso del paciente al estudio es de manera aleatoria.
10. Cantidad de muestras incluida dentro del estudio son: 45 pacientes muestra tomada por conveniencia, por desconocimiento de la incidencia de efectividad del flúor.
11. Esta investigación está siendo desarrollada por los siguientes estudiantes del Colegio Odontológico Colombiano sede Santiago de Cali
Claudia Torres, Deisy Delgado, César Zuñiga, Diana Quintero, Ximena Sepulveda

Cualquier inquietud al respecto estaremos todos los miércoles a las 4:00 p.m. Departamento de Investigación y Salud Pública de la Universidad del Colegio Odontológico Colombiano dirección Av. 3N No. 12- 86 Teléfono: 661 24 10

12. El paciente puede ser retirado del estudio en beneficio de su salud, en el momento que por concepto de los investigadores se considere conveniente.

B. INFORMACIÓN AL PACIENTE

1. Descripción del procedimiento: motivación del paciente, diligenciamiento de historia clínica o urgencia, firma del consentimiento del paciente para realizar el tratamiento, se toma radiografía antes y después del tratamiento. Se aplica anestesia local, se le realiza una limpieza en la zona de trabajo posteriormente se aísla el diente donde se va a trabajar para evitar la contaminación con saliva, se aplicará una sustancia que ayudará a la detección de la caries, se retirará caries y se aplicará flúor neutro 2%, para evitar sensibilidad en el diente a trabajar, se deja 20 segundos, se lava, se seca, después se realizará elección del color de la resina, posteriormente se colocará la resina, se realizará control de oclusión pidiéndole al paciente que cierre y nos diga si molesta o si siente algo, se tomará radiografía y se observará la sensibilidad a la hora, a las 24 horas, a los 3 días, a los 8 días y a los 15 días.
2. Otras alternativas del tratamiento pueden ser:
 - El uso de desensibilizantes dentales como el dentofar
 - El uso de ionómeros de vidrio una capa delgada
 - Uso de hidróxido de calcio
3. Las posibles complicaciones podrían ser: dolor, inflamación
4. Tipo de anestesia que se va a utilizar: Roxicaina al 2% con vasoconstrictor
5. Los riesgos posibles de la anestesia que se me va a aplicar son: taquicardia, presión arterial poco elevada.
6. Las posibles molestias o riesgos esperados del procedimiento son: dolor dentinal por el uso de pieza de mano en el proceso operatorio.
7. Los beneficios razonablemente esperados en el procedimiento son: que haya ausencia del dolor después de una obturación.

C. DERECHOS Y OBLIGACIONES

El paciente o sujeto de investigación tiene derecho a:

1. Conocer con claridad acerca de la justificación y los objetivos de la investigación.
2. Saber los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de aquellas que sean experimentales.
3. Estar al tanto de las molestias o riesgos esperados.
4. Comprender los beneficios que puedan obtenerse.
5. Saber de aquellos procedimientos alternativos que puedan ser ventajosos
6. Recibir respuesta a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento durante todo el tiempo que aquella o éste duren.
7. Retirar su consentimiento en cualquier momento o dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar con su cuidado y tratamiento.
8. Tener la seguridad de que no se le identificará y que se mantendrá la confidencialidad de la información, relacionada con su privacidad.
9. Que se le proporcione información actualizada obtenida durante el estudio, aunque esta pudiera afectar su voluntad para continuar participando en él.
10. La disponibilidad de tratamiento y la indemnización a que hubiere lugar por parte de la institución responsable de la investigación, en fotos los casos de daños que le afecten directamente, causados por la investigación. Los gastos adicionales que el ejercicio de este derecho conlleve, estarán a cargo del presupuesto de la investigación.

Son responsabilidades del paciente o sujeto de investigación:

1. Seguir la indicaciones.

2. Tomar los medicamentos de manera indicada (en caso necesario).
3. Asistir cumplidamente a la primera cita y a los controles.
4. Informar oportunamente los eventos adversos y las reacciones al tratamiento.
5. No recibir ningún beneficio monetario.

D. CONSENTIMIENTO Y FIRMAS

El Doctor _____, me han explicado de forma satisfactoria qué es, cómo se hace y para qué sirve este procedimiento. También se me ha explicado y he comprendido satisfactoriamente su naturaleza y propósitos. Así mismo, soy consciente de que no existen garantías absolutas acerca de los resultados. Estoy de acuerdo en no recibir ningún beneficio monetario por parte de los investigadores.

He comprendido todo lo anterior perfectamente y por lo tanto, yo: _____ con documento de identidad No. _____ de _____ doy mi consentimiento para que los doctores _____ y el personal auxiliar que se requiera me realice éste, y los procedimientos complementarios que sean necesarios, a juicio de los profesionales que lo lleven a cabo.

Igualmente autorizo la toma de fotografías, videos, exámenes de laboratorio o imágenes diagnósticas como radiografías, por ejemplo en las cuales el manejo de la confidencialidad, privacidad e identidad serán acordes y permitidas por Ley y no estarán a disposición pública.

Recibiré copia del presente documento el cual consta de 3 páginas.

Fecha y lugar: _____

Si el paciente es mayor de edad se debe diligenciar esta primera parte

Firma _____
 Nombre del paciente: _____
 C.C. No. _____ de _____
 Dirección: _____

Firma del asesor científico _____
 Nombre: _____
 Registro _____ C.C. _____ de _____
 Dirección _____ Teléfono _____

Firma testigo No. 1 _____
 Nombre testigo No. 1 _____ C.C. _____ DE _____
 Dirección: _____ Teléfono: _____

Firma testigo No. 2 _____
 Nombre testigo No. 2 _____ C.C. _____ DE _____
 Dirección: _____ Teléfono: _____

Este consentimiento ha sido revisado por el Comité de Investigación y Ética del Colegio Odontológico Colombiano, sede Santiago de Cali. Cualquier duda o inquietud al respecto favor dirigirse al Departamento de investigación y Salud Pública de la Universidad
 Calle 13 Norte No., 3N – 13, segundo piso

3.11 RECURSOS

3.11.1 Recursos humanos

Tabla 2 Recursos humanos

Personal	Dedicación de horas durante el semestre	Valor hora	Valor total
Investigador Deisy Delgado	80	2000	0.00
Investigador Claudia Torres	80	2000	0.00
Investigadora Diana Quiñtero	80	2000	0.00
Investigador César Zúñiga	80	2000	0.00
Investigador Ximena Sepulveda	80	2000	0.00
Asesor Científico Dra. Marietta Celis-Dr. Juan Pablo Caicedo	32	20.000	0.00.
Asesor Metodológico Dra. Blanca Acosta	16	30.000	0.00.
Asesor Estadístico Sr. Héctor Fabio Mueses	8	25.000	0.00.
Subtotal			0.00.

3.11.2 Recursos físicos

Tabla 3. Recursos físicos

Rubro	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Borrador	1	500	500
Cartucho de tinta	1	25.000	25.000
Computador por hoja	200	500	10.000
Fotocopias por página	200	500	10.000
Lapiceros	6	500	3.000
Libros textos	3	50.000	150.000
Papel por resma	1	20.000	20.000
Refrigerio por 4 horas de trabajo	60	2.000	12.000
Transporte por viaje	60	900	4.500
Diskett	1	2.000	2.000
Anestesia	1	13.000	13.000
Aguja	1	15.000	15.000
Radiografía	10	5.000	5.000
Tela de caucho	1	26.000	26.000
Algodón	3	500	15.000
Desmineralizante	1	14.500	14.500
Primer	1	65.000	65.000
Bicarbonato	1	2.000	2.000
Cepillo profiláctico	10	700	700
Fresa redonda	2	3.500	7.000
Fresa de pera	2	2.500	5.000
Flúor neutro 2%	1	16.000	16.000
Fresa de pulir resinas	2	3.500	7.000
Punta siliconada	2	4.500	9.000
Aplicador de praminer	10	400	4.000

Bolsa de esterilizar	5	300	1.500
FP3 teflon	2	6.000	12.000
Espejo	2	6.000	12.000
Explorador	2	5.500	11.000
Pinza algodонера	2	5.500	11.000
Papel de articular	1	1.600	1.600
Grapas	1	125.000	125.000
Arco de young	3	3.500	10.500
Seda dental	1	3.000	3.000
Historia clínica	10	62.000	62.000
Resina	2	265.000	530.000
Portagrapas	1	29.000	29.000
Perforador	1	38.000	38.000
Total			1.287.800

3.11.3 Recursos financieros

Tabla 4 Recursos financieros

Rubro	Valor
Recursos humanos	0.000.000
Recursos físicos	1.287.800
Subtotal	1.287.800
Imprevistos 5%	64.390
TOTAL	2.639.990

3.12 CRONOGRAMA

Tabla 5.Cronograma Julio - Octubre 2002

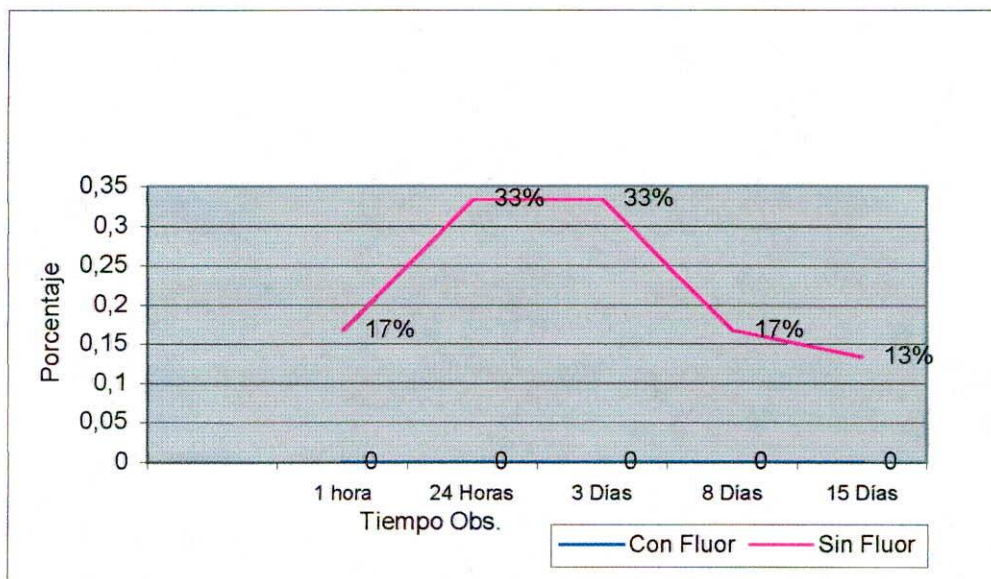
Actividad	Ene – Jun/02	Jul – Oct/02	Ene – May/03	Jul – Oct/03	Ene – Jun/04
Presentación del proyecto					
Sustentación al Comité de investigación					
Revisión bibliográfica					
Prueba piloto					
Trabajo de campo					
Organización de resultados, discusión, conclusiones					
Sustentación del artículo científico					
Entrega de trabajo final					

4. RESULTADOS

En el estudio fueron incluidos un total de 30 sujetos, el promedio de edad para los pacientes estuvo entre 20 y 30 años, el 76% fueron de género femenino y el 23% de género masculino, todos ellos cumplieron con los criterios de selección establecidos.

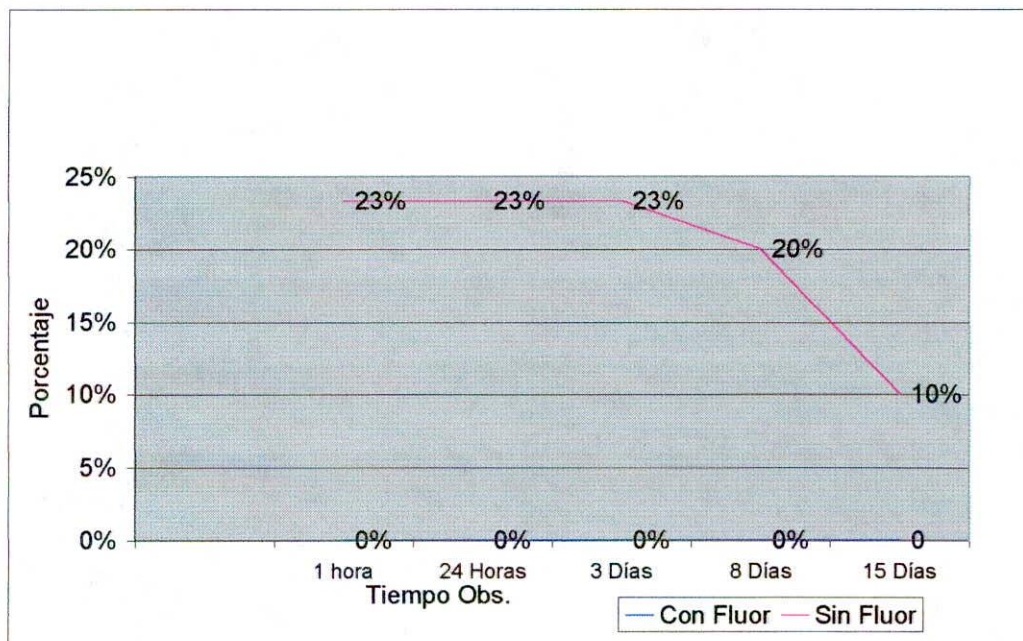
Para las pruebas de sensibilidad se utilizaron diferentes estímulos como eran: ácido, dulce, frío, calor, masticación y reposo. Estas pruebas se tomaron en diferentes periodos de tiempo después de haber realizado el procedimiento operatorio con resina, los periodos evaluados fueron a la hora, 24 horas, 3 días, 8 días y a los 15 días.

Figura 1. presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo del ácido del complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación



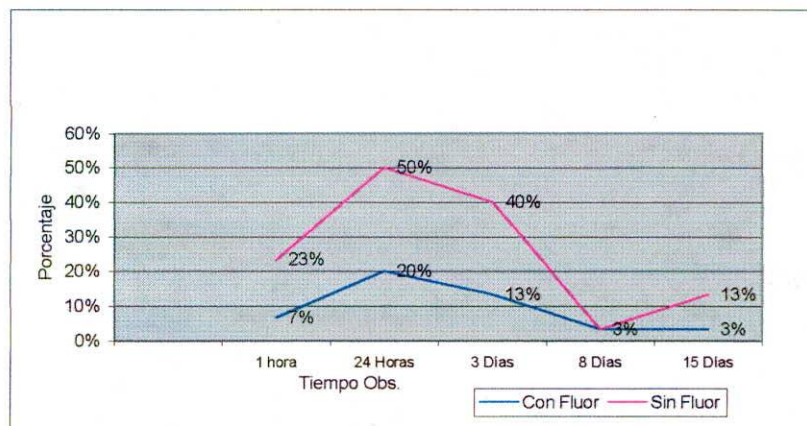
En el gráfico No. 1 con el estímulo del ácido se observó que de los 30 pacientes atendidos ninguno presentó sensibilidad postoperatoria en los dientes tratados con flúor neutro al 2%. En los dientes tratados sin flúor se observó que la sensibilidad se incrementó al 33% durante los 2 siguientes controles; posteriormente se observó que la sensibilidad disminuye hasta quedar en el 13%.

Figura 2. presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo del dulce del complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación



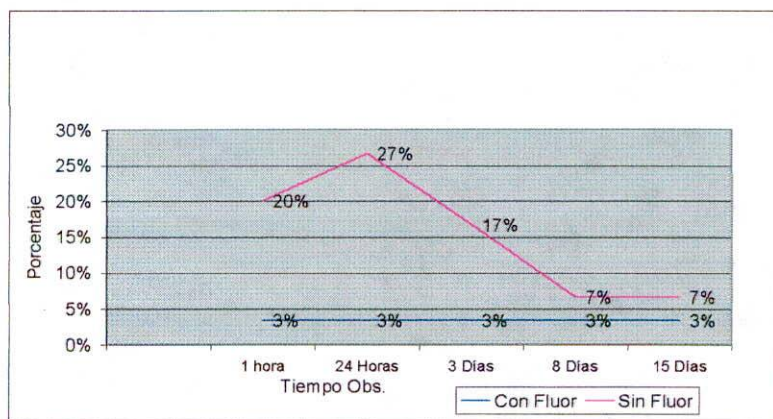
En la gráfica numero 2 con el estímulo de dulce; en los dientes tratados con flúor neutro al 2% se evitó la sensibilidad en el 100% de los pacientes, ninguno de ellos presentó molestia durante los controles. En los dientes tratados sin flúor en el primer control se observa una sensibilidad postoperatoria del 23% que se mantuvo durante los siguientes 2 controles; para el último control la sensibilidad disminuyó hasta quedar en un 10%.

Figura 3. presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo del Frio del complejo dentinopulpar con y sin flúor de acuerdo a tiempo de observación



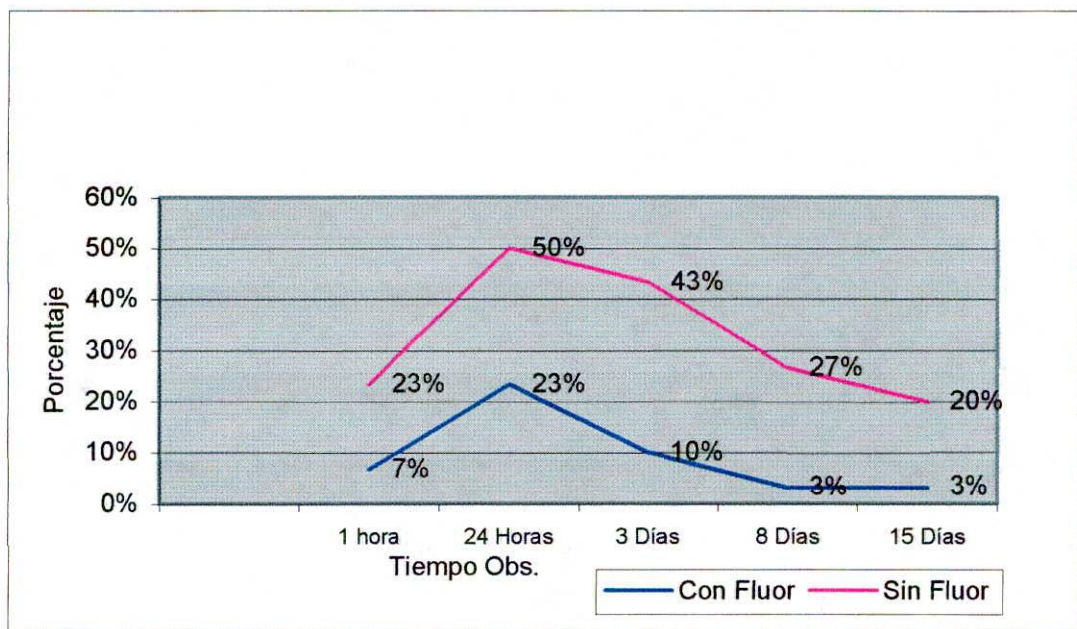
En la gráfica numero 3 con el estímulo del frío, se presentó sensibilidad postoperatoria en los dos casos tanto en los dientes tratados con flúor como en los dientes tratados sin flúor, en el gráfico se observa que aunque se presentó sensibilidad en los dientes tratados con flúor, ésta disminuyó hasta el 3% para el último control; en los dientes tratados sin flúor se observó que la sensibilidad aumentó en el segundo control significativamente, ya que la mitad de los pacientes reportaron sensibilidad, ésta fue disminuyendo hasta el cuarto control y posteriormente vuelve a aumentar presentando sensibilidad el 13% de los pacientes .

Figura 4. presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo del Calor del complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación



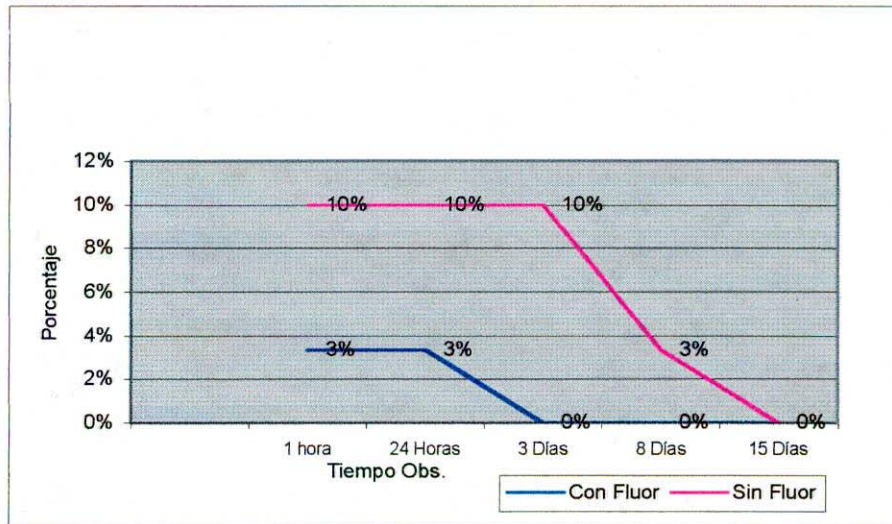
En la gráfica número 4 con el estímulo de el calor, se observó que de los 30 dientes tratados con flúor neutro al 2%, en el primer control se presentó sensibilidad del 3% que se mantuvo hasta el último control; en los dientes tratados sin flúor se observó que la sensibilidad aumento para el segundo control, en los siguientes controles la sensibilidad posoperatoria fue disminuyendo hasta quedar solo el 7% de los pacientes con ella.

Figura 5. presencia de sensibilidad postoperatoria al estímulo de la Masticación en el complejo dentinopulpar con y sin flúor de acuerdo a tiempo de observación.



En la gráfica número 5 con el estímulo de la masticación, se observó que los dientes tratados con flúor la sensibilidad fue menor comparados con los dientes tratados sin flúor, la diferencia fue casi del 50% en todos los controles.

Figura 6. presencia de sensibilidad postoperatoria al reposo en el complejo dentinopulpar con y sin fluor de acuerdo a tiempo de observación.



En la gráfica número 6 con el estímulo de el reposo; se observó que de los dientes tratados por flúor neutro al 2% en el primer control se presentó una sensibilidad del 3%, la cual desapareció posteriormente; en los dientes tratados sin flúor la sensibilidad fue significativamente mayor en los 3 primeros controles, ésta disminuyó hasta desaparecer pos completo en el último control.

5. CONCLUSIONES

Se comprobó la efectividad de el flúor neutro al 2% como desensibilizante del complejo dentinopulpar.

Se logró disminuir la sensibilidad después de una obturación, en resina con la aplicación tópica de flúor.

Se verificó que el flúor neutro al 2% se puede usar en la practica diaria odontológica.

La sensibilidad disminuyó significativamente con el estímulo ácido y dulce en los dientes que se les aplicó flúor con respecto de los dientes que no tenían flúor.

Los reportes de sensibilidad con el estímulo frío y calor, fueron en menor número en los dientes con flúor con respecto a los dientes que no tenían flúor.

En masticación y reposo, los reportes fueron menores para los dientes con flúor con respecto de los dientes que no tenían flúor.

En todos los controles a los 15 días se presentó un reporte mínimo de sensibilidad en todos los casos.

Los pacientes en su mayoría fueron de género femenino por lo tanto se encontró una mayor incidencia de sensibilidad comparado con el género masculino.

6. DISCUSIÓN

La remineralización dental es un tratamiento odontológico alternativo a la sensibilidad postoperatorio, es indoloro, seguro, efectivo y de bajo costo, se basó en la aplicación tópica de compuestos como el flúor neutro a el 2% que forma fluoruro cálcico en el interior de túbulos dentinarios, evitando la sensibilidad que se produce o el quedar expuestos los túbulos dentiales.

Según la Dra. GARRIDO, Andrea U. en 2003, de la clínica estomatológica de la Habana; aseguró que el uso de el flúor neutro al 2% no garantiza ningún mejoría; para obtener resultados satisfactorios se necesita aplicarlo simultáneamente, con radiación láser.⁷

Haciendo un análisis de la evolución de la sensibilidad postoperatoria, en los dientes tratados con Y sin flúor, siguiendo los reportes realizados por medio de controles durante los diferentes estímulos se obtuvieron los mejores resultados en los dientes tratados con flúor, durante estímulos de ácido y dulce la sensibilidad desapareció por completo, con otros estímulos no desapareció pero se logró disminuir el porcentaje o comparación de los reportes realizados en los dientes rotados sin flúor neutro; resultado similares fueron obtenidos en otros estudios, que ofrecían datos similares y prometedores.

7. RECOMENDACIONES

Se sugiere para próximos estudios tener en cuenta:

Tomar una muestra mayor para que el estudio no solamente sea descriptivo sino analítico.

Realizar el estudio en un lapso de tiempo más largo.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABRAMOVICH, Abraham. En : dentina, histología y epidemiología dentinaria. 2ª edición Medica Panameicana : 42 – 46 (1999).
2. GÓMEZ DE FERRARIS, Meia E. En : Dentina. Histología y epidemiología Mucodental. 2ª edición Panamericana : 238 – 240 (2002)
3. DAVIS, Walter. EN : Dentina. histología y embriología bucal. Interameicana McGraw Hill 117 – 143 (1986).
4. VILLALOBOS JIMÉNEZ, Rdodrigo. Tratamiento de lesiones erociones caries e hipersensibilidad radicular. Clínica restaurativa, Universidad de Costa Rica. Odontológica clínica Universidad de Kyushu, Japón [en línea] [citado en 08/10/2003] disponible en : <http://www.colegiodontistas.co.cr/tratamiento.html>.
5. GRAF, H. GALASSER R. etiología de la sensibilidad en la superficie del diente. [en línea] [citado en oct-2003]. disponible en: <http://www.encolombia.com/periodoncia4etiologia1.htm>
6. CANSEN A. I. Agentes para la sensibilidad de superficie de raíz aplicados al paciente [en línea]. disponible en <http://www.encolombia.com/periodoncia4agentes3.htm>
7. HILTON. Selladores cavitarios, recubridores y bases folisofía actual e indicaciones para su utilización. Artículo No. 3. Jouenal de Clínica en Odontología 1997/1998.
8. JIMENES PLANAS; LLAMAS RODRÍGUEZ; JIMENES RUBIO. Acción de hidróxido de calcio sobre los túbulos dentinarios. Pendiente de publicación. Disponible en: <http://www.google.com/hipersensibilidaddentaria>.
9. PEREZ RUIZ, Andrés; CABRERA DURANZA, Manuel; SANTOS RODRIGUEZ, E. Hipótesis actuales relacionadas con la sensibilidad dentinal. facultad de estomatología. instituto superior de ciencias Medicas de la Habana (en línea) disponible en <http://bus.s/d.cu/revistas/est/vo/36-2-99.est0399.htm>
10. GARRIDO ANDREAW, María Isela. Terapia Láser en el Tratamiento de la Hiperestesia dentinal Revista Cubana de Estomatologia [en línea] [citado en nov-2003] disponible en DentalWord.com
11. BERAATEGUI Jimena. Características Clínicas de la Permeabilidad Dentinaria Universidad de Barcelona [en línea]. Disponible en: WWW.nebi.htm.nin.gov/pubmd/
12. JIMENES PLANAS A. Modificaciones de la permeabilidad dentinaria por la aplicación de diferentes materiales. universidad de Sevilla España. (en línea) 8citado en oct- 2003) disponible en DentalWord.com
13. YEH DI, Dangler L. sena F. et al. Tratamiento en el consultorio de la Hipersensibilidad Dental [en línea] Disponible en: <http://www.encolombia.com/periodoncia4tratamiento2.htm>
14. PALACIO, Sergio. Hipersensibilidad dentinaria. Facultad de la universidad de caraboso [en línea] [2002/08/27] Available from <http://odontología8k.com/textos/hipersensibilidad.htm>

15. BARRANCOS, Money. En operatoria dental. 3ª edición, médica panamericana 723 – 743.
16. DAVIS W. Un Método Experimental para el Estudio de la Permeabilidad Dentinaria Departamento de Odontología conservadora, Facultad de Odontología. Universidad Complutense de Madrid. (en línea) (citado en noviembre 2003).
17. DIAGMANN, Hans Cristian; et al. Estudio clínico sobre la comparación de dos dentífricos de alto contenido en flúor en el tratamiento de la hipersensibilidad dentaria. En: Quintessence Vol. 11. No. 3. Año 1998
18. FREDMAN, George. Resinas compuestas empacables: nuevo paradigma en alternativa a la amalgama. [citado en 02/10/2001] available from internet < URL dentalword.com.
19. ABREAU RODRÍGUEZ, Rixio Jesús. Master en odontología estética, Universidad de Valencia España [en línea] [2003] Available from internet <URL: abrew 78@hotmail.com
20. PAEX MEJÍA, Ana; CANO, Cecilia; RESTREPO, Lucia de Fatima. Adhesión dental, sustrato biológico de implicaciones clínicas. En: revista facultad de odontología, 1991.
21. ABREAU RODRÍGUEZ, Rixio Jesús. Uso de complejos fluorados como tratamiento de la caries dental. [en línea] [citado en 03-09-2002] Disponible en: http://www.odontologia_online.com/casos/part/RA/RA02/ra02.html.
22. MASSIMO FUZZI. Mejora de la adaptación de las carrillas de cerámicas. MD, DMD. Bolonia, Italia [en línea]. Disponible en <http://www.odontomarket.com/casos/carilla.asp>
23. NAZIR KHAN, Arturo Paustre. Sem study on the effect of tow differente demineralition methods woth scturated tetracycline hydrochloride on deseased root sufaces. En: the Journal of contemporary dental practice. Vol. 2. No. 2. Issue 2001.
24. RODRIGUEZ, Abreu; RIXIA Jesús; PASCUAL MOSCARDO Agustín. Uso de complejos fluorados como tratamiento de la caries dental odontología estética de la universidad de Valencia España (en línea) (citado en 03-09-2002). Disponible en http://www.odontologia_online.com/casos/part/RA_o2/ra02.htm
25. LLAMAS; et al. Desensibilización dentinaria con cluoruro sodio al 2% durante la preparación cavitaria. En: Rev. Europ. Odonto. Estomatol. 564 – 570p.
26. BULENT TOP BASIC, CAFER TURKMEN, MAHIR, GUNDAY. Investigación del efecto de un dentífrico desensibilizante sobre túbulos dentinarios in vitro e in vivo. En: quintessence (ed. Esp). Vol. 12. No. 4. Año 1999.

ANEXOS

Anexo A. Fotos

