



CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

ODONTÓLOGO

Tema:

**“Aplicación de los protocolos de Amalgama y su relación con la
Sensibilidad dentinaria”**

AUTOR:

JAIRO JAVIER CEDEÑO MUÑOZ

DIRECTORA DE TESIS:

Dra. Ximena Guillén Vivas. Mg. Gs.

PORTOVIEJO-MANABÍ-ECUADOR

2013



CERTIFICACIÓN

Dra. Ximena Guillén Vivas Mg. Gs. certifica que la tesis de investigación titulada **“Aplicación de los Protocolos de Amalgama y su relación con la Sensibilidad dentinaria”**, es trabajo original de **JAIRO JAVIER CEDEÑO MUÑOZ**, la misma que ha sido realizada bajo mi dirección.

Dra. Ximena Guillén Vivas Mg. Gs.

DIRECTORA DE TESIS



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

“Aplicación de los protocolos de Amalgama y su relación con la Sensibilidad dentinaria”

Tesis de grado sometida a consideración del tribunal examinador como requisito previo a la obtención del título de odontólogo.

Dra. Ángela Murillo Almache Mg. Sp.
COORDINADORA

Dra. Alexandra Valarezo Mg. Ge.
PRESIDENTA

Dra. Ximena Guillén Vivas Mg.Gs.
DIRECTORA DE TESIS

Dra. Bernardita Navarrete Mg.Gs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Katiuska Briones de Solórzano Mg. Ge.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



DECLARATORIA

La responsabilidad de las ideas, resultados y conclusiones del presente trabajo investigativo titulado “**Aplicación de los protocolos de Amalgama y su relación con la Sensibilidad dentinaria**”, pertenece exclusivamente al autor:

JAIRO JAVIER CEDEÑO MUÑOZ

DEDICATORIA

El camino es el que nos enseña la mejor forma de llegar y nos enriquece mientras lo estamos cruzando.... Paulo Coelho

A Dios por haberme dado sabiduría y salud permitiéndome llegar a esta etapa tan importante de la Vida,

A mis Padres Mercedes y Jairo porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, por ser un pilar fundamental en este logro tan importante, por el apoyo brindado en todo momento habiéndome dado fuerzas y motivándome para llegar a este momento tan especial para mí.

A mi esposa Marilyn y a mi Hijo Matheus Leandro Cedeño Zambrano por despertar en mí las metas, porque han sido la fuerza e inspiración que me alientan a seguir adelante y superar cualquier obstáculo y a no desmayar ante las adversidades que la vida nos pone en el camino en este vuelo inalcanzable de la vida.

A mis hermanas por estar presentes en todo el camino de mi vida.

Jairo Javier Cedeño Muñoz

AGRADECIMIENTO

“Solo si te permites el lujo de soñar, tus sueños podrán convertirse algún día en realidad”.

Agradezco a la Universidad San Gregorio de Portoviejo y a sus autoridades por haberme dado la oportunidad de estudiar en tan prestigiosa institución, por brindarme las instalaciones cómodas para culminar mi carrera.

A la Carrera de Odontología, y de manera especial a la Coordinadora, Dra. Ángela Murillo Almache, a los docentes que lograron transmitir sus conocimientos durante mi formación académica.

Jairo Javier Cedeño Muñoz

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----|
| CERTIFICACIÓN..... | ii |
| DEDICATORIA..... | v |
| AGRADECIMIENTO..... | vi |
| INDICE..... | vii |
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| ANTECEDENTES..... | 3 |
| CAPITULO I..... | 4 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN..... | 6 |
| 1.4. FORMULACIÓN DE LOS OBJETIVOS..... | 7 |
| 1.4.1.OBJETIVO GENERAL..... | 7 |
| 1.4.2.OJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 7 |
| 1.5. FORMULACION DE HIPÓTESIS..... | 7 |
| CAPÍTULO II..... | 8 |
| 2. MARCO TEÓRICO..... | 8 |
| 2.1. Marco Institucional..... | 8 |
| 2.2. PROTOCOLO DE AMALGAMA..... | 10 |
| 2.2.1. Definición de Amalgama..... | 10 |
| 2.2.2. Composición de la aleación..... | 11 |
| 2.2.3. Clasificación..... | 11 |
| 2.2.4. Propiedades..... | 14 |
| 2.2.5. Protocolo para restauraciones Clase I de amalgama en caras oclusales de molares y premolares..... | 22 |
| 2.2.6. Clasificación..... | 33 |
| 2.2.7. Protocolo para restauraciones Clase II de amalgama con caja oclusal y proximal..... | 34 |
| 2.2.8. Deterioro marginal de las amalgamas..... | 40 |
| 2.2.9. Factores que afectan el éxito de las Restauraciones de amalgama..... | 42 |
| 2.2.9.Amalgama Adhesiva..... | 44 |
| 2.3. SENSIBILIDAD DENTINARIA..... | 45 |
| 2.3.1. Etiología..... | 46 |
| 2.3.2. Histofisiología de la Sensibilidad Dentinaria..... | 47 |
| 2.3.3. Dentina..... | 48 |
| 2.3.4. Reacciones biológicas del complejo Dentina-Pulpa ante la preparación cavitaria..... | 50 |
| 2.3.5. Factores predisponentes de la Sensibilidad..... | 57 |
| 2.3.6. Medición de la Sensibilidad..... | 59 |
| 2.3.7. Estímulos Dolorosos..... | 59 |
| 2.3.8.Clínica y Diagnóstico..... | 61 |
| 2.3.9.Reparación del Complejo Dentino Pulpar..... | 63 |
| 2.3.10.Tratamiento..... | 63 |

| | |
|--|-----|
| CAPITULO III..... | 66 |
| 3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN..... | 66 |
| 3.1. MÉTODOS..... | 66 |
| 3.1.1. Modalidad básica de la investigación. | 66 |
| 3.1.2. NIVELES O TIPO DE INVESTIGACIÓN. | 66 |
| 3.2. TÉCNICAS..... | 67 |
| 3.3. INSTRUMENTOS. | 67 |
| 3.4. RECURSOS..... | 67 |
| 3.4.1. Talento humano | 67 |
| 3.4.2. Recursos tecnológicos | 68 |
| 3.4.3. Materiales. | 68 |
| 3.4.4. Recursos económicos. | 69 |
| 3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 69 |
| 3.5.1.Población. | 69 |
| 3.5.2. Tamaño de la muestra. | 69 |
| 3.5.3. Tipo de muestra. | 70 |
| CAPITULO IV..... | 71 |
| 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS. | 71 |
| 4.1. CUADROS Y GRÁFICOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A LOS PACIENTES ACERCA DE LA APLICACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE AMALGAMA Y SU RELACION CON LA SENSIBILIDAD DENTINARIA..... | 71 |
| 4.1.1.Cuadros y gráficos de la ficha de observación. | 85 |
| 4.1.2.Cuadros y gráficos de la Ficha Clínica..... | 103 |
| 4.2. CONCLUSIONES..... | 114 |
| 4.3. RECOMENDACIONES. | 115 |
| CAPITULO V..... | 116 |
| 5. PROPUESTA ALTERNATIVA..... | 116 |
| 5.1 BIBLIOGRAFÍA. | 123 |

ANEXOS

ÍNDICE DE LOS CUADROS GRÁFICOS

Análisis e interpretación de resultados de las encuestas

| | | Pág. |
|--------------------|---|-------------|
| Cuadro Gráfico # 1 | ¿Durante la curación sintió algún tipo de dolor? Análisis e interpretación | 71 72 |
| Cuadro Gráfico # 2 | ¿Suele sentir dolor en la pieza dental que le curaron? Análisis e interpretación | 73 74 |
| Cuadro Gráfico # 3 | Después de la curación ¿Cuándo comenzó a sentir Ud. dolor? Análisis e interpretación | 75 76 |
| Cuadro Gráfico # 4 | ¿Siente alguna fisura en el diente curado? Análisis e interpretación | 77 78 |
| Cuadro Gráfico # 5 | ¿El diente afectado le duele? Análisis e interpretación | 79 80 |
| Cuadro Gráfico # 6 | ¿Siente dolor al masticar con la pieza dental restaurada? Análisis e interpretación | 81 82 |
| Cuadro Gráfico # 7 | ¿Al comer o beber alimentos dulces presenta algún tipo de dolor en el diente restaurado? Análisis e interpretación | 83 84 |

Análisis e interpretación de las Fichas de Observación

| | | |
|---------------------|--|-----------|
| Cuadro Gráfico# 8 | Aislamiento Análisis e interpretación | 85 86. |
| Cuadro Gráfico # 9 | Diseño cavitario Análisis e interpretación | 87 88 |
| Cuadro Gráfico # 10 | Profundidad de la cavidad Análisis e interpretación | 89 90 |
| Cuadro Gráfico # 11 | Irrigación de la cavidad Análisis e interpretación | 91 92 |
| Cuadro Gráfico # 12 | Secado de la cavidad Análisis e interpretación | 93 94 |

| | | |
|---------------------|-----------------------------|-----|
| Cuadro Gráfico # 13 | Protección dentino pulpar | 95 |
| | Análisis e interpretación | 96 |
| Cuadro Gráfico # 14 | Condensación de la amalgama | 97 |
| | Análisis e interpretación | 98 |
| Cuadro Gráfico # 15 | Acabado y pulido | 99 |
| | Análisis e interpretación | 100 |
| Cuadro Gráfico # 16 | Pruebas de Oclusión | 101 |
| | Análisis e interpretación | 102 |

Análisis de los resultados obtenidos mediante ficha clínica

| | | |
|--------------------|--|-----|
| Cuadro Gráfico# 17 | Estados de las restauraciones | 103 |
| | Análisis e interpretación | 104 |
| Cuadro Gráfico# 18 | Análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la tabla de relación entre la protección dentino pulpar y el dolor post operatorio | 105 |
| | Análisis e interpretación | 106 |
| Cuadro Gráfico# 19 | Análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la tabla de relación entre la sobre obturación y el dolor a la masticación. | 107 |
| | Análisis e interpretación | 108 |
| Cuadro Gráfico# 20 | Análisis e interpretación de los resultados obtenidos mediante la tabla de relación entre la presencia de contacto de restauraciones metálicas y la existencia de galvanismo en la misma | 110 |
| | Análisis e interpretación | 111 |
| | | 113 |

INTRODUCCIÓN

El propósito de esta investigación fue determinar la relación entre la aplicación de los protocolos de amalgama y la sensibilidad dentinaria postoperatoria de las restauraciones de amalgama realizadas en los pacientes atendidos en el Departamento de Odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes de Rocafuerte. Los objetivos fueron: establecer la presencia de sensibilidad dentinaria postoperatoria en aquellos pacientes a los que se les realizaron restauraciones de amalgama, se indagó la utilización del material protector dentinopulpar para determinar su influencia en la alteración del órgano dentinopulpar. Se identificaron las sobreobturaciones de amalgama para relacionarlas con los problemas de sensibilidad postoperatoria, se observaron los contactos de restauraciones metálicas para determinar la presencia de galvanismo y se diseñó una propuesta alternativa de solución al problema encontrado.

La metodología aplicada fue cuasi experimental, descriptiva, analítica, sintética y propositiva. La muestra que se investigó fueron 110 pacientes atendidos en el área de Odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes de Rocafuerte a los que se les realizaron encuestas, fichas de observación y fichas clínicas.

Los datos analizados sugieren que el 35% de los pacientes presentaron sensibilidad post operatoria, observándose durante el procedimiento restaurador que en el 56.78% de las restauraciones realizadas no se colocó la debida protección dentino pulpar, se determinó que el 21,19% de las restauraciones

realizadas presentaban sobreobturaciones y se comprobó que el 6,78% de las restauraciones estaban en contacto con otras restauraciones metálicas. De esta forma, se concluye que La aplicación de los protocolos de amalgama resultan imprescindibles a la hora de realizar una restauración con este material, siendo necesario cumplir con ciertos parámetros para garantizar la durabilidad, resistencia y evitar la presencia de molestias post operatorias. Finalmente, se planteó como propuesta de solución al problema la Capacitación a los profesionales del área de salud N°7 sobre la importancia de la aplicación del protocolo de amalgama dental para su permanencia en la cavidad bucal cumpliendo las características funcionales requeridas, la misma que fue ejecutada por el autor del trabajo de investigación.

ANTECEDENTES

Los problemas de sensibilidad post operatoria son unas de las causas que afecta de una u otra forma a cierta parte de pacientes que se hayan realizado alguna restauración, tornándose un problema personal de cada individuo, ya que a la mayoría de las personas que les aqueja les impide el desenvolvimiento en sus actividades diarias.

Esta investigación dio a conocer, mediante encuestas, fichas de observación y fichas clínicas, datos actuales de la aplicación de los protocolos de amalgama y su relación con la sensibilidad dentinaria, sea esta por una aplicación incorrecta de la técnica o por una negligencia en la protección dentino pulpar.

Los beneficiarios de la investigación fueron los pacientes que se atienden en el departamento de Odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes de Rocafuerte, pues al conocer los resultados, se pudieron tomar los correctivos necesarios para de esta forma mejorar la calidad de atención y dar una mayor confianza a los pacientes.

Una vez obtenidos los resultados de la investigación, y aprobados por la Carrera de Odontología de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, se presentó ante las autoridades del Hospital Natalia Huerta de Niemes la misma, para que sean ellos los encargados de ejecutar la propuesta para el mantenimiento de lo encontrado y planteado por el autor de la investigación.

CAPÍTULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de Salud¹ señala a la amalgama dental como principal agente contaminante de mercurio en el hombre. Las amalgamas dentales en países como África del Sur, Turquía e Israel son el material de primera elección. En Japón los materiales de obturación alternativos están ganando popularidad a pesar de los mayores costos. Los estudiantes de odontología japoneses ya no tienen la obligación de colocar obturaciones de amalgama a pesar de que las instituciones gremiales no recomiendan la sustitución de éstos por otros materiales. Los odontólogos japoneses sin embargo, están en la obligación de una correcta eliminación de los desechos mercuriales.

Estudios realizados por la UNAM de México², indicaron que los pacientes con más de una restauración metálica tienden a presentar odontalgias bimetálicas causadas por las corrientes galvánicas y que estas no solamente se producen en el medio bucal en presencia de saliva, también existe galvanismo en el interior de la pieza, por ejemplo cuando se coloca postes metálicos cuya composición es diferente a las cofias de las coronas; en muchas ocasiones se colocan postes de cobre aluminio o plata paladio y, como generalmente la base de las coronas metal porcelana es de cromo níquel, se produce el galvanismo.

¹ Recuperado de: http://www.nl.gob.mx/?P=salud_salud_bucal

² Recuperado de: <http://www.ejournal.unam.mx/ict/vol1003/ICT001000304.pdf>

A nivel latinoamericano, en universidades como Pernambuco de Brasil considera que la principal molestia en una pieza restaurada con amalgama es el dolor provocado post-maniobras operatorias como es la hipersensibilidad dentaria secundaria. También es conocido que la preparación de cavidades profundas que requieren de una retención mecánica provoca en ocasiones alteraciones histológicas como dilatación de capilares, diapedesis, hemorragias o hiperemia pulpar difusa. Por tanto la hipersensibilidad secundaria al tratamiento pueda estar relacionada con alteración histológica previa, difícil de diferenciar de la ocasionada por otros factores de la intervención³.

En México la Federación Nacional de Odontólogos considera que, las molestias o dolores postoperatorios secundarios a desadaptaciones del material del fondo de la cavidad o marginales se las denomina irritación pulpar, y que las odontalgias post tratamiento se dan por la sensibilidad dentinaria que es la consecuencia de la permeabilidad al no colocar un protector dentino-pulpar lo cual provoca el no sellado de los túbulos en las paredes y suelo de las preparaciones cavitarias⁴.

En Ecuador Universidades como San Francisco de Quito se han realizado estudios que indican que uno de los principales inconvenientes con el tratamiento de restauraciones metálicas y adhesivas, se da cuando no se realiza un ajuste de oclusión adecuado pos tratamiento, lo cual en presencia de restauraciones sobre contorneadas desencadenan un dolor peri apical intenso⁵.

³ Recuperado de : <http://worldwidescience.org/topicpages/a/amalgama+por+diferentes.html>

⁴ Recuperado de :

<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8436/Pallares.pdf.txt;jsessionid=8717D58AABB92909B736FD262E2B049E.tdx2?sequence=2>

⁵ Donoso Maria José. (2011). *Evaluación al microscopio electrónico del barrido de la influencia del NaOCI sobre la superficie de esmalte como procedimientos previo a la aplicación de distintos tratamientos adhesivos*. Tesis de pregrado, Universidad San Francisco de Quito. Quito-Ecuador.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El problema se ha formulado de la siguiente manera: ¿Qué incidencia tiene la aplicación del protocolo de amalgama en la sensibilidad dentinaria?

1.3. JUSTIFICACIÓN

Los procedimientos restauradores ocupan la mayor parte del ejercicio profesional odontológico, por lo que es necesario para el futuro éxito de los mismos, contar con los conocimientos adecuados para lograr en definitiva una mejor armonía de la cavidad oral.

Esta investigación tiene gran relevancia social ya que benefició a los pacientes del Hospital Natalia Huerta de Niemes que acuden al departamento de Odontología en busca de tratamientos restaurativos en sus piezas dentales.

Este trabajo es de importancia, ya que nos dio como resultado, cifras reales en cuanto a la falta de aplicación de los protocolos de amalgama y su relación con la sensibilidad dentinaria. Y a su vez dio a conocer el ¿por qué?, y ¿cuáles? fueron las causas para la presencia de molestias por parte de los pacientes.

El desarrollo de la investigación brindó importantes conocimientos a las ciencias de la salud, en especial a la Odontología en sus diversas ramas concretamente a la Operatoria Dental, ya que aportó con valiosos datos relacionados con la problemática que se planteó, y así, con los resultados que se obtuvieron plantear y ejecutar una propuesta que permita mejorar.

El campo de trabajo en donde se realizó la investigación, prestó las condiciones viables y necesarias en la elaboración de un análisis a fondo y verificable, ya que estuvo en la capacidad de brindar datos e información actualizada, así mismo, se contó con suficiente base teórica como lo fueron textos bibliográficos, páginas web y material informativo, que dieron soporte a la investigación. En base a los resultados de esta investigación se sugiere realizar un seguimiento periódico de los tratamientos restauradores ya realizados, para asegurar su permanencia en boca dando una mejor atención a la colectividad.

1.4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

- Establecer la incidencia de la aplicación del protocolo de amalgama en la sensibilidad dentinaria.

1.4.2. Objetivos específicos

- Indagar la utilización del protector dentino pulpar, para determinar su influencia en la alteración del órgano dentino pulpar.
- Identificar la sobreobturación de la amalgama para relacionarla con los problemas de sensibilidad.
- Observar el contacto de restauraciones metálicas para determinar la presencia de galvanismo.
- Diseñar una propuesta alternativa de la solución.

1.5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

La inadecuada aplicación de los protocolos de amalgama incide significativamente en la sensibilidad dentinaria presentada en los pacientes atendidos en el HOSPITAL NATALIA HUERTA DE NIEMES.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO INSTITUCIONAL

El Hospital cantonal de Rocafuerte, fue inaugurado el 21 de marzo del año 1.981 y días después inició su funcionamiento como tal, siendo su primer Director el Sr. Galo Bermúdez Arturo y la primera Licenciada la Dra. Magali Scott. Actualmente el Hospital está Dirigido por el Dr. Dimas Basurto.

En su inicio tuvo muchas dificultades para desarrollar sus funciones normales, con el pasar del tiempo ha ido mejorando, para al momento convertirse en una institución ejemplar en el campo de la salud; un referente de lo dicho es que no existe muerte materna desde hace más de una década.

El hospital está ubicado en las afueras de la ciudad de Rocafuerte, en la vía que conduce a Rio chico; es de una sola planta y en ella funciona hospitalización y consulta externa.

Para hospitalización tiene 5 salas pequeñas y cada una tiene 3 camas. Es decir que la capacidad normal es de 15 camas. Aunque existe una sala adicional donde funciona geriatría y/o aislamiento dependiendo de sus necesidades. De acuerdo a las recomendaciones de la O.M.S. (Organización Mundial de la Salud) Rocafuerte debería de tener un hospital no menor a las 30 camas de hospitalización, es decir 1 cama por cada mil habitantes. Hasta el momento ha tenido más de una docena de directores y el personal que labora en ésta casa de salud en su mayoría es estable y con nombramiento.

En ésta área también funciona laboratorio, cocina, lavandería, farmacia, estadística, enfermería, educación para la salud, economato, administración, financiero, lencería, bodega, inmunización, epidemiología, mantenimiento, emergencia y la dirección que también abarca a toda el área nº 7.

Este hospital a nivel nacional está considerado como materno- infantil, nivel básico, por lo tanto su actividad tiene ciertas limitaciones, características de éste tipo de unidades de salud; lo cual hace que ciertos casos o ciertas patologías sean transferidas a otras unidades de salud que atienden casos de mayor complejidad.

El hospital Natalia Huerta de Niemes del Cantón Rocafuerte, entró en funcionamiento el 23 de marzo de 1981 en la vía Rocafuerte Riochico...

Es un centro con una complejidad Nivel Uno, su oferta de servicios son: Medicina General, Pediatría general, Cirugía general hasta medio día, Gineco Obstetricia (Ginecología, Planificación Familiar, Obstetricia), Laboratorio Clínico, Odontología

8 horas, Programas Preventivos (PAI, PIN, PANN, PCT, DOC), Vigilancia Epidemiológica y Atención de Emergencia y hospitalización 24 horas, con una capacidad instalada de 15 Camas, 1 cuna, 2 incubadoras, 5 consultorios, 1 Centro Quirúrgico (sala labor, Parto, RN, quirófano, esterilización) y 5 camillas 3 Fuentes Hospital Natalia Huerta de Niemes Departamento de Estadística.⁷ El hospital cuenta con el siguiente recurso humano: Médicos 10 (3 Residentes, 1 Director, 5 Tratantes, 1 Epidemiólogo), Licenciadas en Enfermería (dos), Auxiliares de Enfermería 17, Odontólogos 2, Tecnólogos Médicos 2.

Si bien es cierto en el Hospital Natalia Huerta de Niemes del cantón Rocafuerte se han realizado múltiples investigaciones referente a la salud general muy pocas han sido enfocadas a la salud oral, no se registra ningún antecedente investigativo en el área de odontología acerca de la Aplicación de los Protocolos de Amalgama y su relación con la sensibilidad dentinaria.

2.2. PROTOCOLOS DE AMALGAMA

2.2.1. Definición de amalgama

La amalgama es un material que se obtiene mediante la mezcla de un polvo y un líquido, con el que se realizan restauraciones de inserción plásticas. Aunque su estética no es la mejor y los inconvenientes que presentan estas restauraciones la quisieron dejar fuera del mercado es aun de los procedimientos más realizados por los odontólogos en el mundo, esto es gracias a que cuenta con ciertas características que la hacen muy popular, estas son, su bajo costo, fácil

manipulación, tiempo de trabajo reducido, buenas propiedades clínicas, y su durabilidad ante el medio oral.

Aunque es un material de fácil manipulación y simplicidad técnica, el profesional debe estar bien capacitado de su uso ya que su elección como material restaurador va mucho más allá de una indicación clínica, y sus condiciones favorables no compensan las fallas que se puedan cometer en la elección del caso clínico, la manipulación y la selección de la aleación.

2.2.2. Composición de la aleación

El polvo contiene plata que es un metal con la propiedad de disolverse con el mercurio (líquido) y luego formar juntos fases sólidas a la temperatura del medio bucal.

Para aumentar la resistencia mecánica de esta unión se añade el estaño que junto a la plata le otorga rigidez y un alto módulo elástico al producto final. Se agregan pequeños porcentajes de cobre para elevar aún más la resistencia y una mínima cantidad de cinc que actúa como antioxidante y favorece su manipulación, con las características mencionadas anteriormente se logra una aleación intermetálica mixta con características mejoradas que justifican plenamente su uso en la actualidad.

2.2.3. Clasificación

Según la forma de la partícula de la aleación:

- Partículas irregulares o fresadas: en este tipo de aleación, las partículas se obtienen del fresado de un lingote de la aleación, que origina un polvo con partículas irregulares. El lingote es el resultado de la fusión de los diversos componentes de la aleación.

- Partículas esféricas: en este tipo de aleación, los componentes se obtienen por atomización gaseosa a partir del estado líquido de la aleación. La aleación se funde dentro de un recipiente que contiene gas inerte y se solidifica en forma de partículas esféricas.

Según la composición de la aleación de amalgama estas se clasifican en:

- Amalgamas convencionales o de bajo contenido de cobre: estas aleaciones presentan una cantidad inferior a 6% de cobre en el peso en su composición y presentan forma irregular.

- Aleaciones con alto contenido de cobre: estas aleaciones presentan una cantidad superior a 6% de cobre en el peso en su composición. También pueden dividirse en:
 - Aleaciones de fase dispersa: Es una mezcla de aleación irregular con bajo contenido de cobre y aleación esférica con alto contenido en cobre. La cantidad de partículas esféricas con alto contenido de cobre varía del 30 al 55% en peso.

 - Aleaciones de fase única o composición única: presentan solo aleación esférica con alto contenido de cobre. Las partículas de la aleación

generalmente están compuestas de plata, estaño y cobre; también son denominadas aleaciones ternarias.

Según Conceicao Nocchi(2009) cita que el contenido de cinc:

Aleaciones sin cinc: son aquellas con cantidad igual o menor a 0,01% de cinc en el peso. Aleaciones con cinc: son aquellas que presentan una cantidad mayor al 0,01% de cinc en el peso. Este tipo de aleaciones requiere mucho cuidado durante la manipulación para que no entre en contacto con la humedad que presenta el medio oral. Esto puede ocasionar un fenómeno denominado de “expansión tardía”, que consiste en el aumento volumétrico de la restauración por la liberación de hidrógeno, resultado de la reacción entre el agua y el cinc⁶.(p.141,142)

En las amalgamas convencionales el compuesto intermetálico de plata y estaño con el mercurio forma la fase gamma, identificada como gamma-1 (plata y mercurio) y gamma-2 (estaño y mercurio).

Con el tiempo, y al estar la amalgama en el medio bucal (37°C), se produce una nueva transformación ya que la fase gamma-1 no es totalmente estable en esas condiciones. Se transforma en otra fase denominada beta-1, que tiene menor cantidad de mercurio y mayor contenido de estaño (su composición más probable consiste en plata 45%, estaño 8% y mercurio 47%). Como la fase beta-1 “usa” menos mercurio que la fase gamma-1, queda libre parte de este metal líquido⁷ que puede ocasionar problemas en la salud.

⁶NOCCHI, C.(2008). *Odontología Restauradora Salud y Estética*. Buenos Aires. Editorial Panamericana. p. 141, 142

⁷ BARRANCOS, J.(2006). *Operatoria Dental Integración Clínica*. Buenos Aires. Editorial Panamericana.p. 749,750

En el caso de las aleaciones “con alto contenido de cobre”, tanto de “fase dispersa” como de “composición única”, el cobre es un elemento que también se encuentra significativamente presente en la reacción. Puede considerarse que en estas aleaciones existe posibilidad de reacción del mercurio con plata, con estaño y con cobre. A pesar de ello, el mercurio solo reacciona con la plata ya que el cobre y el estaño tienen más afinidad para formar fases entre sí que para hacerlo en forma individual con el mercurio.

Por ello, el resultado final de la reacción es la formación de la fase gamma-1 y de una fase de cobre y estaño (posiblemente Cu_6Sn_5) en lugar de la formación de fases de estaño y mercurio, de cobre y mercurio, o de ambas.

BARRANCOS (2006) afirma:

Que en la estructura final de la amalgama preparada a partir de una aleación con alto contenido de cobre se distinguen núcleos constituidos por las partículas originales y una matriz con fases de plata y mercurio (gamma-1), y de cobre y estaño. Por lo tanto, una diferencia fundamental entre ambas amalgamas es que en las amalgamas “con alto contenido de cobre” no existe la fase de estaño y mercurio (gamma-2), y por ello también se las denomina “amalgama sin fase gamma-2⁸.”(749-750)

2.2.4. Propiedades

Propiedades físicas

Estas dependen de su composición así como de su manipulación según Macchi Ricardo (2007):

⁸BARRANCOS, J.(2006) *Operatoria Dental Integración Clínica*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Panamericana.p. 749-750

Es ópticamente opaca y buena conductora térmica y eléctrica. Esto último puede hacer que sea necesario recurrir, en algunas situaciones clínicas, a la protección del órgano dentinopulpar con materiales aislantes antes de proceder a la inserción de la amalgama. El coeficiente de variación dimensional térmica es más elevado que el de la estructura dentaria (aproximadamente el doble). Sin embargo, ello no se traduce en un inconveniente significativo debido a que el sellado marginal se logra por el mecanismo ya descrito. También carece de significado clínico la ligera contracción (a veces ligera expansión) que se produce durante el endurecimiento. Pero deben cuidarse los aspectos técnicos de la manipulación para que este cambio dimensional no sea excesivo⁹. (p.212)

Propiedades mecánicas

“Entre las propiedades mecánicas encontramos la elevada rigidez (alto módulo de elasticidad), elevada resistencia compresiva aunque no tan elevada proporcionalmente, resistencia traccional y flexural, y escasa capacidad de deformación permanente (fragilidad)”. (Barrancos, 2006, p.751).

La amalgama sufre deformaciones permanentes cuando su estructura es inducida a tensiones pequeñas durante lapsos prolongados, a este fenómeno se le denomina Creep. Es de suma importancia tener en cuenta estos aspectos en la hora de realizar una preparación cavitaria para amalgama dental.

Estabilidad química

En el medio oral existe una gran posibilidad de que se produzcan ciertos fenómenos como es el del galvanismo y la corrosión que provocan la separación de las fases metálicas encontrándose una mayor estabilidad química traducida en menor corrosión en aquellas que no tengan fase gamma-2.

Barrancos (2006) afirma:

⁹MACCHI, R.(2007).Materiales Dentales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Panamericana.p. 212

Las reacciones asociadas con la corrosión de la fase gamma-2 producen fuerzas sobre la estructura de la amalgama. Estas fuerzas son débiles pero constantes y, por ende, pueden producir "creep". Como esa posibilidad de creep existe en las amalgamas "convencionales", la restauración se deforma al corroerse y se separa de la estructura dentaria. Esa separación se traduce en una desadaptación marginal y, finalmente, en la fractura de los márgenes cuando la amalgama está en zonas de oclusión. Las fracturas marginales son detectables clínicamente por observación directa con instrumentos de exploración. Este tipo de defecto marginal es mucho menos prevalente en las amalgamas "sin fase gamma-2" porque en ellas es menor la corrosión que produce fuerzas y, además, esas fuerzas son más resistidas (tienen menos posibilidad de experimentar "creep"). Por estos motivos, en la clínica odontológica actual se prefieren las aleaciones para amalgama "con alto contenido de cobre", las que prácticamente han desplazado a las "convencionales"¹⁰. (P. 752)

Aspectos biológicos

La amalgama, tiene pocas probabilidades de producir ciertas reacciones nocivas al órgano dentino pulpar, pero se debe tener en cuenta que el mercurio libre resulta tóxico y más aún si se absorbe por vía respiratorias. El profesional de trabajo debe de tomar precauciones en la correcta eliminación de restos de amalgama o de mercurio utilizados en el trabajo odontológico, así como al descartar restauraciones que se tienen que reemplazar para proteger su propia salud y evitar la contaminación del medio clínico por ende del ambiente, razón por la cual su uso se ha restringido en algunos países.

Fijación a la estructura dental y sellada marginal

BARRANCOS (2006) refirió que:

Dada la elevada tensión superficial de un líquido metálico como el mercurio, evidentemente no es posible pretender que la amalgama

¹⁰BARRANCOS, J.(2006). *Operatoria Dental Integración Clínica*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Panamericana. P. 752

se una al diente a nivel microscópico o químico por sí sola. Por lo tanto, su empleo requiere una preparación cavitaria con formas de retención que asegure la permanencia de la restauración en boca. *Operatoria dental: Integración Clínica.* (p.750)

Una de las causas de la aceptación de las amalgamas es que son mejores a medidas de que van envejeciendo, la filtración marginal es menos evidente con el tiempo porque se producen productos de corrosión que sellan la interface diente-restauración.

Ventajas

Entre las ventajas tenemos:

- Buena resistencia a la compresión y la abrasión
- Capacidad de auto sellado marginal
- Facilidad del pulido
- Versatilidad y sencillez de uso
- Coste controlado

Desventajas

- Ausencia de adhesión a las estructuras dentales
- Escasa resistencia a la torsión
- Posibilidad de oxidación, corrosión y tatuaje
- Expansión mercuroscópica
- Falta de estética¹¹.

¹¹ FRANCO, B.(2010). *Odontología Restauradora*. Barcelona, España: Editorial Elsevier.p. 277

Indicaciones

La amalgama dental al ser un material muy versátil, se puede usar en diversos casos clínicos:

- Preparaciones pequeñas y medianas ubicadas en las caras oclusales de dientes posteriores.
- En pacientes con bajo nivel económico.
- Situaciones clínicas urgentes que no permitan la elaboración de una corona o una incrustación.
- En pacientes de edad avanzada, enfermos, hospitalizados, discapacitados y pacientes atendidos en su domicilio.
- En aquellos casos donde la estética no es un factor importante.

Contraindicaciones

- Cavidades muy visibles
- En preparaciones con menos de 1.5mm de profundidad
- Cavidades de paredes débiles
- Alergia al mercurio
- En presencia de varias restauraciones metálicas (galvanismo).

Manipulación de la amalgama

La manipulación de la amalgama dental requiere de ciertos conocimientos de los componentes de la misma y de ciertos aspectos de sus propiedades.El

profesional deberá de elegir la aleación a utilizarse, la velocidad de endurecimiento y forma de presentación.

Velocidad de endurecimiento

Hay aleaciones de endurecimiento rápido y aleaciones de endurecimiento lento, para las restauraciones múltiples es mejor utilizar las aleaciones de endurecimiento lento, pero en niños donde quizás se ejerza una fuerza masticatoria antes de lo previsto es mejor utilizar una aleación de endurecimiento rápido.

Forma de presentación

Esta está vinculada de forma directa a factores importantes de la manipulación, la relación aleación mercurio y el control de la contaminación ambiental y del personal con el mercurio.

Las presentaciones no dosificadas vienen en envases de vidrio o de plásticos y necesitan de aparatos dosificadores.

Las aleaciones dosificadas que se presentan en tabletas en sobres o en cápsulas traen la cantidad necesaria de mercurio para la aleación asegurando una mezcla homogénea.

Mercurio

El mercurio dosificado va a dar cierta ventaja al operador durante la preparación del material de restauración además de que evita la manipulación del mercurio al aire libre evitando la contaminación del medio ambiente y del operador.

Dosificación

Una vez seleccionada la aleación se pasa a la dosificación del mercurio mediante un dispositivo que sea confiable y rápido. Al principio la mezcla necesita de un ligero exceso de mercurio para que llegue a la cavidad sin poros y con cierto grado de plasticidad. En la actualidad la mayor parte de los odontólogos prefieren la presentación en cápsula debido a su seguridad durante la manipulación y su facilidad de empleo.

Trituración

La trituración es el método por el cual se permite que entre en contacto el mercurio y la aleación, teniendo como resultado una mezcla homogénea, plástica y con brillo ligero.

La sobretrituration aumenta la posibilidad de creep y aumenta la corrosión. La subtrituration da una mezcla carente de plasticidad adecuada, y disminución de las propiedades mecánicas.

Condensación

Condensar significa “hacer denso”, es decir que con las maniobras de condensación de la amalgama no solo se la adapta a las paredes cavitarias sino que se la compacta, con lo que se evita la porosidad en su estructura. Asimismo, si la mezcla tenía exceso de mercurio (más probable en la trituración manual), este aflora a la superficie y podrá retirarse para así asegurar un mínimo contenido de mercurio en la amalgama final. Una amalgama deficientemente condensada tiene porosidad en su interior, con lo que aumenta la posibilidad de corrosión y un descenso en sus propiedades mecánicas. La mezcla de aleación y mercurio no debe recibir agua y sales, lo que puede suceder si se manipula con las manos sin protección o se condensa en presencia de saliva, o sea, en un campo operatorio incorrectamente aislado. Esa contaminación puede producir reacciones que generan excesiva expansión y deterioro en las propiedades¹². (Macchi, 2007.p.220-221)

2.2.5. Protocolo para restauraciones clase I de amalgama en caras oclusales de molares y premolares

Según MONDELLI,(2009) Indica que:

La técnica de restauración de una cavidad de clase I Simple, oclusal, como la cara oclusal del segundo molar inferior, presenta pocas dificultades, pues no necesita de artificios especiales, como el empleo de matrices y porta matrices. Es, por lo tanto un procedimiento relativamente simple.(P. 77)

Protocolo clínico

Maniobras previas

– Radiografías:

¹²MACCHI, R.(2007).*Materiales dentales*. Buenos Aires, Argentina. Editorial Panamericana .p. 220-221

Previo a la preparación cavitaria se debe de contar con la radiografía del diente a restaurar, con el fin de conocer la verdadera extensión de la lesión y considerar el procedimiento a realizar.

– **Observación de la anatomía dentaria**

Altura cuspídea: en zonas cuspídeas altas es difícil de lograr una angulación de 90° requisito indispensable para evitar la fractura marginal de la amalgama.

Profundidad de los surcos: este aspecto debe de estudiarse junto con el riesgo cariogénico del paciente, ya que en pacientes susceptibles a las caries, higiene deficiente, esmalte permeable el contorno de la preparación debe de extenderse a todos los surcos.

– **Prueba de vitalidad:** una prueba de vitalidad es indispensable para conocer el estado de salud pulpar.

– **Análisis oclusal y fuerzas y corrección de las cúspides:** mediante la intercuspidad se forma la relación cúspide o fosa o cúspide reborde marginal y otros elementos del aparato masticatorio.

De acuerdo a NOCCHI Conceicao (2008) se debe:

Se debe evaluar la oclusión, identificando señales de traumatismo oclusal (fracturas de esmalte, movilidad dental, faceta de desgaste y abfracciones cervicales), hábitos para funcionales y registro del patrón oclusal actual del paciente. Garone Filho afirma que en cerca del 98% de los casos de hipersensibilidad dentinaria hay un componente oclusal comprometido.(p. 379)

– **Eliminación del cálculo y la placa:** para restaurar una pieza dentaria es necesario eliminar el cálculo y la placa dental para poder trabajar sobre una superficie limpia.

- **Anestesia:**
- Se debe de empezar con una anestesia local siempre y cuando el profesional lo considere necesario teniendo en cuenta ciertas situaciones clínicas como la profundidad de la caries.
- **Aislamiento del campo operatorio:**

Es de gran importancia el aislamiento absoluto el cual se realiza con dique de goma. Además de que asegura una restauración más duradera y de mejor calidad sirve como barrera para la protección del operador de contraer ciertas enfermedades.

La contaminación del campo operatorio con saliva o sangre es otro factor responsable directo del fracaso de las restauraciones, pues intervienen negativamente en el proceso de adhesión del material a las paredes cavitarias y consecuentemente disminuye la resistencia de la restauración¹³. (ESCOBAR, 2010, p.389).

Preparación cavitaria

En estas preparaciones al saber que la amalgama no presenta una adhesión a la estructura dental, el operador debe estar consciente de que debe realizar una retención mecánica evitando la expulsión del mismo.

En dientes que presenten esmalte sano se debe iniciar por un punto que facilite la apertura, por lo general es la fosa central, con fresas 329, 330, 245 (piriforme) de acuerdo a la extensión de la lesión de la caries se debe penetrar a alta velocidad y bajo refrigeración acuosa. La posición de la fresa en la zona de caries perpendicular al eje de la corona. La penetración de la fresa delimita la

¹³ESCOBAR, B.(2010). *Odontología Pediátrica*. Argentina. Editorial Panamericana. p. 389

profundidad de la cavidades decir, el nivel de la pared pulpar, el cual debe estar al menos 0.5mm más allá del límite amelodentinario. El movimiento de la fresa se hará siguiendo los surcos dirigiéndose en los sentidos mesial y distal, solo en el área cariada, los surcos que no presenten caries deben de quedar intactos. El contorno de la cavidad debe ser amplio, solo en pacientes con alto riesgo decaries debe de ser lo más reducido posible. Debe de tener una inclinación conveniente, debe ser regular en su extensión, el esmalte que se encuentre socavado debe estar sostenido por dentina, en áreas grandes de esmalte socavado este debe ser removido debido a las características no adhesivas que presentan la amalgama y su rigidez. En algunos casos según la situación clínica y la capacidad del operador el esmalte socavado las paredes pueden ser reforzadas con sistemas adhesivos dejando cavidades más conservadoras. Los puntos de lesión por caries que se encuentren en la pared pulpar deben ser removidos de manera independiente con fresas esféricas a baja velocidad o curetas de dentina.

Protección del complejo dentino pulpar

MACCHI (2007) indica que:

Las características del órgano dentinopulpar son complejas y dinámicas; la dentina y la pulpa están relacionadas histológicamente entre sí, acompañando la maduración y envejecimiento de los dientes. Proteger la biología pulpar implica prevenir cualquier tipo de agresión que afecte el diente, ya sea desde el medio bucal o como consecuencia de las maniobras operatorias practicadas en la realización de las preparaciones cavitarias y/o los procedimientos de la restauración aplicados. (p. 133)

JOUBERT, Rony (2010) da a conocer:

Sellador: elemento impermeabilizante procedente a bases de goma o resina natural (copal, celulosa, etc.) disuelto en un vehículo volátil que puede ser cloroformo, acetona o benceno. Cuando el barniz es

colocado en la cavidad y se espera algún tiempo, el elemento volátil se pierde, y queda allí entonces una capa de goma que sella y protege al complejo dentino-pulpar fundamentalmente de las agresiones químicas. Estas agresiones químicas pueden ser ácidos (procedentes de los materiales restauradores o del metabolismo bacteriano) o iones metálicos procedentes de las restauraciones (ej.: Amalgama). (Cap.6)

BARRANCOS (2006) indica que:

Forro Cavitario: los forros cavitarios (“liners”) son recubrimientos que se colocan en espesores que no superan 0,5mm. Además de constituir una barrera antibacteriana y antitoxinas ante una eventual filtración marginal, reducir la sensibilidad dentinaria, producir aislamiento químico y eléctrico y reducir el galvanismo como los selladores dentinarios, pueden liberar fluoruros (acción preventiva) o actuar como bacteriostáticos e inducir a la formación de dentina terciaria (acción terapéutica). (p. 695)

Para ANUSAVICEK.J, Kennet. (2010):

Bases Cavitarias: las bases se aplican en capas más gruesas (+0,75mm) bajo las restauraciones para proteger la pulpa contra las agresiones térmicas, el galvanismo y las agresiones químicas, dependiendo de los materiales restauradores que se empleen. Además, el material también debe ser lo suficientemente fuerte como para aguantar las fuerzas de condensación durante la colocación de la restauración y ser resistente a las fracturas que pueden ser provocadas por las fuerzas masticatorias que se transmiten a través de la restauración. (p. 459-460)

Este debe de ser un material el cual cumpla con ciertos requisitos entre los cuales tiene que ser, biocompatible, bacteriostático, dentino-estimulante, protector termoeléctrico, que tenga propiedades mecánicas similares a la dentina, que libere flúor y de fácil manipulación.

Retención o anclaje

Se deben de incluir en estos momentos las maniobras de retención o anclaje para subrayar la necesidad de proteger en primer término el órgano dentino pulpar y luego obtener las formas de retención o anclaje necesarias para complementar las necesidades de la restauración.

Debe recordarse, sin embargo, que con los materiales y técnicas adhesivas actuales este paso generalmente es innecesario. Durante la conformación de la cavidad se producirá inclinación de paredes que ayudan directamente a la retención del bloque. Además cuando se colocan alambres (alfileres) de diversos tipos para aumentar el anclaje, la protección dentino pulpar ya debe haberse efectuado.

En base a la experiencia el operador puede obviar o alterar los tiempos operatorios sobre la base de su habilidad personal, pero respetando los principios fundamentales.

Terminación de paredes

La terminación de las paredes consiste en un alisado de las paredes de la preparación. En las restauraciones de amalgama ubicadas en las caras oclusales de molares y premolares que reciban fuerzas masticatorias directas no se realiza bisel.

Limpieza

Esta se lleva a cabo a través de sustancias hidroalcohólicas o antisépticas, agua oxigenada al 3 % seguida de un abundante lavado y secado, luego aplicar una solución neutra de fluoruro de sodio al 2% por 4 minutos y secar.

Pasos operatorios de la restauración.

Preparación del sistema matriz.

Las preparaciones compuestas o complejas que involucran más de una cara del diente necesitan de un sistema de matriz para permitir la condensación de la amalgama. Este sistema de matriz está generalmente constituido por una banda metálica delgada que se sostiene mediante un dispositivo mecánico o cuña.

Estos sistemas de matriz pueden ser comerciales o individuales se deben de probar y adaptar según la situación clínica requiera.

Preparación de clase I compuesta

Se debe de cerrar con una banda metálica la cara bucal de la preparación mediante la utilización de la banda que pasa por el punto de contacto de sus dientes vecinos sin lesionar las papilas gingivales. Se apoya de una matriz metálica destemplada que se coloca entra la matriz circundante y el diente que la sostiene.

Trituración/amalgamación.

Debido a que la cantidad de amalgama depende de una buena dosificación tanto de la aleación como del mercurio, es muy recomendable utilizar cápsulas pre dosificadas, en las cuales la proporción aleación-mercurio están garantizadas por el fabricante.

La trituración mecánica permite más uniformidad en relación con la proporción y tiempo de mezcla de la aleación metálica, comodidad para el profesional, ahorro de tiempo y mayor seguridad en la manipulación de la amalgama. La recomendación del fabricante en relación con el tiempo de trituración es muy importante para no afectar la resistencia final del material restaurador.

Sin embargo sea cual sea la técnica utilizada para la trituración de la amalgama, lo importante es que el material presente una plasticidad adecuada para su correcta inserción en la cavidad.

Condensación

La condensación tiene como objetivo la obturación de la cavidad y la perfecta adaptación de la amalgama a las paredes y a los ángulos internos de la preparación, además de posibilitar la compactación del material, produciendo una restauración sin poros. Debe de realizarse con un instrumento de punta lisa acodado para que puedan transmitir la fuerza de la mano a la porción de amalgama, con el objeto de reducir los poros de aire reducir los huecos aplastar la

masa para que salga el exceso de mercurio y así se pueda compactar con la porción siguiente.

La amalgama debe de ser depositada en un contenedor metálico o plástico, no se la debe de colocar en un lienzo o gasas ni se la debe de tocar con la mano para evitar la contaminación con la humedad o la suciedad que puede hacer que pierda sus propiedades clínicas.

Las porciones iniciales de amalgama se deben de condensar con un instrumento de menor diámetro para llenar bien los ángulos de la cavidad, a medida que se va llenando la cavidad se pueden utilizar condensadores de mayor tamaño. También el tamaño de los condensadores utilizados dependen de la partícula de la aleación, en la aleaciones convencionales o mixtas los condensadores se utilizan en orden creciente de diámetro, en aleaciones esféricas se deben realizar con los condensadores de mayor tamaño posible.

Bruñido pretallado

La amalgama que se condensó en la cavidad debe ser presionada en dirección de los márgenes de la cavidad con un bruñidor de forma ovoide el cual debe presentar un diámetro mayor a la apertura vestíbulo palatolingual de la preparación, esta indicación es para que el bruñidor siempre permanezca en la superficie dental. Los movimientos que debe realizar el bruñidor se deben de dirigir de mesial a distal de vestibular hacia palatino o lingual.

Aunque no sea esta su finalidad con el bruñido pretallado es posible esbozar la posible forma de la restauración realizando las futuras zonas de inclinaciones cuspidas y de depresiones de fosas.

Tallado y bruñido final

Antes de empezar el tallado es imprescindible que la anatomía planeada para la restauración este perfectamente clara en la mente del operador, se debe respetar las particularidades del diente para minimizar los ajustes oclusales al final de la restauración. Es de suma importancia que el tallado se inicie cuando la amalgama ya presente una leve resistencia al corte. Al tallar, el instrumento se debe de apoyar en la amalgama y en la estructura dental al mismo tiempo, la restauración se la debe realizar lo más rasa posible, que contenga un volumen mayor en los márgenes de la cavidad con la finalidad de dejar la restauración menos susceptible a la degradación marginal. La elección de los instrumentos depende de la habilidad, experiencia y preferencia del profesional. Se puede iniciar esta etapa conformando los surcos principales con un explorador, seguido de la definición de la superficie oclusal, con los márgenes de la preparación como guía para el instrumento. En seguida se bruñe con presión la restauración, con un bruñidor 29 o 33 moviéndolo desde el centro de la restauración hacia el diente. Otra opción para esta etapa es el uso del condensador de Hollembach N°6 que facilita el mantenimiento del tallado obtenido.

Bruñido postallado

El bruñido disminuye la porosidad de la amalgama, mejora la adaptación marginal, deja una superficie más lisa, disminuye el contenido de mercurio residual de los márgenes y mejora el sellado y comportamiento clínico de las restauraciones.

Se realiza con un bruñidor esférico de tamaño pequeño con el cual mediante una presión fuerte se recorren todos los surcos, luego con un bruñidor de extremo cónico se produce el alisado de las vertientes y las áreas proximales. Se lanza un chorro de aire para eliminar cualquier partícula suelta de amalgama y se alisa con una bolita de algodón la superficie de la restauración.

De acuerdo a BARRANCOS (2006) el:

Ajuste oclusal. La restauración debe reproducir la anatomía oclusal preexistente y reconstruir la relación de contacto para un correcto funcionamiento del periodonto. Debe prestarse especial atención a la necesidad de no incurrir en contactos prematuros en la nueva restauración porque además de las molestias y el dolor que sufrirá el paciente, ello puede ser causa de trauma y otros problemas que afecten el funcionamiento de la articulación temporomandibular.(p. 600)

Barrancos Julio (2006) expresa que en el:

Acabado y pulido. Transcurrido el tratamiento se espera 24 horas para realizar el pulido para permitir que el material adopte un grado avanzado de cristalización. Los objetivos del pulido son: conseguir una superficie lisa, para evitar la acumulación de placa dental; perfeccionar la anatomía y eventualmente poder corregir la oclusión, aumentar la resistencia de la amalgama a la corrosión y mejora el comportamiento clínico de las restauraciones, pues disminuye el riesgo de fracturas en los rebordes marginales. (p.600)

El acabado de las restauraciones se realiza con fresas multilaminadas a bajas velocidad moviéndolas desde el margen hasta el centro para evitar la formación de escalones entre el diente y la restauración. Para el pulido final se utilizan gomas de pulir en orden decreciente de abrasividad. Ver en anexos 4 gráfico 5

2.2.6. Clasificación

BARRANCOS, Julio. (2006) establece que:

Según su localización: **Clase I:** son las que comienzan y se desarrollan en los defectos de la superficie dentaria 1) fosas hoyos, surcos y fisuras oclusales de premolares y molares, cara linguales (o palatina) de incisivos y caninos fosas y surcos bucales o linguales de molares (fuera del tercio gingival). **Clase II:** en las superficies proximales de premolares y molares. **Clase III:** en las superficies proximales de incisivos y caninos que no abarquen el ángulo incisal. **Clase IV:** en las superficies proximales de incisivos y caninos que abarcan el ángulo incisal. **Clase V:** en el tercio gingival de todos los dientes (con excepción de las que comienzan en hoyos y fisuras naturales). **Según su extensión** se clasifican en simples, compuestas y complejas. Las simples incluyen una superficie del diente; las compuestas, dos superficies, y las complejas, más de dos superficies. (p. 531)

2.2.7. Protocolo clínico para restauraciones clase II de amalgama con caja

oclusal y proximal.

Como lo expresa Mondelli (2009) en su texto:

Para restauraciones de amalgama se sugirieron varias formas cavitarias de clase II, consideradas modernas o conservadoras; todas ellas derivan de la forma de Black y Ward donde las paredes circundantes son paralelas entre si y perpendiculares a las paredes de fondo, ocurriendo lo mismo con la pared gingival, que presenta también perpendicularidad con las paredes vestibular y lingual de la caja proximal y en las de Bronner, Mc Geheey y Parula, cuyas paredes circundantes axiales convergen en dirección oclusal determinando una forma autorretentiva. La forma cavitaria de estos últimos autores limita la extensión vestíbulo lingual de la caja

proximal a la altura de la cresta marginal (acompañada de la forma de la propagación de la lesión de caries debajo del contacto), buscando una mayor resistencia a la estructura dentaria remanente, protegiendo al mismo tiempo, en escala mayor, el material restaurador amalgama, debido a la convergencia hacia oclusal de las paredes vestibular y lingual. (p. 156-157)

Protocolo clínico de amalgama

Maniobras previas

Radiografías:

Previo a la preparación cavitaria se debe de contar con la radiografía del diente a restaurar, con el fin de conocer la verdadera extensión de la lesión y considerar el procedimiento a realizar.

Observación de la anatomía dentaria

Altura cuspídea: en zonas cuspídeas altas es difícil de lograr una angulación de 90°, requisito indispensable para evitar la fractura marginal de la amalgama.

Profundidad de los surcos: este aspecto debe de estudiarse junto con el riesgo cariogénico del paciente, ya que en pacientes susceptibles a las caries, higiene deficiente, esmalte permeable el contorno de la preparación debe de extenderse a todos los surcos.

Prueba de vitalidad

Una prueba de vitalidad es indispensable para conocer el estado de salud pulpar.

Análisis oclusal y corrección de cúspides

Mediante la intercuspidación se forma la relación cúspide o fosa o cúspide reborde marginal y otros elementos del aparato masticatorio. En el momento de efectuar una restauración se deben de analizar los topes oclusales con el fin de que estos no se incluyan en la preparación, se debe realizar un análisis con papel articular el cual determinará las zona o los puntos de contactos naturales, si la restauración es demasiado amplia será mejor que abarque por completo el punto de contacto.

Eliminación del cálculo y la placa

Para restaurar una pieza dentaria es necesario eliminar el cálculo y la placa dental para poder trabajar sobre una superficie limpia.

Anestesia

Se debe de empezar con una anestesia local siempre y cuando el profesional lo considere necesario teniendo en cuenta ciertas situaciones clínicas como la profundidad de la caries

Aislamiento del campo operatorio

Es de gran importancia el aislamiento absoluto el cual se realiza con dique de goma. Además de que asegura una restauración más duradera y de mejor calidad

sirve como barrera para la protección del operador de contraer ciertas enfermedades.

Pasos operatorios para la preparación cavitaria

Preparación cavitaria

En estas preparaciones al saber que la amalgama no presenta una adhesión a la estructura dental, el operador debe estar consciente de que debe realizar una preparación la cual le otorgue una retención mecánica al material evitando la expulsión del mismo.

En dientes que presenten esmalte sano se debe iniciar por un punto que facilite la apertura, por lo general es la fosa central, con fresas 329, 330,245 (piriforme) de acuerdo a la extensión de la lesión de la caries se debe penetrar a alta velocidad y bajo refrigeración acuosa. La posición de la fresa en la zona de caries perpendicular al eje de la corona.

Se extiende la fosa obtenida hacia bucal y lingual excavando una trinchera hasta definir la forma de la caja proximal pero sin romper la pared del esmalte para evitar el desgaste de la zona proximal del diente vecino. Con el uso de la fresa a inclinando su extremo hacia bucal y lingual para determinar la convergencia hacia oclusal y ubicar el piso de la caja oclusal. Se rompe la capa delgada de esmalte remanente en proximal con un instrumento manual cortante. Luego se precede con una fresa troncocónica a realizar la conformación de la caja proximal definiendo una convergencia hacia oclusal y una divergencia hacia proximal, aquí

se puede utilizar las fresas: 169, 170, 171L, (troncocónica lisa punta plana) de extremo recto, y de extremo redondeado las 1169, 1170 (troncocónica lisa punta redonda). La elección del tipo de fresa depende del tamaño de la caja oclusal.

Por lo general puede haber caries en dos sitios, en la pared axial y en la pared gingival. Durante la conformación ya se retiró la mayor parte de la caries, ahora se procede a excavar el remanente de dentina cariada con fresa redonda a baja velocidad o cucharilla sin alterar la forma de la cavidad.

Sin embargo, debe de quedar claro que, en caso de que la región instrumentada este muy cerca de la pulpa, es, muchas veces, preferible mantener una capa de tejido blando que provocar una exposición pulpar. Solamente en casos especiales se podrá dejar un área de contacto proximal (pared vestibular de un premolar superior, por el factor estético). Los puntos de caries en las paredes de la caja proximal se retirarán por separado de modo de no desgastar toda la pared y permitir la preservación de la estructura dental sana.

Los pasos Operatorios del protocolo que continúan, esto es: Protección del complejo dentino-pulpar, Retención o Anclaje, Terminación de paredes y Limpieza son similares a los mencionados anteriormente en las Restauraciones Clase I.

Pasos operatorios de la restauración

Preparación de clase II con caja proximal.

La mejor matriz individual es aquella que se confecciona para cada caso. Se coloca la matriz de forma que vaya desde el centro de la cara vestibular hasta el centro de la cara palato-lingual, se lo moldea en forma convexa por gingival con el bruñidor asegurando una buena adaptación sin dañar el tejido blando.

Preparación del sustrato

Antes de proceder a colocar la matriz deben prepararse las paredes adamantinas y dentinarias de la cavidad. Esta preparación consiste en la colocación de un sellador dentinario, o la aplicación de un sistema adhesivo con grabado ácido y acondicionamiento de la dentina.

Colocación del sistema matriz

Se coloca la matriz seleccionada, se ubica la cuña y se consolida el sistema de matriz con compuesto de modelar, si se utiliza sistema adhesivo la matriz se debe de cubrir con vaselina sólida para evitar que la amalgama se adhiera a ella.

Se lleva la matriz al sitio y se la sostiene con la cuña a nivel gingival, la cuña debe ser de madera ya que las plásticas no son recomendables, si la cuña no adapta la matriz esta se puede complementar mediante la colocación de una bolita de algodón mojada con barniz colocada entre la cuña y la matriz.

Antes de colocar la amalgama en la cavidad se pasa una espátula caliente sobre la matriz dentro de la cavidad, haciendo fuerza sobre el diente vecino, esto permitirá una perfecta reproducción del punto de contacto. Si la preparación se

encuentra debajo del borde de la papila gingival es necesario realizar una gingivectomía con osteotomía.

La **Trituración**, es similar a la descrita anteriormente en las Restauraciones oclusales de Clase I.

Condensación

La condensación en las Restauraciones de Clase II con caja proximal se debe comenzar por las cajas proximales con atacadores de diámetro compatibles al tamaño de la cavidad, adaptando la amalgama al máximo contra las paredes cavitarias.

Bruñido, Ajuste Oclusal y Acabado y Pulido son similares a lo descrito en páginas anteriores.

2.2.8. Deterioro marginal de las amalgamas

Las restauraciones desbordadas es uno de los deterioros más frecuente que se suscitan en las obturaciones de amalgama y la presencia de hendiduras, la cual se atribuye a la contracción del material. El deterioro de amalgama se lo ha vinculado a diversos factores:

La longevidad de las restauraciones también depende de otros factores tales como: el comportamiento del paciente en relación con el control de los medios orales, la vista regular al cirujano dentista y la capacitación técnica del profesional para la selección y uso de los materiales. La mejor indicación para restauraciones directas en dientes posteriores es cuando hay cajas oclusales y ocluso-proximales no muy extensas, sin pérdida de cúspides y con paredes cervicales no demasiados bajas. Las ocurrencias que no encuadran en esta línea de razonamiento pueden ser mejor finalizadas con restauraciones indirectas de

laboratorio ¹⁴ . (Recuperado de: www.actaodontologica.com/ediciones/2011/1/art22.asp.
(Citado en Agosto del 2010))

Preparación incorrecta de la cavidad

ANUSAVICE (2010) establece que:

Si el esmalte sin soporte permanece en la zona marginal de la preparación cavitaria se puede fracturar al cabo del tiempo. En consecuencia, la amalgama “desbordante” puede dar como resultado la fractura de esmalte adyacente así como de la amalgama. El tallado y terminado inapropiado de la restauración y/o el fracaso en la eliminación de una capa superficial rica en mercurio dejan un reborde delgado y débil de amalgama que se extiende sobre el esmalte, que con el tiempo se fracturará y dejará un margen desbordante. (p.539)

Escurrimiento

El deterioro marginal puede aumentar si durante la manipulación el escurrimiento de la aleación es alto, hay menor relación de escurrimiento y fractura marginal en las aleaciones que tienen un valor de escurrimiento por debajo de 1%. La expansión de la amalgama con aleación de zinc al contaminarse con la humedad es un factor que puede provocar este tipo de fracaso. Por este motivo se debe de elegir aleaciones de bajo escurrimiento y que tenga mayor resistencia a la corrosión.

Cualidades clínicas de las restauraciones de amalgama

Las características más importantes de la amalgama se relacionan con su tendencia a reducir la filtración marginal que ocurre entre la restauración y el

¹⁴Recuperado de: www.actaodontologica.com/ediciones/2011/1/art22.asp. (citado en Agosto del 2010)

tejido dentario. Por tal motivo se deben emplear barnices para disminuir la filtración, mismos que se emplean alrededor de la restauración.

Si la restauración está colocada convenientemente en boca la filtración disminuirá a medida que esta envejece, lo que ocurre por efecto de la corrosión que se forma en la interfase o unión del diente y la restauración.

Pigmentación y corrosión

El grado de pigmentación resulta dependiente del medio oral individual y de la aleación que se haya empleado, este proceso presenta un efecto que evita que se produzca una mayor corrosión. El efecto de corrosión es un proceso que sella el espacio marginal gradualmente, haciendo que la amalgama sea un material auto sellante, los productos de corrosión que se encuentran con más frecuencia en las aleaciones convencionales y con alto contenido en cobre son los óxidos y cloruro de estaños.

Galvanismo

ANUSAVICE (2010) considera que:

El choque galvánico es muy conocido en odontología. Por ejemplo, imaginemos que colocamos una restauración con amalgama en la superficie oclusal de un diente inferior que se opone directamente a una incrustación de oro en un diente superior. Cuando las restauraciones se ponen en contacto, se produce un repentino cortocircuito entre las dos aleaciones, lo que provoca una sensación de dolor agudo. (p.61)

Las corrientes eléctricas pueden estar presentes en una simple restauración metálica aunque esté aislada, con menor intensidad, generada de la diferencia de

potencial eléctrico creado por dos electrolitos: la saliva y los fluidos tisulares. Normalmente la magnitud de estas corrientes disminuye a medida que la restauración envejece. Ver en anexos 4 GRÁFICO 6.

2.2.9. Factores que afectan el éxito de las restauraciones de amalgama

La utilización de la amalgama como material de obturación es una alternativa atractiva debido a que ofrece ciertas características, como son mayor longevidad, se distingue fácilmente de la estructura dentaria, tiene la capacidad de sellar el espacio marginal a lo largo del tiempo. Existen ciertos factores que influyen sobre estas características incidiendo en las propiedades físicas y químicas y el éxito de las restauraciones.

ANUSAVICE, Kennet. (2010) indica que:

Si la restauración es defectuosa, a menudo la culpa es del dentista, del auxiliar o del paciente y no del material de restauración, a pesar de que siempre se tiene que tener en cuenta que es un material frágil y debe manipularse atendiendo a esta diferencia. La preparación de la cavidad se debe diseñar de forma correcta y la amalgama se debe manipular de forma que no exista ninguna parte de la restauración en zonas de gran tensión. (p. 520)

Fractura marginal

Para que ocurra la fractura marginal de una restauración de amalgama intervienen los siguientes factores:

- Alto contenido de mercurio en las amalgamas.

- Calentamiento del margen durante el bruñido y pulido.
- Diseño cavitario incorrecto, como márgenes biselados.
- Tallado incorrecto.

Fracturas totales

Para que ocurra la fractura total de una restauración de amalgama intervienen los siguientes factores:

- Incorrecto diseño cavitario(poca profundidad)
- La falta de pulido
- Contacto prematuro del diente

Pigmentación y corrosión

La restauración de amalgama puede pigmentarse y corroerse por los siguientes factores:

- Efectos de la dieta, el azufre provoca ennegrecimiento.
- Exceso de gamma 2.

Porosidades

La restauración de amalgama puede tener un aspecto poroso debido a los siguientes factores.

- Mala condensación por poca presión ejercida
- Excesivo contenido de mercurio

- Poca plasticidad por insuficiente instrumentación

2.2.10. Amalgama adhesiva

La amalgama sufre una contracción por difusión del mercurio en las partículas de la aleación esto creará un espacio entre el diente y la restauración que tiende a reducirse debido a la corrosión a medida que la amalgama envejece.

La alternativa es la que se asocia el uso de sistemas adhesivos con la técnica del grabado ácido total seleccionando sistemas adhesivos con afinidad por iones metálicos. Este material debe aplicarse en la preparación cavitaria antes de la inserción de la amalgama, la preparación cavitaria debe de seguir los principios clásicos al hallarse apenas alterada la forma de retención por el uso de los adhesivos.

Ventajas

- Minimiza la microfiltración
- Reduce la sensibilidad posoperatoria
- Preparaciones más conservadora
- Refuerza la estructura dental

Desventajas

- Mayor tiempo de trabajo
- Mayor costo

- No siempre se elimina la retención adicional

La reducción de la microfiltración y el sellado de los túbulos, suponen una menor filtración bacteriana y una mayor compatibilidad del material.

2.3. SENSIBILIDAD DENTINARIA

Para CUNIBERTI de Rossi. (2009):

La sensibilidad dental es también denominada hipersensibilidad dental (HD), hipersensibilidad dentinaria, sensibilidad dentinaria, dentinalgia e hiperestesia dentinaria. Se la define como una respuesta exagerada que se presenta como un dolor corto y se origina en la dentina expuesta en respuesta a estímulos térmicos, táctiles, osmóticos, químicos (ácido o dulce) y a la evaporación, que no se le atribuye a otra forma de defecto o patología dental (enfermedad). (p.119)

A la consulta odontológica acuden un alto porcentaje de pacientes con sensibilidad y aun en los tiempos actuales su tratamiento es un desafío para el odontólogo.

BOTTINO Marco (2008), establece que:

Los autores Edson Medeiros y Gilberto Muller llegan a la conclusión de que en condiciones normales, la dentina se encuentra recubierta por el esmalte en la región correspondiente a la corona dental y por el cemento en la porción radicular de los dientes. La pérdida de tejido dental puede originar el surgimiento de lesiones, que consecuentemente pueden causar sensibilidad dolorosa a agentes térmicos y químicos, problemas estéticos y estagnación alimenticia.(p. 64).

2.3.1. Etiología

De acuerdo a S.E.P.A. (2009):

Para que se presente la HD es necesario que la dentina, que en condiciones normales siempre está protegida por el esmalte o cemento y la encía haya perdido esta protección y que los túbulos dentinarios estén expuestos al medio oral. A partir de este momento, los estímulos que se produzcan en la boca son capaces de atravesar la dentina y excitar las terminaciones nerviosas pulpares que dan la sensación dolorosa a nivel del sistema nervioso central. (p.64)

La etiología se la atribuye a diversos factores, principalmente: exposición de cuellos dentales (debido a la abrasión que ocasiona el cepillado dental), sobrecarga oclusal, erosión del esmalte y sensibilidad post operatoria. El desgaste puede aumentar la pérdida de la dentina siempre y cuando este no induzca una respuesta reparativa de la misma, los túbulos dentinarios quedan abiertos y los estímulos externos acceden al odontoblasto a través de sus prolongaciones.

Los dientes con compromiso periodontal tienen un mayor porcentaje de bacterias viables dentro de los túbulos dentinarios, lo que puede causar una respuesta inflamatoria dentro de la pulpa que a su vez se manifiesta como hipersensibilidad dentinaria. También se ha reportado, la aparición de hipersensibilidad dentinaria en la fase de mantenimiento periodontal. (Romero A (2009). Disponible: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s000163652009000100029&script=sci_arttext)

Las personas que presentan hipersensibilidad dentinaria tienen una mayor cantidad de túbulos dentinarios por unidad de superficie y el diámetro de los mismos es de mayor volumen por lo cual una de las principales causas de la sensibilidad es el desgaste de tejido agresivo durante la preparación cavitaria.

2.3.2. Histofisiología de sensibilidad dentinaria

Los datos que sirven de base al mecanismo de la sensibilidad han sido objeto de muchísimos estudios, encontrándose tres mecanismos que intentan explicar la sensibilidad dentinaria.

La primera teoría indica, que la sensibilidad al igual que en diferentes partes del cuerpo viene dada por terminaciones nerviosas propias, pero ésta teoría no logra explicar cómo se transmite la sensibilidad a la parte más externa de la dentina que es la más sensible, ya que el tejido no cuenta con terminaciones nerviosas.

La segunda teoría afirma que el odontoblasto actúa como receptor y que estaría acoplado a ciertas terminaciones nerviosas provenientes de la pulpa mediante la sinapsis. La actividad del odontoblasto como célula nerviosa no se ha comprobado así como tampoco que establezca una sinapsis odontoblasto-axón.

MEZZOMO (2010) indica que:

La tercera teoría es la hidrodinámica de Brannstrom en el momento la más aceptable. Los estudios recientes refuerzan la teoría hidrodinámica de Brannstrom, que sugiere que el movimiento de fluido en los túbulos dentinario es el principal para el surgimiento del dolor. Estímulos dolorosos como el frío, el calor o ráfagas de aire tienen en común la capacidad de desplazar el fluido de los túbulos dentinarios, que llega a los receptores sensoriales localizados en la pulpa, deformando la terminación nerviosa subyacente. El calor expande el fluido hacia el interior de los túbulos, estimulando su flujo en dirección de la pulpa. El frío causa contracción del fluido, produciendo un flujo hacia afuera. El rápido movimiento del fluido por la membrana celular del receptor sensorial aumenta el flujo de iones de sodio y potasio en canales activados por presión hidrodinámica, iniciando una respuesta dolorosa. El azúcar por ser hidrofóbica, y las ráfagas de aire sobre la dentina expuesta, causará movimiento hacia afuera de los túbulos dentinarios por fuerzas capilares. Cuanto mayor sea la apertura de los túbulos dentinarios, más rápido será transmitido el estímulo. (P.97)

Para que una dentina sea sensible debe tener las siguientes características de acuerdo a la siguiente teoría.

“Pérdida del cemento y pérdida de 0,2mm de la dentina en superficie. Túbulos abiertos en superficie y pulpa: comunicación pulpa-superficie dental”(S.E.P.A, 2009, p. 65.).

2.3.3. Dentina

La dentina es un tejido duro no expuesto al medio exterior, cubierto por esmalte y cemento, está compuesta por una matriz orgánica de fibras colágenas con cantidades mínimas de polisacáridos lípidos y proteínas el mineral compuesto principalmente por hidroxiapatita. En las sales minerales se encuentra también: cobre, carbonatos, sulfatos de calcio, hierro, flúor.

La dentina que forma la mayor parte del diente, es amarillenta en contraste con el esmalte blanco. Es ligeramente flexible por lo cual es capaz de soportar las fuerzas masticatorias sin que se fracture el esmalte. La dentina se encuentra atravesada por innumerables conductillos cuya madre se halla en la pulpa y se denominan odontoblastos que tiene como estructura principal a la fibrilla de Tomes que se encuentra en el interior de los túbulos dentinarios.

La dentina que queda junto al esmalte se denomina dentina periférica se diferencia por que posee fibras colágenas más gruesas, la dentina formada antes de la erupción del diente se considera dentina primaria. Erupcionado el diente el odontoblasto sigue con el proceso de formación de dentina a la que se denomina dentina secundaria como respuesta a pequeños estímulos que recibe la pulpa

diariamente, cuando estos estímulos aumentan de intensidad y son más fuertes la pulpa reacciona produciendo una dentina de reparación o dentina terciaria.

De acuerdo a las aportaciones de GOMEZ, M^a Elsa. (2009):

El profesional odontólogo conoce que la dentina es un tejido sumamente sensible y que todos los estímulos externos (calor, frío, etc.) recibidos por las terminaciones nerviosas se interpretan de la misma manera y producen siempre sensación de dolor. Debe recordarse que los tejidos dentinario y pulpar constituyen un verdadero complejo, no solo desde el punto de vista embriológico y estructural, sino también funcional, ya que los procesos biológicos de ambos están estrechamente relacionados entre sí". (p. 284)

Túbulos dentinarios

Denominados conductillos dentinarios son estructura alargadas cilíndricas que se extienden desde la pulpa hasta la región amelodentinaria, con diámetro variable siendo mayor en la cercanía pulpar y menor en el límite amelodentinario, pudiendo disminuir por factores como la edad. La pared está formada por dentina peritubular está constituida por una matriz mineralizada que ofrece una estructura. En el interior de los túbulos se encuentra la prolongación Odontoblástica o fibra de tomes. Entre la pared y la prolongación se encuentra el espacio periprocesal que lo ocupa el fluido dentinal. La prolongación Odontoblástica y el líquido dentinario son los responsables de la vitalidad dentinaria.

La existencia de los túbulos determina que la dentina es muy permeable pudiendo ser una vía de ingreso rápido de microorganismos y toxinas provocando daño pulpar.

2.3.4. Reacciones biológicas del complejo dentina-pulpa ante la preparación

cavitaria

BARRANCOS, Julio (2006) analiza:

La interacción estructural y funcional de los tejidos dentinario y pulpar motiva que estos tejidos no se consideren como estructura aisladas, sino que se reconozcan y se denominen complejo dentino-pulpar. De esta manera, las agresiones sobre la dentina seguramente repercutirán sobre la pulpa, la que podrá responder básicamente a través de la reacción inflamatoria, de la síntesis de dentina terciaria y de la esclerosis. De acuerdo con los conocimientos previamente descritos, en todo diente vital el operador debe tomar conciencia de que actúa sobre un tejido vivo, extremadamente sensible y biológicamente lábil, que debe cortarse tomando las debidas precauciones. (p. 600)

Capacidad de reacción pulpar

El odontoblasto continúa con función de producir dentina a lo largo de la vida del individuo, esta dentina se la denomina dentina secundaria y se produce como respuesta a estímulos fisiológicos que la pulpa recibe diariamente. Cuando ésta recibe estímulos más intensos, la pulpa va a reaccionar formando una capa de dentina denominada dentina terciaria, la misma que puede dividirse en dentina reparadora y reaccional.

Cuando la agresión es de baja intensidad los odontoblastos reciben estímulos provenientes de factores de crecimiento y de proteínas lo que provoca el depósito de una dentina con deficiente calcificación y menor cantidad de túbulos dentinarios denominada dentina terciaria reaccional, asociada a esta dentina la pulpa reacciona con la obliteración parcial del espacio intertubular.

Cuando la agresión es de una intensidad capaz de causar la muerte celular y una respuesta inflamatoria intensa, las células mesenquimáticas indiferenciadas se diferencian para formar una capa de células Odontoblásticas responsables del depósito de una matriz de dentina amorfa con pocos túbulos dentinarios denominada dentina terciaria reparadora. El odontólogo debe tomar precauciones durante el tallado de la cavidad ya que el aumento de temperatura de forma exagerada y no controlada en la dentina significa una agresión de alta intensidad sobre la pulpa que le puede causar serios daños a la misma.

Espesor de dentina remanente

La Dentina Remanente (DR) es la cantidad de dentina que se encuentra entre el piso de la preparación cavitaria y el techo de la cámara pulpar.

Unos de los factores más importantes para la aparición de procesos inflamatorios en la pulpa dental es la cantidad de dentina remanente que se deje durante una preparación cavitaria.

TORABINEJAD, Mahmoud. (2010) orienta que:

La permeabilidad de la dentina aumenta de forma exponencial con la profundidad de la cavidad, ya que el diámetro y la densidad de los túbulos dentinarios aumentan con la profundidad de la cavidad. Por consiguiente cuanto más profunda sea la cavidad, mayor será la superficie tubular por las que pueden penetrar las sustancias potencialmente tóxicas y difundir hacia la pulpa.(p. 24)

Cuando queda por lo menos 2mm de espesor de dentina remanente entre el piso cavitario y la pulpa es muy difícil que el tallado cavitario ocasione daños importantes en la pulpa.

Cuando queda 1.5 mm de DR, comienza a aparecer modificaciones en la capa Odontoblástica que revelan que el procedimiento operatorio ha sido traumatizante. “A medida que el espesor de DR disminuye, se van manifestando con mayor intensidad los procesos inflamatorios de la pulpa hasta llegar a la verdadera quemadura del tejido pulpar, que es la más grave de las lesiones producidas por el corte y que a veces ocurre cuando el espesor de DR es menor de 0,5mm (Torabinejad Mahmoud, 2010, p. 24).

Es posible controlar las agresiones al tejido dentario mediante la realización de procedimientos preventivos durante el acto operatorio, como la intermitencia durante el fresado, abundante refrigeración acuosa.

El espesor y la profundidad de la dentina interaxial, la presencia del techo de la cámara pulpar, la integridad de las crestas marginales y el espesor amelodentinario de las cúspides son factores fundamentalmente determinantes para el mantenimiento de la validez biomecánica de la pieza dentaria comprometida (Cerutti Antonio, 2009, p. 33).

Calor friccional

Gran parte de la energía cinética de la fresa o de la piedra, puesta en contacto con el diente, se transforma en calor, este calor por roce tiene relación directa con la presión de corte y la velocidad de rotación, dependiendo también del tipo, tamaño, calidad y tiempo de uso del instrumento cortante.

El calor friccional que se genera durante la preparación cavitaria o el pulido de las restauraciones puede alcanzar la pulpa y causar daño. Si se producen altas temperaturas por largos periodos, los vasos y las células resultan afectados y parte de la pulpa puede volverse necrótica. Cuando mayor sea la velocidad de corte mayor será la cantidad de calor que genere (Barrancos Julio, 2006,p. 686).

Desecación de la dentina

En la dentina viva, la desecación o evaporación del líquido que brota de los túbulos es un problema que tiene una vinculación con la producción de calor. La quemadura de la dentina va a producir ciertas toxinas las cuales son absorbidas por los túbulos dentinarios y pasan a la pulpa actuando como irritantes del tejido pulpar, durante una instrumentación se puede producir una desecación violenta de la superficie por la evaporación del contenido líquido de los túbulos.

TORABINEJAD, Mahmoud. (2010) indica que:

La salida muy rápida del líquido de los túbulos dentinarios estimula los nociceptores de la pulpa dentinaria provocando dolor. La salida acelerada del líquido puede producir también un desplazamiento odontoblástico. Los odontoblastos abandonan la capa Odontoblástica y penetran en los túbulos. En muy poco tiempo, las células desplazadas sufren un proceso de autólisis y desaparecen (p. 24).

BARRANCOS (2006) establece que:

La desecación o deshidratación de la superficie de la dentina, por acción instrumental, el calor friccional, la demasiada aplicación prolongada de aire o los fármacos deshidratantes origina una diferencia de presión entre los extremos del túbulo dentinario y causa en consecuencia una migración de odontoblastos.(p. 602)

Presión sobre la dentina

La fuerza ejercida sobre el instrumento rotatorio juega un papel importante en la presencia una reacción por parte de la pulpa, esto ocurre generalmente cuando la dentina remanente entre la cámara pulpar y el piso cavitario es menor de 1mm.

El abuso excesivo del instrumental rotatorio en el piso de la cavidad durante ciertas preparaciones como las de amalgama puede provocar una respuesta pulpar, así como la presión excesiva que se ejerce durante las maniobras de condensación e inserción de la misma puede causar una respuesta más desfavorable que la provocada por toda la preparación cavitaria.

Se debe tener presente que las respuestas del complejo dentino pulpar ante las agresiones causadas durante las maniobras operatorias se relacionan con la liberación de neuropéptidos, como también la expresión intrapulpar de una serie de mediadores químicos y de crecimiento.

Causas relacionadas con la condición clínica del diente

Cuando se realiza una intervención en el tejido dentinario por pequeña que sea la misma va a causar una pequeña inflamación en la pulpa dental pudiendo traer consigo o no alguna sintomatología clínica, pero la intervención del tejido fuera de una manera agresiva se provocaría un proceso inflamatorio acompañado de un cuadro clínico de dolencia dado que las fuerzas de la agresión superaron a la defensa del organismo. Si este proceso de inflamación se asociará a otros factores como la invasión de bacterias por una filtración de la restauración se podría formar una necrosis sin que el paciente refiera dolor.

La restauración de la pieza dental se debería realizar solo cuando se tenga conocimiento de la condición pulpar previa.

Para HENOZTROSA, Gilberto (2010):

El dentista tiende a considerar la ausencia de dolor como señal de éxito terapéutico e, inversamente, la presencia de cualquier síntoma como inicio potencial del fracaso. Con esta premisa, toda la secuencia de procedimientos podría conducir fatalmente a una sucesión de actitudes equivocadas. Desafortunadamente no existe, hasta el momento, instrumento o recurso clínico que garantice el diagnóstico inequívoco de la condición pulpar. (Cap.15)

Causas relacionadas con el procedimiento restaurador

De acuerdo a MEZZOMO (2010):

Para disminuir los riesgos de lesión, el profesional debe conocer los límites que se imponen a su práctica, estableciendo criterios para los diferentes procedimientos, aliados al buen sentido de enfrentamiento de obstáculos, servirán para una práctica que respete los principios biológicos relacionados a ella. El mantenimiento a largo plazo de una pulpa saludable es el resultado de una preparación no traumática y del uso de materiales restauradores biológicamente aceptables, que puedan sellar la interfase diente-restauración, buscando prevenir o minimizar la infiltración bacteriana. (p. 90)

Por otro lado HENOZTROZA (2010) orienta sobre:

Los procedimientos restauradores terapéuticos, protésicos, y eventualmente los cosméticos, exigen realizar desgastes de las estructuras dentarias mineralizadas según convenga a la técnica restauradora escogida. La consecuencia inmediata de preparar los dientes de la manera clásica, es decir valiéndose de fresas y puntas diamantadas, es la exposición de dentina. Ello ocasiona diversos estímulos al complejo dentino pulpar cuya respuesta frecuentemente se manifiesta como sensibilidad postoperatoria. (Cap. 15)

Causas más frecuentes de la sensibilidad post restauración

El dolor y la sensibilidad posoperatoria constituyen uno de los problemas más frecuentes, en ocasiones y debido a su imprevisión, es de difícil explicación al paciente. Una correcta selección del instrumental, cavidad y material de

obtención, así como una técnica depurada y rigurosa, constituye la base principal para evitar y prevenir este inconveniente terapéutico. La zona coronal de trabajo constituye, igualmente, un factor a tener en cuenta a la hora de valorar el riesgo de provocar dolor post tratamiento. Se deben distinguir las distintas capas y situaciones al abordar una cavidad careada.

De acuerdo a GARCIA, Carlos. (2007).

Según a la zona del diente que se trate, se considera un modo de actuación diferente y adecuada a la estructura dental a tratar. Cada parte del diente, y según sus condiciones, sus limitaciones y sus contraindicaciones determinaran un proceder diferente. Es importante, igualmente, establecer una dinámica operatoria para lograr un mayor adiestramiento, un menor tiempo de trabajo, una mayor simplificación de instrumental y de materiales de obturación y una mayor facilidad de trabajo en equipo".(p. 393)

La respuesta del complejo dentino pulpar se debe a la suma de todas las agresiones recibidas y no ante un solo estímulo, la recuperación de esta respuesta está vinculada a ciertos factores como son, la intensidad de la agresión, el tiempo que perdura, la condición inicial del diente y la capacidad de respuesta biológica del diente.

Para HENOZTROSA (2010), entre las causas más frecuentes se tienen:

Negligencia en el diagnóstico de la condición inicial del diente. Técnica incorrecta de la preparación cavitaria. Aplicación indiscriminada de los procedimientos adhesivos. Acción tóxica de los materiales restauradores. Inserción incorrecta del material restaurador. Filtración marginal. Contaminación bacteriana. Interferencias oclusales. (Cap. 15)

Con el conocimiento de las causas se pretende concientizar que cuando se hace una preparación se está trabajando sobre un tejido vivo y a la vez se trata de reducir el índice de iatrogenias del operador durante los tiempos operatorios.

2.3.5. Factores predisponentes de la sensibilidad

Las situaciones que predisponen la aparición de la hipersensibilidad son:

Mal cepillado dental:

A raíz de una deficiente técnica de cepillado o un cepillado agresivo, que incita el desgaste de los tejidos dentarios exponiendo la dentina y túbulos dentinarios.

Mala higiene dental:

La aparición de placa bacteriana ocasiona la concentración de ácidos los cuales reblandecen el cemento y parte de la dentina.

Dietas y bebidas ácidas:

Incitan un PH bajo en la cavidad bucal que va diluyendo el cemento originando una erosión cervical y la exposición de túbulos.

Causas iatrogénicas:

Existen procedimientos dentales que se asocian con la aparición de la sensibilidad como efecto secundario del blanqueamiento, preparaciones extensas, tratamiento periodontal.

Bruxismo:

El bruxismo ocasiona desgastes dentales, cuando se relaciona a niveles bajos de pH que provocan desgaste abriendo los túbulos produciendo dolor.

Enfermedades generales:

Enfermedades promotoras de vómitos de manera habitual provocando que los ácidos del estómago produzcan erosión dental.

2.3.6. Medición de la sensibilidad

La sensibilidad táctil se mide con la sonda electrónica para presión sensible pasándola por la dentina expuesta aplicando 10gr de fuerza, incrementando la fuerza ejercida hasta que el paciente presente dolor.

Según los aportes CUNIBERTI (2009):

La sensibilidad térmica se la mide con una jeringa triple: por un segundo se tira aire sobre la raíz expuesta a una distancia de 1 cm. Escala de shiff para la sensibilidad. 0=no responde al estímulo.1=el sujeto responde al estímulo pero no requiere que este sea retirado.2=responde al estímulo, requiere que este sea retirado o se mueve del estímulo.3=requiere que sea discontinuado, lo considera dolor. (p. 125)

2.3.7. Estímulos dolorosos

Una vez verificado que el paciente sufre de hipersensibilidad dentinaria se puede provocar estímulos de manera que se pueda identificar el diente afectado y la zona exacta para poder emplear el tratamiento correspondiente, la aplicación de

los estímulos debe de ser meticulosa ya que pueden ser excesivamente molestos.

Estímulos mecánicos o táctiles

Los estímulos mecánicos pueden ser causados por el experto como por el paciente los cuales pueden ser:

Según una página de internet cita lo siguiente:

Cuando se realiza un cepillado incorrecto antes o inmediatamente después de comer o beber productos ácidos, la sensibilidad dentinaria puede ser acelerada por la acción mecánica del cepillado con dentífrico sobre las superficies dentinarias expuestas que han quedado reblandecidas. Incluso el contacto mínimo de un cepillo dental con la superficie dentinaria puede generar un dolor intenso, situación que no solo es incómoda, sino que induce el abandono de las medidas de higiene bucal apropiadas ¹⁵. (Romero Ilusión. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0001-63652009000100029&script=sci_arttext)

Estímulos químicos

Según una página internet cita lo siguiente:

Los estímulos químicos son producidos por una distorsión de la membrana celular del odontoblasto, ocasionando liberación de cloruro de potasio para despolarizar la fibra nerviosa asociada. Un alimento dulce o ácido en contacto con la dentina expuesta produce dolor aun cuando el estímulo se retire, debido a la deshidratación que genera. Algunos estímulos químicos tienen sus efectos sobre el tejido pulpar desmineralizando la dentina alterando su función ¹⁶. (Ardila Medina. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v25n3/original2.pdf>).

¹⁵ ROMERO A, Ilusión Melina. *Teoría y factores etiológicos involucrados en la hipersensibilidad dentinaria* (En Línea). Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0001-63652009000100029&script=sci_arttext (citado en marzo del 2009)

¹⁶ ARDILA, Medina. *Hipersensibilidad dentinal: Una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento* Recuperado de: [.http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v25n3/original2.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v25n3/original2.pdf) (citado en septiembre del 2008)

Estímulos térmicos

Según un artículo de internet dice:

Frio, azúcar y estímulos mecánicos causan una contracción pronunciada del fluido y un cambio del flujo leve a rápido, hacia afuera. El dolor experimentado como resultado de los estímulos fríos es un dolor corto y punzante. Los estímulos calientes causan la expansión del fluido dentinal y una reversión de un flujo saliente leve a un flujo lento ¹⁷. (Pozzi Diego. Recuperado de: [http://www.revistadosis.com.ar// pdf/gsk_dientes_2.pdf](http://www.revistadosis.com.ar//pdf/gsk_dientes_2.pdf))

Estímulos osmóticos

Sustancias de altas cargas osmóticas (soluciones azucaradas, salinas etc.) producen respuestas dolorosas, ya que succionan el líquido tubular incrementando moderadamente el flujo hacia afuera, lo cual estimula a los mecano-receptores.

Estímulos evaporativos

S.E.P.A.(2009) menciona que:“Con aire frio; fácil de realizar en la consulta mediante la aplicación de aire a los cuellos de los posibles dientes sensibles con la jeringa de aire del equipo. El paciente indica el grado de molestia”. (S.E.P.A. (2009). P.69).

2.3.8. Clínica y diagnóstico

S.E.P.A (2009) aporta sobre:

¹⁷ POZZI, Diego. Desgaste Dentario. Recuperado de: http://www.revistadosis.com.ar//pdf/gsk_dientes_2.pdf (citado en noviembre del 2012)

El síntoma más importante es el dolor, que presenta las siguientes características: 1.-Dolor exagerado ante un estímulo sensitivo leve.2.-Duracion del dolor limitada al tiempo que dura el estímulo. 3.- Perfecta localización del diente y la zona del dolor en el diente. Esto sirve de diagnóstico diferencial con el dolor de la pulpitis aguda, en la que persiste el dolor después del cese del estímulo y además se irradia a dientes y zonas vecinas. Una exploración del diente que presenta la HD permitirá descartar las causas dentales que pueden tener una sensibilidad como síntoma. (p. 69).

La hipersensibilidad varía desde leve hasta muy dolorosa. En algunas personas puede ser muy tolerable, pero en otras puede afectar su calidad de vida, hábitos de higiene oral y su alimentación. Es primordial realizar un diagnóstico diferencial a ciertas características de descripción del dolor muy importantes en la hora de establecer el diagnóstico.

Prueba de sensibilidad al frío

GUTMANN (2012) dice que:

La prueba del frío es más fiable que la de calor. Para llevarla a cabo se puede usar hielo, cristales de cloruro de etilo, un aerosol de anhídrido carbónico o agua fría. Se pueden fabricar varitas o lápices de hielo rellenando y congelando las fundas de plástico de agujas anestésicas desechables. El hielo tiene la ventaja de que es muy fácil de obtener y usar. Su principal inconveniente radica en el posible efecto del agua derretida sobre los dientes adyacentes a los tejidos gingivales. Otra opción igualmente viable para la prueba del frío es usar cloruro de etilo o pulverizar anhídrido carbónico sobre un aplicador con punta de algodón o una bolita de algodón, que se aplica posteriormente sobre el diente. (Cap.1)

El método más utilizado es el uso de un pulverizador, aplicado a una torunda de algodón en las áreas de desgaste, el diente con sensibilidad reaccionará ante el estímulo de manera rápida.

Prueba de sensibilidad al calor

De acuerdo a ROJAS (2010) expresa que:

La realización de la prueba de calor debe hacerse lo más objetiva posible y para esto es necesario utilizar un tamaño preciso de gutapercha en barra 5mm, tomarla con pinza algodонера y ponerla al mechero por 5 segundos. Luego aplicarle vaselina al diente del examen para que la gutapercha caliente no se adhiera íntimamente (lo que ocasionaría un dolor muy intenso en el diente con una lesión pulpar irreversible), se la debe poner en contacto con el diente durante 5 segundos (contando de 0 a 5, utilizando un reloj); con estas medidas de longitud de la gutapercha, tiempo de calentamiento y tiempo de aplicación se estandariza al máximo esta prueba difícil de realizar y de analizar. (p. 521)

Según COHEN (2011):

Las pruebas de calor resultan más útiles cuando el principal motivo de la consulta del paciente es un dolor dental intenso al contactar con un sólido o un líquido caliente. Cuando el paciente es incapaz de identificar el diente sensible, lo más apropiado es realizar una prueba de calor. Comenzando con el diente situado en la zona más distal en el cuadrante en cuestión, se va aislando cada diente con un dique de goma. Se llena una jeringa de irrigación con un líquido (normalmente agua corriente) a una temperatura parecida a la que podría causar una sensación dolorosa. A continuación, se expulsa el líquido de la jeringa en cada diente aislado para determinar si la respuesta es normal o anormal(p. 15).

2.3.9. Reparación del complejo dentino pulpar

Cuando las condiciones son favorables se produce la reparación del complejo dentina-pulpa que había sido afectado por el ataque primario (caries, erosión, abrasión, trauma) y por el ataque secundario (preparación cavitaria y obturación)

BARRANCO, Julio. (2006), dice que:

Así como en otras partes del organismo, el tejido conectivo repara sus heridas con una restitutio ad integrum de los elementos

afectados y deja solo una cicatriz como señal de lo ocurrido. En el complejo dentina-pulpa también se lleva a cabo una reparación de los tejidos y la dentina terciaria reaccional o reparadora) queda como “cicatriz “de la lesión. Esto es posible a causa de que la pulpa posee abundante vascularización y un sistema linfático que permite, por un lado, aportar la nutrición necesaria para alimentar la reparación y, por el otro, eliminar todo el escombro, o sea, los “enemigos aniquilados” por el “ejército defensor” y los propios “soldados” que pertenecieron en la “defensa” (Barrancos Julio, 2006,p.607).

2.3.10. Tratamiento

Los compuestos y los métodos desensibilizantes deberán cumplir con los siguientes criterios:

- No irritar la pulpa
- Aplicación relativamente indolora
- De fácil aplicación
- Rápida acción
- Eficacia prolongada o permanente
- No manchar ni decolorar

Formas de tratamiento

- **No invasivos o reversibles:** por la aplicación de tópicos, colutorios o dentífricos los cuales bloquean los túbulos abiertos.
- **Semiinvasivos:** el tratamiento incluye agentes capaces de polimerizar y se aplican en presencia de hipersensibilidad severa, esto se da cuando la

hipersensibilidad ha cambiado los hábitos del paciente, la comida la bebida y actividades deportivas

- **Invasivos:** son los menos comunes y su aplicación está indicada en casos de severidad pronunciada y gran pérdida de sustancia.

La hipersensibilidad puede eliminarse:

Haciendo un resumen del libro de CUNIBERTTI, de Rossi. (2009), se puede curar:

Espontáneamente;

La disminución de la sensibilidad se produce por la paulatina obliteración esclerótica de los túbulos reduciendo su diámetro y disminuyendo el movimiento del fluido.

Algunos trabajos mencionan que el cepillado mejora la hipersensibilidad, porque bruñiría la superficie dental a cerrar la luz de los túbulos” (p 125).

Disminución de la presión intertubular

Se puede disminuir disminuyendo la carga oclusal mediante un ajuste oclusal.

Bloqueo de túbulos

Mediante el uso de sales que en contacto con el fluido de los túbulos dentinarios forman compuestos insolubles

Por disminución de la presión intertubular

Por bloqueo de los túbulos; de este modo se afecta el mecanismo hidrodinámico y la transmisión neural a la pulpa

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. MÉTODOS

3.1.1. Modalidades básicas de la investigación

Bibliográfica, porque se apoyó en la recopilación de información de textos y electrónica (Internet).

De campo, porque se realizó la observación a los pacientes tratados en el área de odontología del “HOSPITAL NATALIA HUERTA DE NIEMES”, lugar donde se produjeron los hechos y acontecimientos objeto de estudio.

3.1.2. Nivel o tipo de investigación

Exploratorio, porque se realizó una evaluación de la causa de la aplicación del protocolo de amalgama y su relación con la sensibilidad dentinaria.

Descriptivo, porque en el desarrollo de la investigación se hizo una descripción detallada del problema.

Analítico, porque se realizó el análisis de problema, cuyos resultados se establecerán a través de tablas y gráficos estadísticos.

Sintética, mediante esta investigación se establecieron conclusiones que se basaron en los resultados encontrados y la investigación bibliográfica.

Propositiva, porque la investigación culminará con una propuesta que será una alternativa de solución al problema estudiado.

3.2. TÉCNICAS

ENCUESTAS dirigidas a los pacientes del Hospital Natalia Huerta de Niemes.

OBSERVACIÓN a los pacientes que se realizaron Restauraciones de amalgama en el Departamento de Odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes.

3.3. INSTRUMENTOS

- Formulario de encuesta
- Ficha Clínica
- Ficha de observación.

3.4. RECURSOS

3.4.1. Talento humano

- Investigador
- Tutor de tesis
- Pacientes del área Odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes.

3.4.2. Recursos tecnológicos

- Computadora
- Cámara fotográfica
- Impresora
- Internet
- Copiadora
- Pendrive
- scanner

3.4.3. Materiales

- Materiales de papelería.
- Libros.
- Fotografías.
- Guantes.
- Mascarillas.
- Lámpara de alcohol
- Equipo de diagnóstico odontológico.
- Papel Articular.
- Gutapercha
- Cajas de chicle
- Fundas de caramelos

3.4.4. Recursos económicos

La elaboración de la investigación tuvo un costo de **698.25** dólares.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5.1. Población

La población en el área de odontología del Natalia Huerta de Niemes está constituida por un total de 480 pacientes por semestre.

3.5.2. Tamaño de la muestra

La muestra se obtuvo a través de la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{Z^2 \cdot P \cdot Q + N \cdot e^2}$$

n= Tamaño de la muestra

Z= Nivel de confianza 95% = 1.96

P= Probabilidad de Ocurrencia 50% = 0.50

Q= Probabilidad de no Ocurrencia 50% = 0.50

N= Población

e= Nivel de significación 5% = 0.08

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5) \cdot (480)}{(1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5) + 500 \cdot (0,08)^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5) \cdot (480)}{(1,96)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5) + 500 \cdot (0,08)^2}$$

$$n = \frac{(3,84) \cdot (0,25) \cdot (480)}{(3,84) \cdot (0,25) + 500 \cdot (0,0064)}$$

$$n = \frac{460}{0,96 + 3,2}$$

$$n = \frac{460}{4,16}$$

$$n = 110$$

3.5.3. Tipo de muestra

Según el problema y los objetivos formados, el estudio es de tipo:

- Estratificado

CAPÍTULO IV

4. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

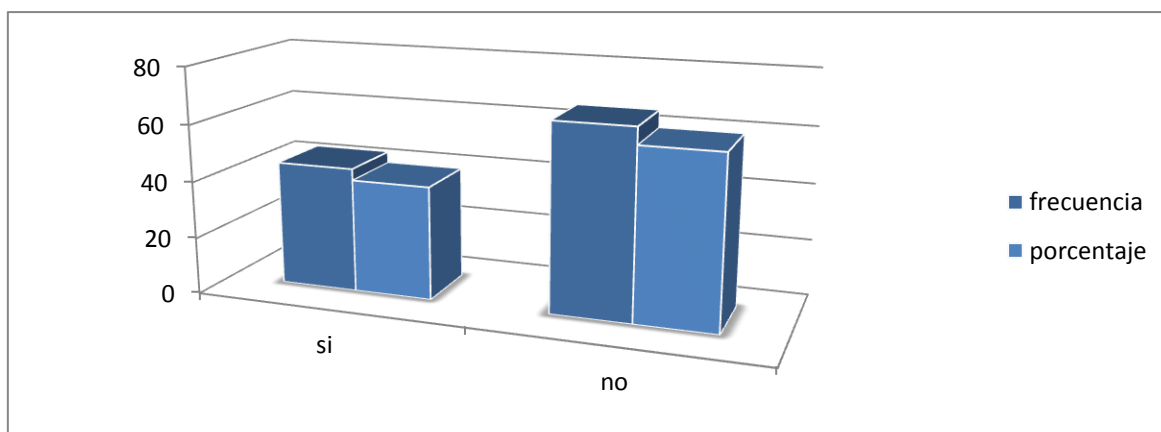
4.1 CUADROS Y GRÁFICOS DE HISTORIA CLINICA, FICHA DE OBSERVACION Y ENCUESTAS REALIZADAS A LOS PACIENTES ACERCA DE LA “APLICACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE AMALGAMA” Y SU RELACION CON LA SENSIBILIDAD DENTINARIA QUE ASISTEN A LA COINSULTA ODONTOLOGICA EN EL HOSPITAL NATALIA HUERTA DE NIEMES.

1.- ¿Durante la curación sintió algún tipo de dolor?

CUADRO Nº 1

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Si | 44 | 40 |
| No | 66 | 60 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO Nº 1



FUENTE: Encuesta realizada a los pacientes.

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

Los 110 pacientes respondieron de la siguiente manera: 66 pacientes que equivalen al 60% no sintieron dolor durante la curación, las restantes 44 personas que corresponden al 40% manifestaron que si sintieron dolor durante la curación.

El calor friccional que se generó durante la preparación cavitaria puede ocasionar daño pulpar.

Barrancos Mooney (2006) indica que:

La interacción estructural y funcional de los tejidos dentinarios y pulpar motiva que estos tejidos no se consideren como estructura aisladas, sino que se reconozcan y se denominen complejo dentino-pulpar. De esta manera, las agresiones sobre la dentina seguramente repercutirán sobre la pulpa, la que podrá responder básicamente a través de la reacción inflamatoria, de la síntesis de dentina terciaria y de la esclerosis. De acuerdo con los conocimientos previamente descritos, en todo diente vital el operador debe tomar conciencia de que actúa sobre un tejido vivo, extremadamente sensible y biológicamente lábil, que debe cortarse tomando las debidas precauciones.(Pág.49)

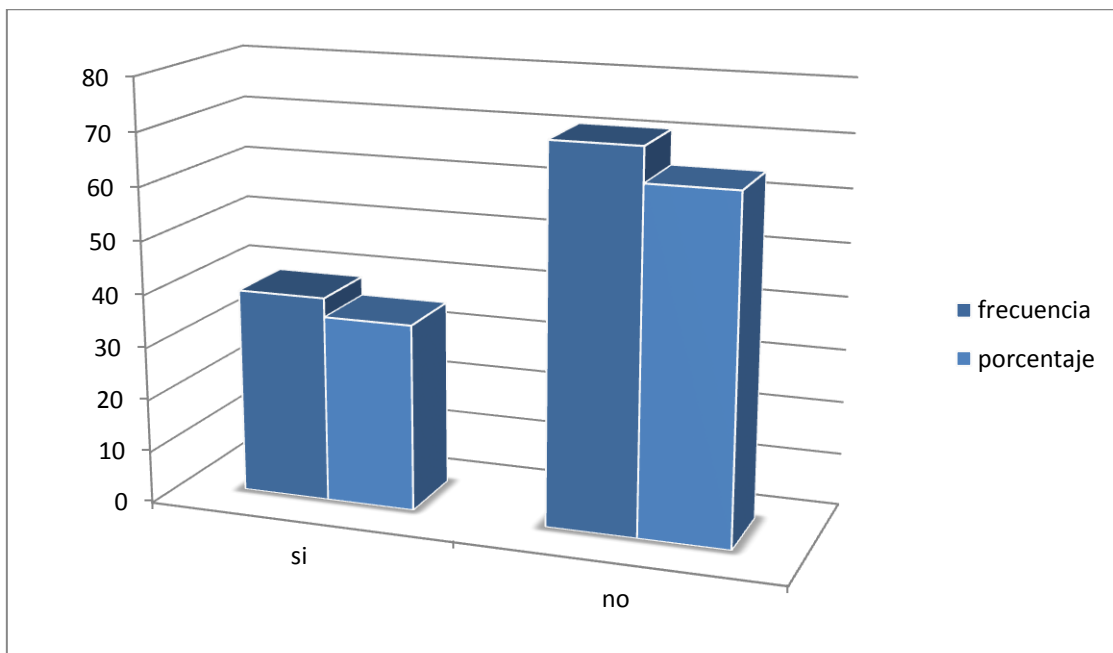
Se evidencio que el 44% de los pacientes sintió dolor durante el procedimiento restaurador.

2.- ¿Suele sentir dolor en la pieza dental que le curaron?

CUADRO Nº 2

| Alternativas | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| Si | 39 | 35,45 |
| No | 71 | 64,55 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO Nº 2



FUENTE: Encuesta realizada a los pacientes.

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

De los 110 pacientes encuestados se obtuvo el siguiente resultado: 39 personas equivalente al 35 % indicaron que suelen sentir dolor en la pieza dental curada, las otras 71 personas encuestadas que corresponden al 65% contestaron que no sienten dolor en la pieza dental curada.

Lo que concuerda con la teoría de Gilberto Henoztrosa Haro (2010) Adhesión en Odontología Restauradora: **El dentista tiende a considerar la ausencia de dolor como señal de éxito terapéutico e, inversamente, la presencia de cualquier síntoma como inicio potencial del fracaso. Con esta premisa, toda la secuencia de procedimientos podría conducir fatalmente a una sucesión de actitudes equivocadas. Desafortunadamente no existe, hasta el momento, instrumento o recurso clínico que garantice el diagnóstico inequívoco de la condición pulpar.** (p. 54)

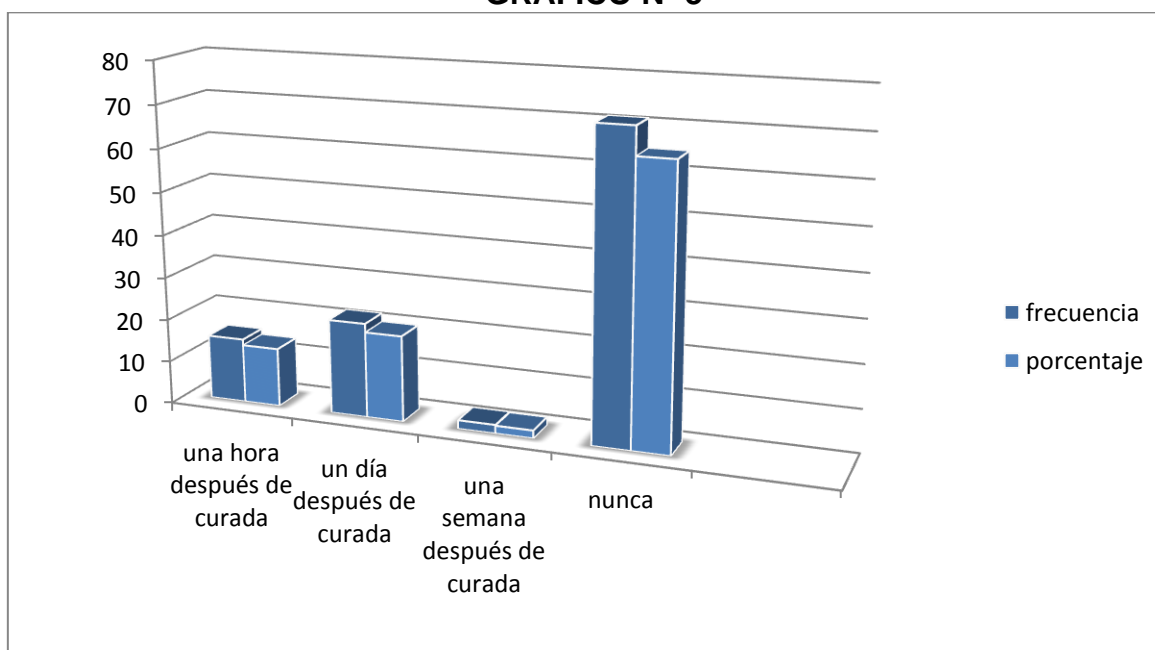
Según los resultados el 35% de los pacientes manifestaron dolor en la pieza restaurada evidenciando la presencia de sensibilidad post operatoria.

3. Después de la curación ¿Cuándo empezó a sentir dolor?

CUADRO N°3

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|------------------------------|------------|------------|
| Una hora después de curada | 15 | 13,64 |
| Un día después de curada | 22 | 20 |
| Una semana después de curada | 02 | 1,82 |
| Nunca | 71 | 64,54 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N° 3



FUENTE: Encuesta realizada a los pacientes.

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

De los 110 pacientes atendidos, 15 el equivalente al 13,64% contestaron que sintieron dolor una hora después de curada, 22 personas correspondiente al 20% manifestaron que presentaron dolor un día después de curada, solo dos pacientes pertenecientes al 1,82% respondieron que presentaron dolor una semana después de curada, los 71 pacientes que serían el 64,54% contestaron que nunca presentaron dolor.

Se hace notar que el 35.36 % de pacientes presentaron en algún momento dolor en la pieza restaurada, lo que se puede catalogar como un posible fracaso del tratamiento como lo asevera Gilberto Henoztrosa Haro (2010) quien indica que: Adhesión en Odontología Restauradora: **El dentista tiende a considerar la ausencia de dolor como señal de éxito terapéutico e, inversamente, la presencia de cualquier síntoma como inicio potencial del fracaso. Con esta premisa, toda la secuencia de procedimientos podría conducir fatalmente a una sucesión de actitudes equivocadas. Desafortunadamente no existe, hasta el momento, instrumento o recurso clínico que garantice el diagnóstico inequívoco de la condición pulpar.** (p. 54)

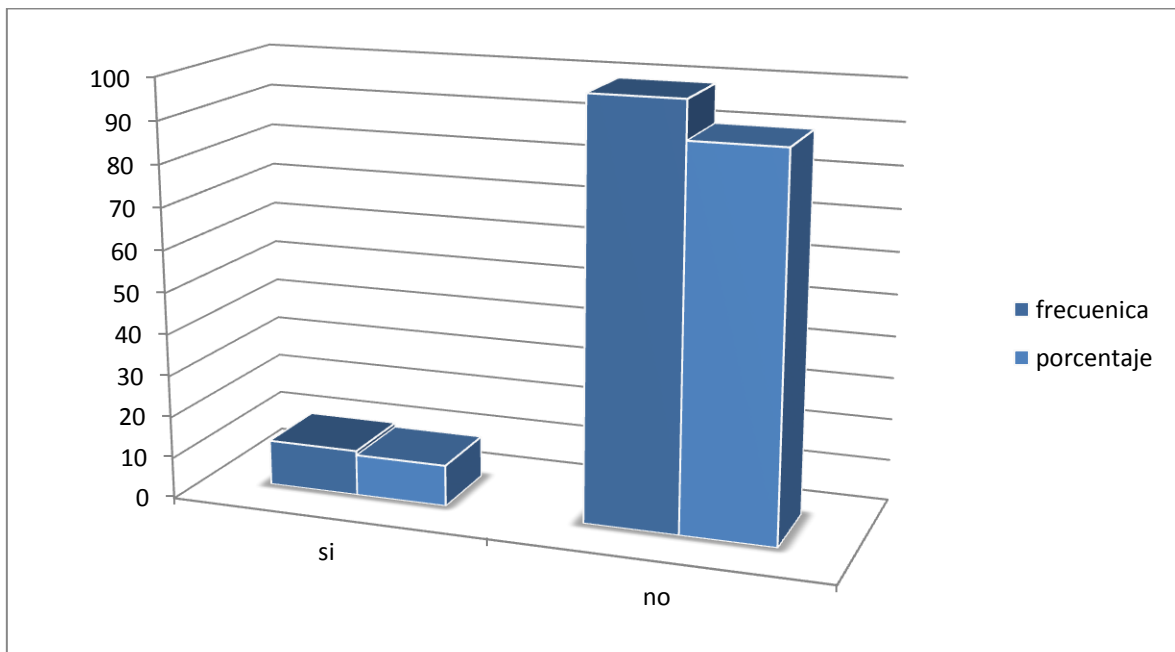
Cabe recalcar que el 35,36% de los pacientes manifestaron dolor en la pieza dental restaurada y que el 64,54% nunca presentaron dolor esto se debe a la esclerosis de los túbulos dentinario como mecanismo de defensa de la pulpa.

4.- ¿Siente alguna fisura en el diente curado?

CUADRO N°4

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Si | 11 | 10 |
| No | 99 | 90 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N°4



FUENTE: Encuesta realizada a los pacientes.

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

De los 110 pacientes atendidos, 11 personas equivalentes al 10 % indicaron que si sienten ninguna fisura en el diente restaurado, las otras 99 personas correspondientes al 90% respondieron que no sienten ninguna fisura en el diente restaurado.

El 10% de los pacientes sienten una fisura en su pieza restaurada como lo describe Anusavice K.J. Kennet (2010): Ciencias de los materiales dentales. Si el esmalte sin soporte permanece en la zona marginal de la preparación cavitaria se puede fracturar al cabo del tiempo. En consecuencia, la amalgama “desbordante” puede dar como resultado la fractura de esmalte adyacente así como de la amalgama. El tallado y terminado inapropiado de la restauración y/o el fracaso en la eliminación de una capa superficial rica en mercurio dejan un reborde delgado y débil de amalgama que se extiende sobre el esmalte, que con el tiempo se fracturará y dejará un margen desbordante.(p. 39)

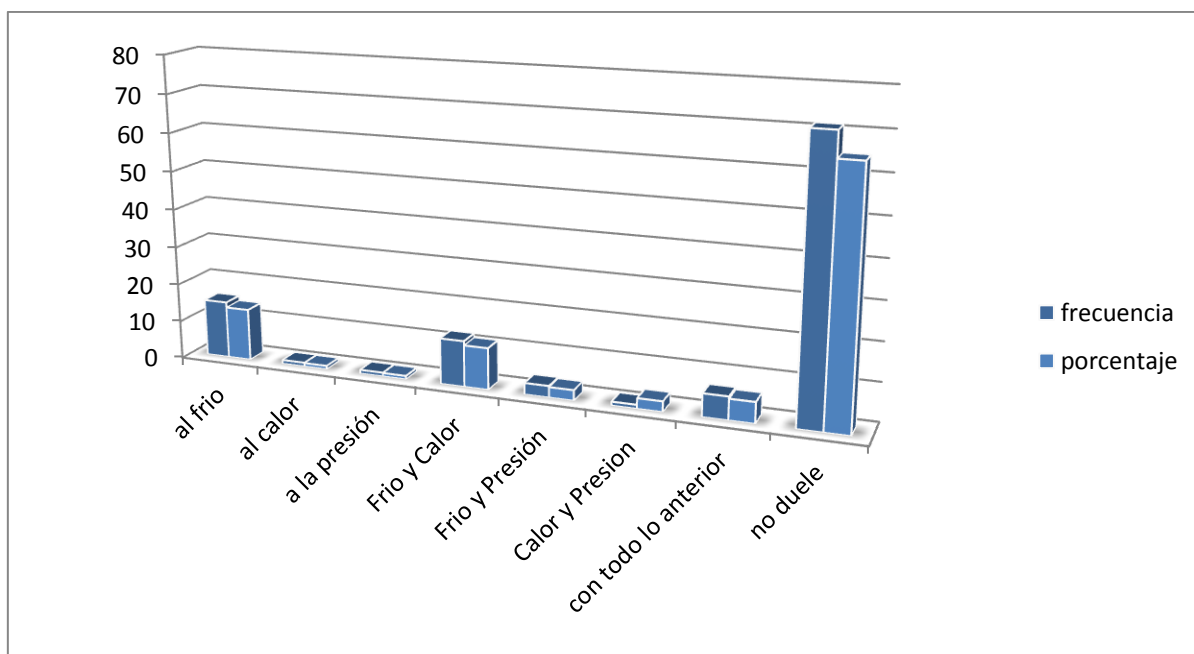
El 10% de los pacientes indicaron sentir una fisura en la pieza dental restaurada repercutiendo en el tratamiento restaurador.

5.- ¿El diente afectado le duele....?

CUADRON°5

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|----------------------|------------|------------|
| Al frío | 15 | 13,63 |
| Al calor | 01 | 0,90 |
| A la presión | 01 | 0,90 |
| Frio y Calor | 12 | 10,90 |
| Frio y Presión | 03 | 2,72 |
| Calor y Presión | 01 | 0,90 |
| Con todo lo anterior | 06 | 5,45 |
| No duele | 71 | 64,54 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N°5



FUENTE: Encuesta realizada a los pacientes.

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

De un total de 110 pacientes manifestaron lo siguiente: 15 personas que corresponde al 13.63% indican que presentan dolor al frío, 1 persona que sería el 0,90% de los encuestados comentan que presentan dolor al calor, otra 1 personas que serían un 0,90% de los encuestados indicaron dolor a la presión, 6 personas que serían el 5,45% de los encuestados manifestaron dolor con todo lo anterior, el restante 71 personas que equivalen al 64,54% indicaron que no les duele.

Diversos estímulos pueden desencadenar una respuesta por parte de la pulpa, la cual se puede manifestar en dolor coincidiendo con lo descrito por Elio Mezzomo (2010): Rehabilitación oral contemporánea. **La tercera teoría es la hidrodinámica de Brannstrom en el momento la más aceptable. Los estudios recientes refuerzan la teoría hidrodinámica de Brannstrom, que sugiere que el movimiento de fluido en los túbulos dentinario es el principal para el surgimiento del dolor. Estímulos dolorosos como el frío, el calor o ráfagas de aire tienen en común la capacidad de desplazar el fluido de los túbulos dentinarios, que llega a los receptores sensoriales localizados en la pulpa, deformando la terminación nerviosa subyacente. El calor expande el fluido hacia el interior de los túbulos, estimulando su flujo en dirección de la pulpa. El frío causa contracción del fluido, produciendo un flujo hacia afuera. El rápido movimiento del fluido por la membrana celular del receptor sensorial aumenta el flujo de iones de sodio y potasio en canales activados por presión hidrodinámica, iniciando una respuesta dolorosa. El azúcar por ser hidroscópica, y las ráfagas de aire sobre la dentina expuesta, causará movimiento hacia afuera de los túbulos dentinarios por fuerzas capilares. Cuanto mayor sea la apertura de los túbulos dentinarios, más rápido será transmitido el estímulo.**(p. 46)

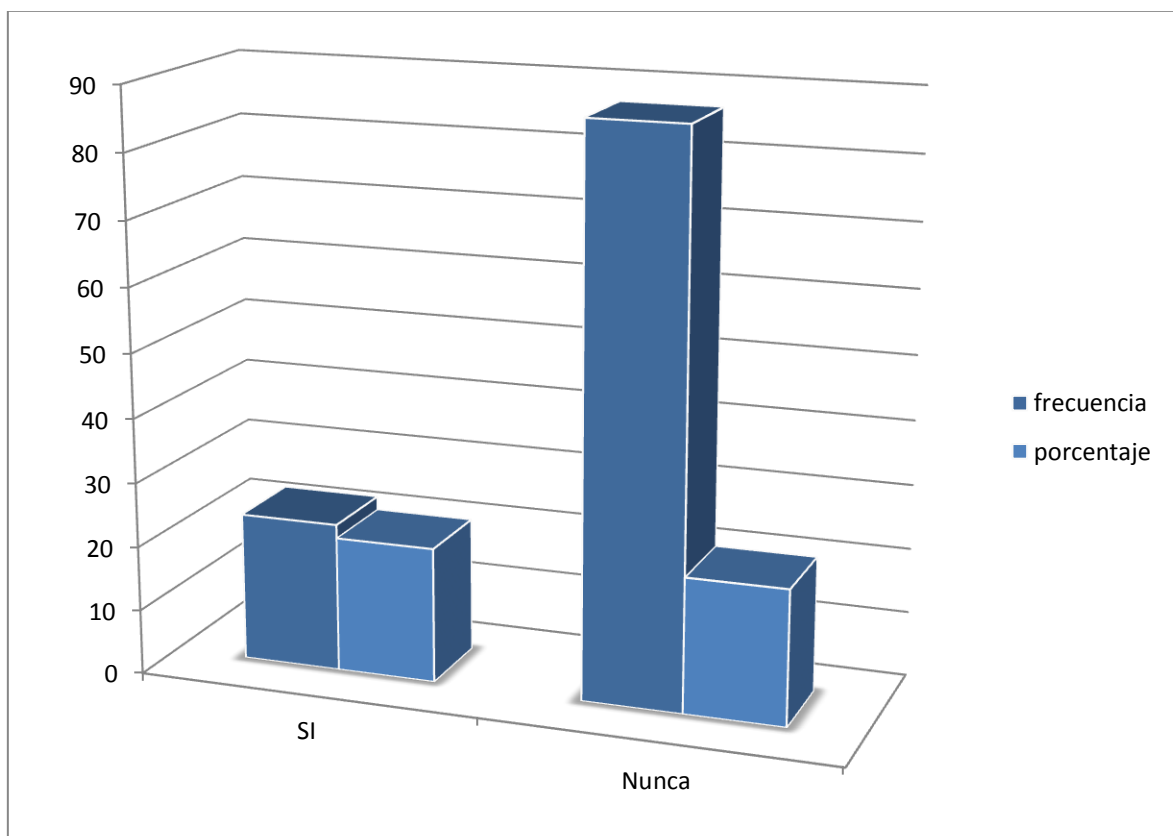
El 35,46% de las piezas restauradas presentaron dolor a varios estímulos evidenciando la presencia de sensibilidad en las piezas restauradas.

6.- ¿Siente dolor al masticar con la pieza dental restaurada?

CUADRON°6

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Nunca | 87 | 79,09 |
| Si | 23 | 20,9 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N°6



FUENTE: Encuesta realizada a los pacientes.

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

De los 110 pacientes encuestados he obtenido los siguientes resultados: a 87 personas que serían un 79,09% de los encuestados no presentan dolor al morder con la pieza dental restaurada, a 23 personas que serían el 20,9% de los encuestados indican que si sienten molestias al morder con la pieza dental restaurada.

Las molestias que presentan los pacientes al morder son causadas muy comúnmente por sobre obturaciones producidas por un mal control de la oclusión coincidiendo con lo descrito por Barrancos Mooney (2008): Operatoria Dental e Integración clínica. **La restauración debe reproducir la anatomía oclusal preexistente y reconstruir la relación de contacto para un correcto funcionamiento del periodonto. Debe prestarse especial atención a la necesidad de no incurrir en contactos prematuros en la nueva restauración porque además de las molestias y el dolor que sufrirá el paciente, ello puede ser causa de trauma y otros problemas que afecten el funcionamiento de la articulación temporomandibular.**(p. 31)

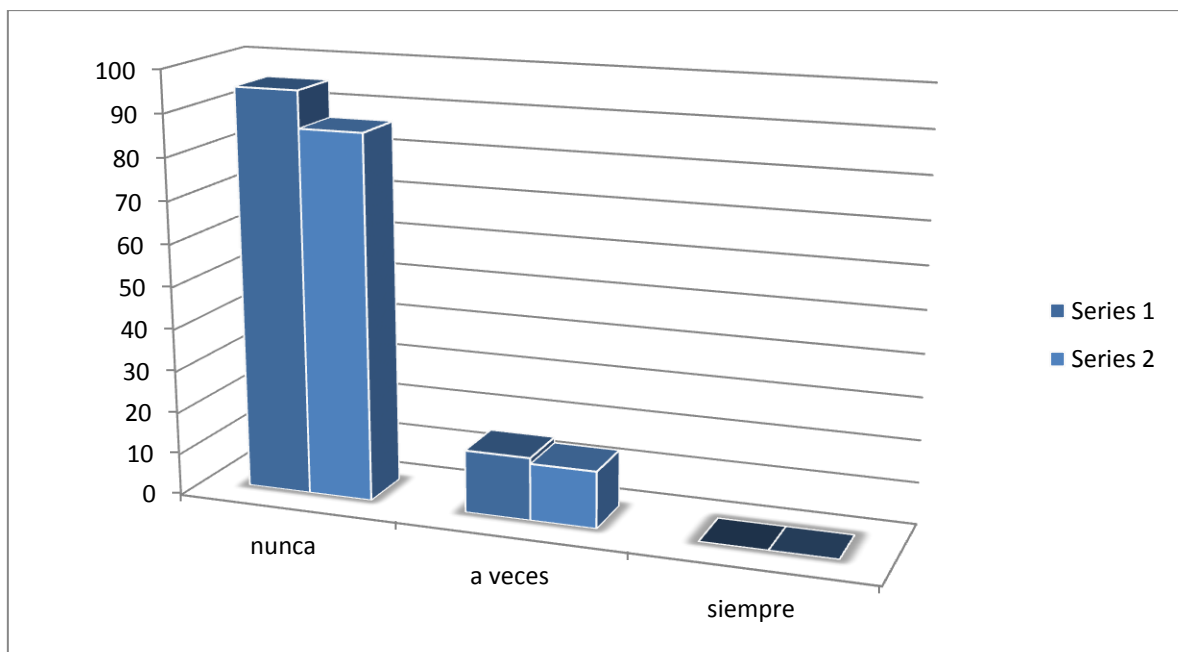
El 20,9% de los pacientes manifestaron dolor al morder con la pieza dental restaurada evidenciando la presencia de sobreobturaciones.

7.- ¿Al comer o beber alimentos dulces presenta algún tipo de dolor en el diente restaurado?

CUADRO N°7

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Nunca | 95 | 86,36 |
| A veces | 15 | 13,64 |
| Siempre | 0 | 0 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N° 7



FUENTE: Encuesta realizada a los pacientes.

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

Los 110 pacientes respondieron de la siguiente manera: 95 personas correspondientes al 86,36% manifestaron que no presentan problema alguno, a beber o tomar alimentos otras 15 equivalente al 13,64% indicaron que a veces manifiestan molestias al comer o beber alimentos dulces.

Como lo indica http://www.revistadosis.com.ar/pdf/gsk_dientes_2.pdf estímulos como:

Frio, azúcar y estímulos mecánicos causan una contracción pronunciada del fluido y un cambio del flujo leve a rápido, hacia afuera. El dolor experimentado como resultado de los estímulos fríos es un dolor corto y punzante. Los estímulos calientes causan la expansión del fluido dentinal y una reversión de un flujo saliente leve a un flujo lento.(p.59).

El 13,64% de los pacientes sintieron alguna molestia al comer o beber alimentos dulces manifestando la presencia de sensibilidad.

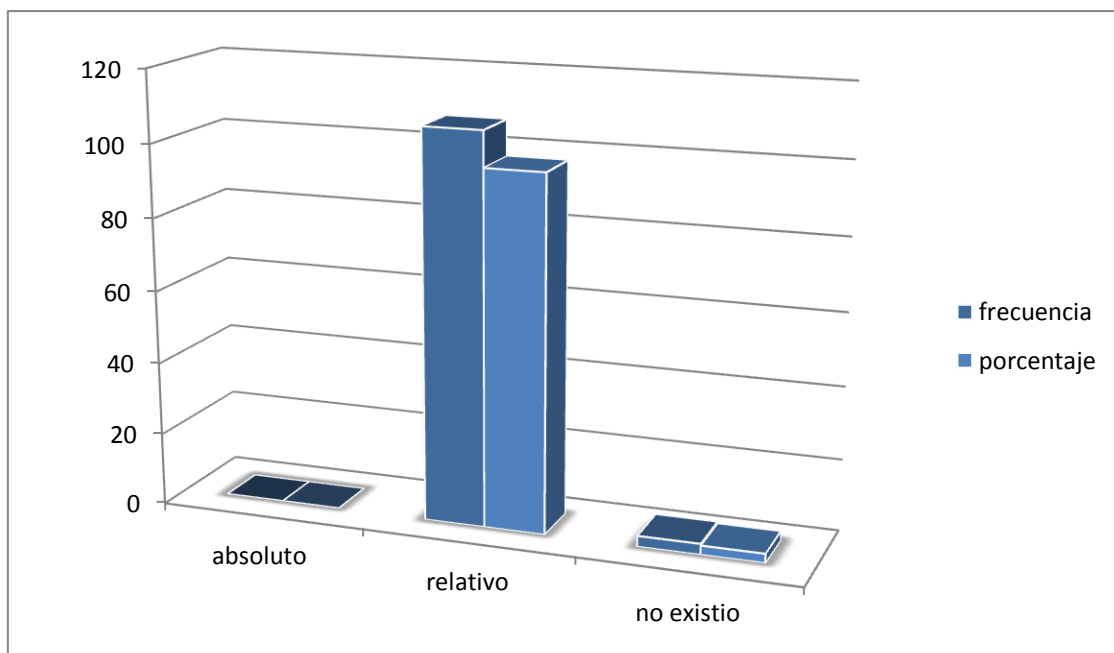
4.1.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE FICHA DE OBSERVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROTOCOLO DE AMALGAMA.

1.- Aislamiento

CUADRO N° 8

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Absoluto | 0 | 0 |
| Relativo | 107 | 97,27 |
| No existió | 3 | 2,72 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N°8



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz.

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones realizadas a los 110 pacientes se obtuvieron los siguientes resultados: en 107 restauraciones correspondientes al 97,27% se utilizó aislamiento relativo, en 3 restauraciones equivalente al 2,72% no se utilizó aislamiento, en ningún paciente se utilizó aislamiento absoluto.

La no colocación de un aislamiento absoluto puede traer ciertas complicaciones post restauración como lo asevera Bordoni Escobar Rojas (2010): Odontología Pediátrica. **La contaminación del campo operatorio con saliva o sangre es otro factor responsable directo del fracaso de las restauraciones, pues intervienen negativamente en el proceso de adhesión del material a las paredes cavitarias y consecuentemente disminuye la resistencia de la restauración.** (p. 23)

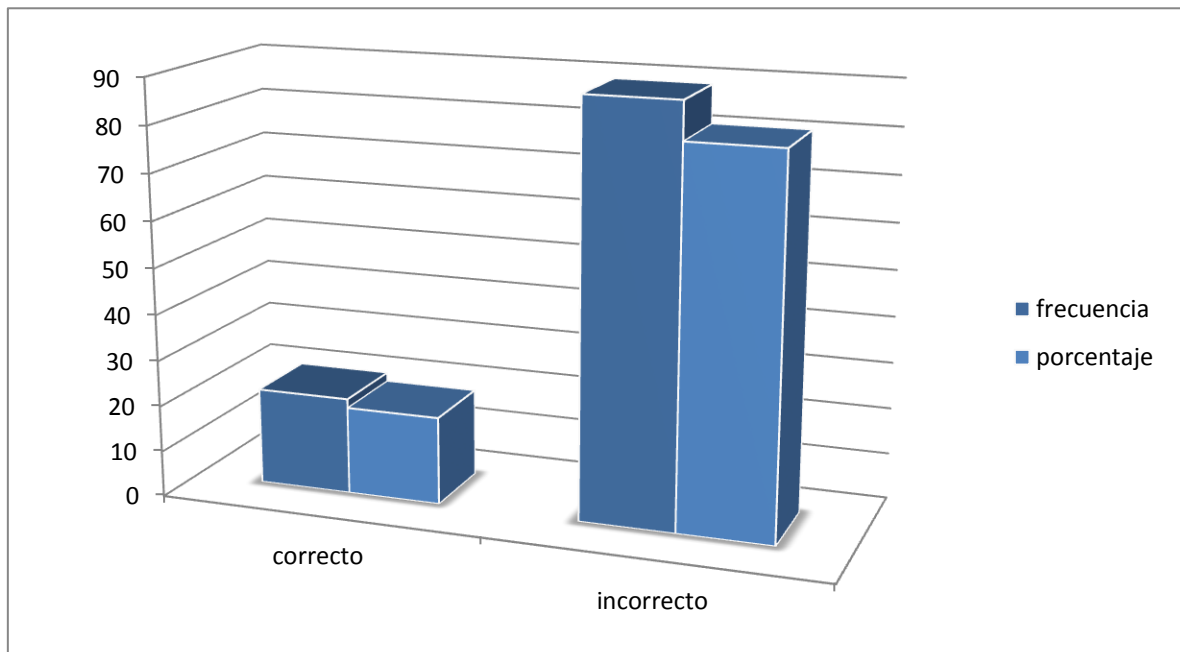
Los resultados obtenidos demuestran que en las restauraciones se utilizó aislamiento relativo pudiendo repercutir en el futuro de las mismas.

2.- Diseño cavitario

CUADRO N° 9

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Correcto | 21 | 19,09 |
| Incorrecto | 89 | 80,90 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N°9



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz.

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones realizadas a los 110 pacientes se obtuvieron los siguientes datos: en 21 restauraciones equivalentes al 19,09% se realizó un adecuado diseño cavitario, en otras 89 restauraciones correspondientes al 80,90% se efectuó un diseño cavitario incorrecto.

Cabe recalcar que el 75,42% del diseño cavitario fue realizado incorrectamente lo cual es uno de los factores más importantes a la hora de colocar una restauración de amalgama en boca ya que este asegura su permanencia en la misma como lo indica Anusavice K.J. Kennet. (2010): Ciencias de los materiales dentales. **Si la restauración es defectuosa, a menudo la culpa es del dentista, del auxiliar o del paciente y no del material de restauración, a pesar de que siempre se tiene que tener en cuenta que es un material frágil y debe manipularse atendiendo a esta diferencia. La preparación de la cavidad se debe diseñar de forma correcta y la amalgama se debe manipular de forma que no exista ninguna parte de la restauración en zonas de gran tensión.**(p. 41)

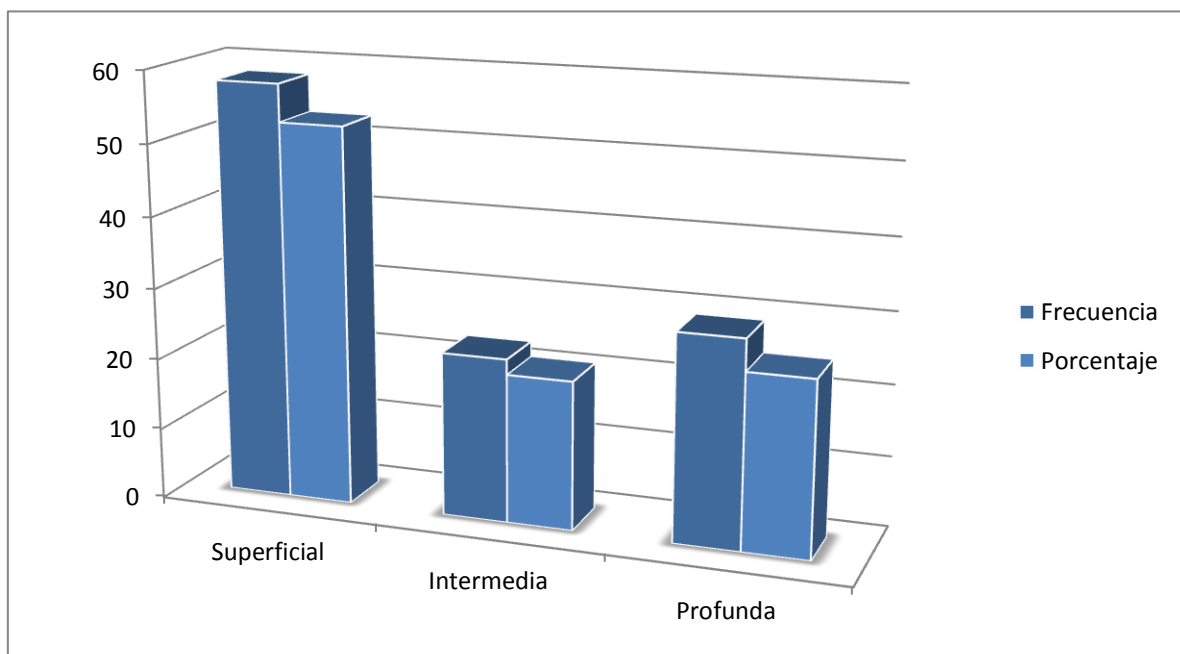
Los resultados demuestran que en las restauraciones se efectuó un diseño cavitario incorrecto lo cual puede comprometer la presencia de las restauraciones en la cavidad oral..

3.- Profundidad de la cavidad

CUADRO N° 10

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Superficial | 58 | 52,79 |
| Intermedia | 23 | 20,9 |
| Profunda | 29 | 26,36 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N° 10



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones realizadas a los 110 pacientes se encontraron los siguientes datos: en 58 cavidades correspondientes al 52,79% la profundidad de la cavidad era superficial, en 23 cavidades equivalente al 20,9% la profundidad de la cavidad fue intermedia mientras que en las restante 29 cavidades pertenecientes al 26,36% la profundidad de la cavidad fue profunda.

El espesor de la dentina es de suma importancia para la pieza restaurada ya que es su mejor protección ante agentes externos, como lo describe Antonio Cerutti (2009): Restauraciones estéticas-adhesivas indirectas parciales en sectores posteriores. **El espesor y la profundidad de la dentina interaxial, la presencia del techo de la cámara pulpar, la integridad de las crestas marginales y el espesor amelodentinario de las cúspides son factores fundamentalmente determinantes para el mantenimiento de la validez biomecánica de la pieza dentaria comprometida.** (p. 51).

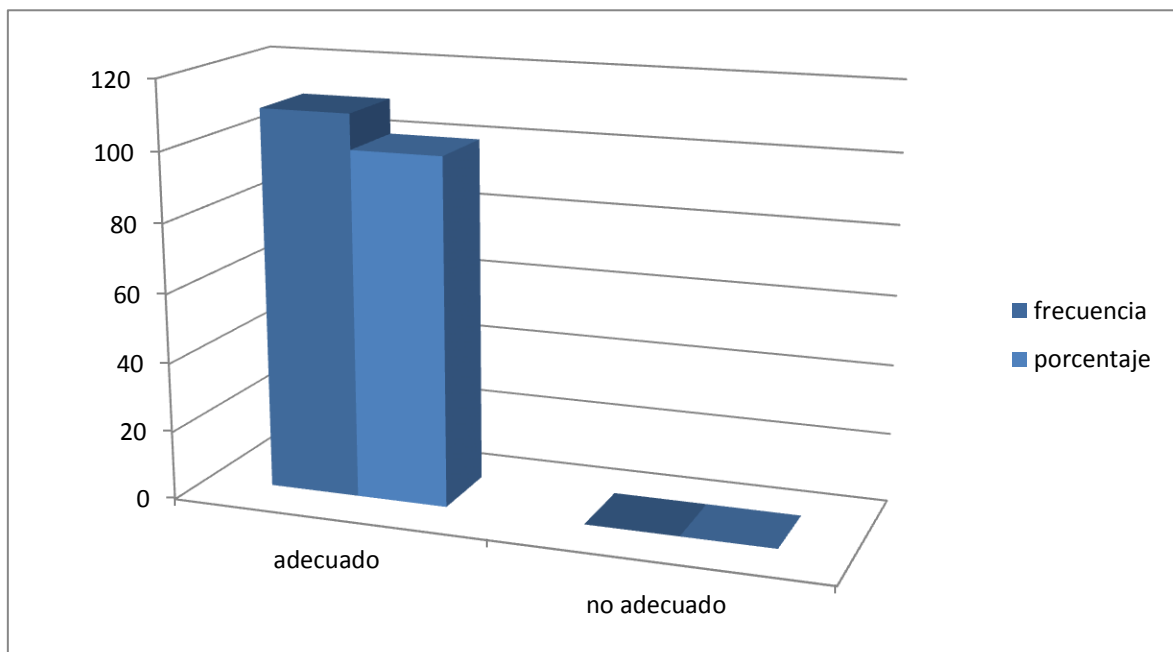
Se demuestra que de las restauraciones realizadas en gran parte las cavidades de las mismas fueron superficiales .

4.- Irrigación de la cavidad

CUADRO N° 11

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Adecuado | 110 | 100% |
| No adecuado | 0 | 0,0% |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N° 11



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes
ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz.

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones realizadas a los 110 pacientes, en 110 preparaciones cavitarias correspondiente al 100% la irrigación fue la adecuada.

Es de suma importancia la refrigeración acuosa para disminuir el calor friccional previniendo una agresión pulpar como lo indica Barrancos Mooney (2008): Operatoria Dental e Integración Clínica. **El calor friccional que se genera durante la preparación cavitaria o el pulido de las restauraciones puede alcanzar la pulpa y causar daño. Si se producen altas temperaturas por largos periodos, los vasos y las células resultan afectados y parte de la pulpa puede volverse necrótica. Cuando mayor sea la velocidad de corte mayor será la cantidad de calor que genere.** (p. 51)

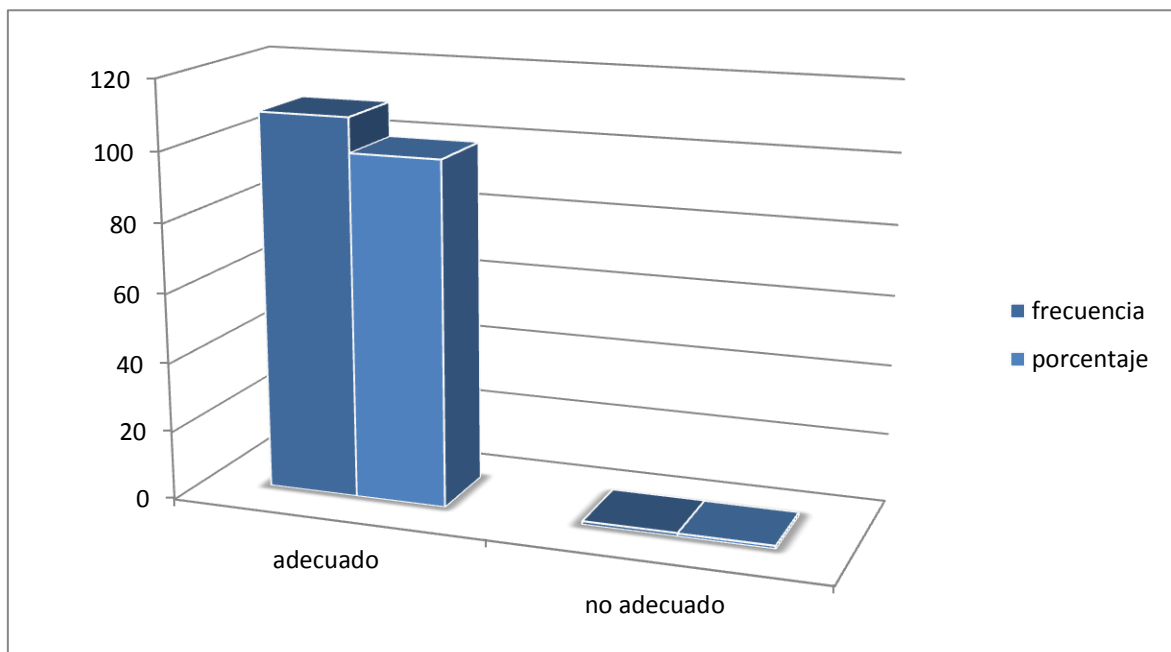
Se demuestra que las irrigaciones realizadas fueron adecuadas en las preparaciones cavitarias realizadas a los pacientes.

5.- Secado de la cavidad

CUADRO N° 12

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Adecuado | 109 | 99,09 |
| No adecuado | 01 | 0,90 |
| TOTAL | 118 | 100% |

GRÁFICO N° 12



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes
ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz.

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones efectuadas a los 110 pacientes, en 109 preparaciones cavitarias correspondientes al 99.09% el secado de la cavidad fue el adecuado, en 1 preparación cavitaria equivalente al 0,90% el secado de la cavidad fue el incorrecto.

La aplicación continua de aire puede provocar una deshidratación de la dentina pudiendo provocar una respuesta del complejo dentino pulpar tal como lo indica Barranco Mooney (2008): **La desecación o deshidratación de la superficie de la dentina, por acción instrumental, el calor friccional, la demasiada aplicación prolongada de aire o los fármacos deshidratantes origina una diferencia de presión entre los extremos del túbulo dentinario y causa en consecuencia una migración de odontoblastos.**(p. 52)

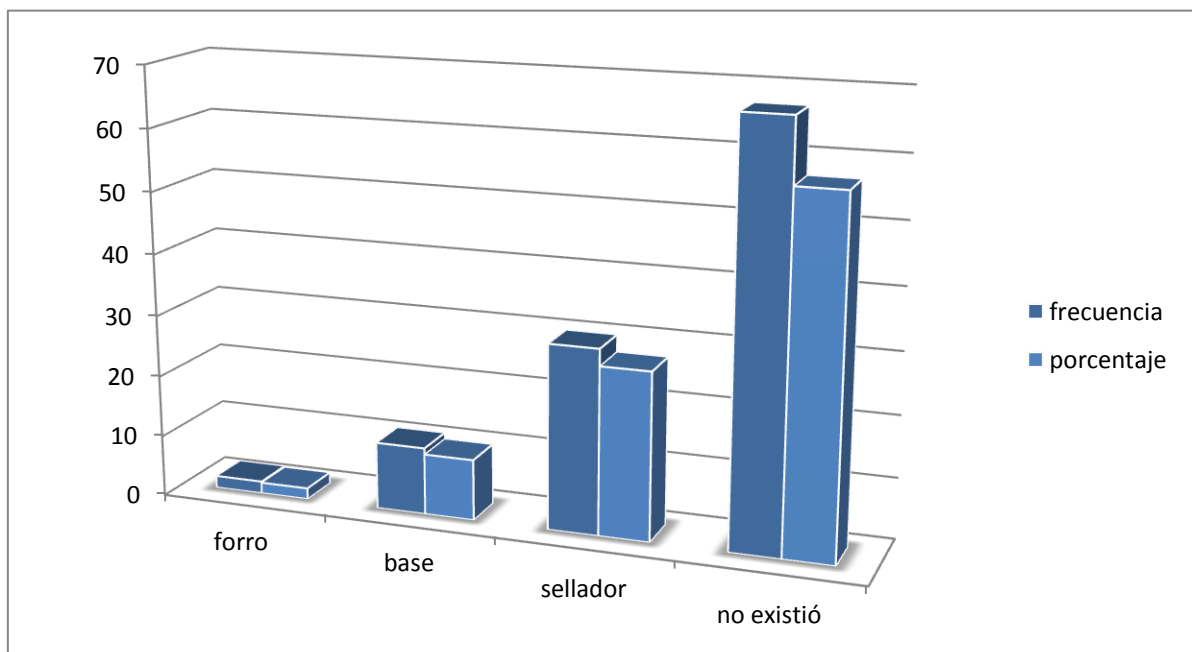
Queda demostrado que las restauraciones efectuadas a pacientes en las preparaciones cavitarias el secado de la cavidad fue el adecuado.

6.- Protección destino pulpar

CUADRO N° 13

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Forro | 2 | 1,81 |
| Base | 11 | 10 |
| Sellador | 30 | 27,27 |
| No existió | 67 | 60,90 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N°13



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz.

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones realizadas a 110 pacientes se obtuvieron los siguientes datos: en 2 restauraciones que equivale al 1,81% se colocó forro cavitario, en 11 restauraciones correspondientes al 10% se utilizó base cavitaria, en 30 restauraciones perteneciente al 27,27% se colocó sellador y en 67 restauraciones equivalente al 60,90% no se utilizó protección dentino pulpar.

Cabe indicar que en el 56,78% no se utilizó ningún tipo de protección dentino pulpar, lo cual es lo aconsejado para prevenir lesiones de la pulpa, como lo indica Ricardo Luis. (2007):**Proteger la biología pulpar implica prevenir cualquier tipo de agresión que afecte el diente, ya sea desde el medio bucal o como consecuencia de las maniobras operatorias practicadas en la realización de las preparaciones cavitarias y/o los procedimientos de la restauración aplicados.**(p. 24)

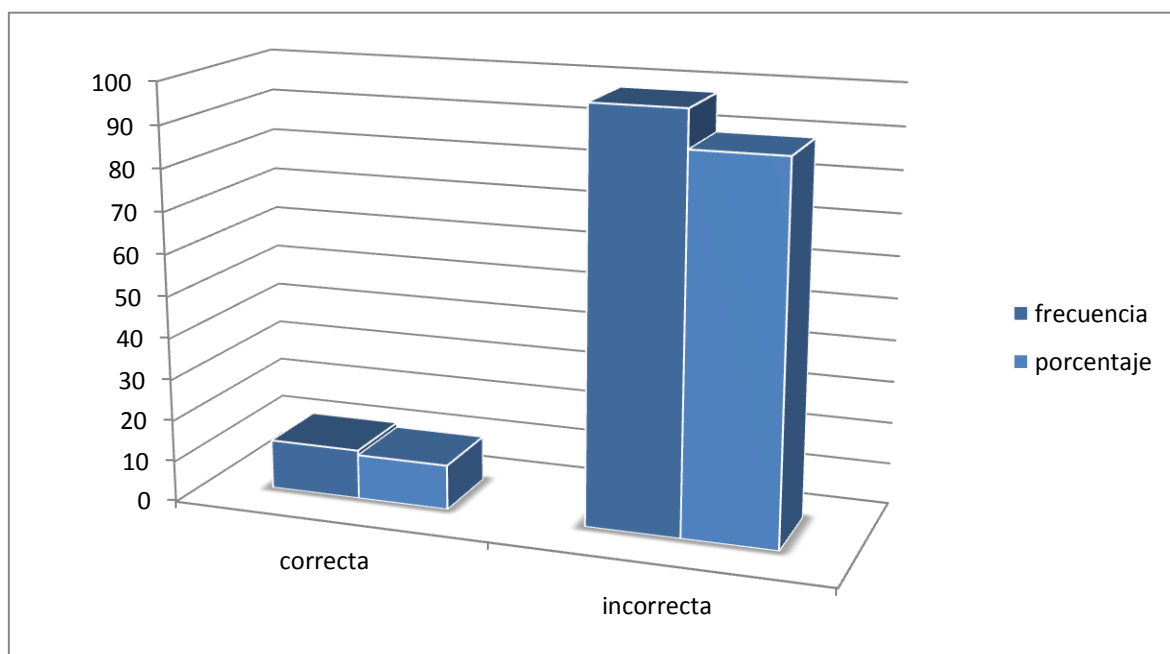
De las restauraciones realizadas en los pacientes en un 60,90 % no se utilizó ninguna protección dentino pulpar y que solo en el 30,10% hubo una buena protección.

7.- Condensación de la amalgama

CUADRO N° 14

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Correcta | 12 | 10,90 |
| Incorrecta | 98 | 89,09 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N° 14



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes
ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz.

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones de amalgama realizadas a los 110 pacientes atendidos se obtuvieron los siguientes datos: en 12 restauraciones que equivalen el 10,90% la condensación de la amalgama fue correcta, y en 98 restauraciones que corresponden el 89,09% la condensación de la amalgama fue incorrecta.

La correcta condensación de la amalgama es un paso muy importante para asegurar la permanencia de la restauración en su sitio, como lo asevera Ricardo Luis Machi. (2007): **Condensar significa “hacer denso”, es decir que con las maniobras de condensación de la amalgama no solo se la adapta a las paredes cavitarias sino que se la compacta, con lo que se evita la porosidad en su estructura .Asi mismo, si la mezcla tenia exceso de mercurio (más probable en la trituración manual), este aflora a la superficie y podrá retirarse para así asegurar un mínimo contenido de mercurio en la amalgama final. Una amalgama deficientemente condensada tiene porosidad en su interior, con lo que aumenta la posibilidad de corrosión y un descenso en sus propiedades mecánicas. La mezcla de aleación y mercurio no debe de recibir agua y sales, lo que puede suceder si se manipula con las manos sin protección o se condensa en presencia de saliva, o sea, en un campo operatorio incorrectamente aislado. Esa contaminación puede producir reacciones que generan excesiva expansión y deterioro en las propiedades.**(p. 21)

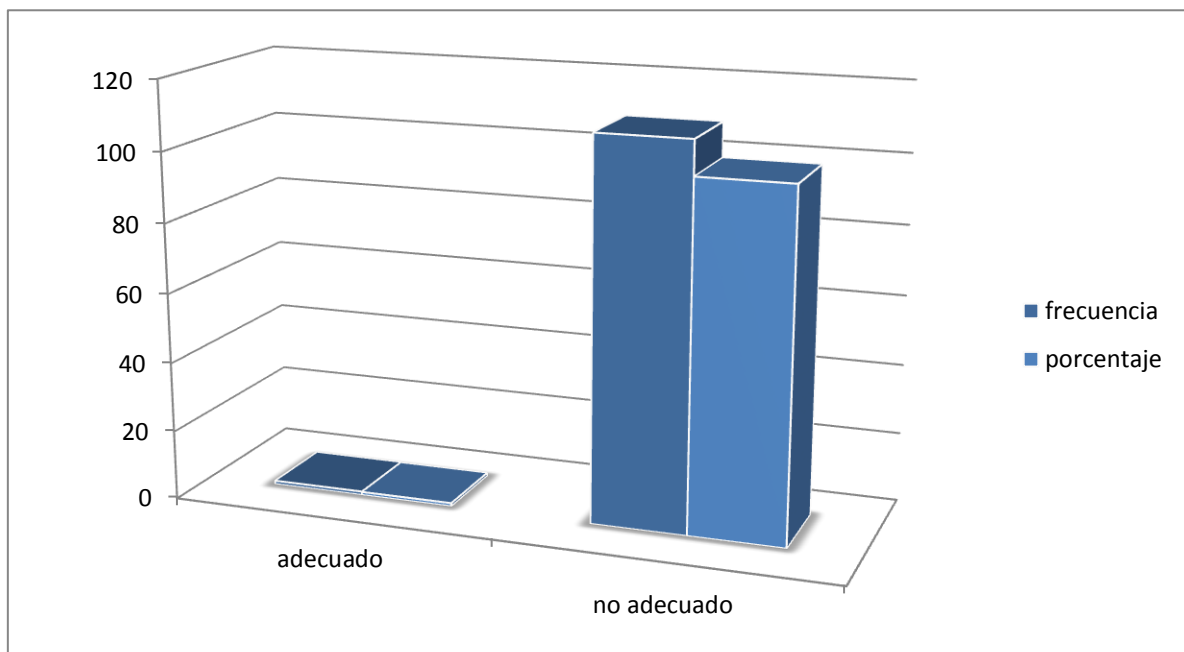
De las restauraciones de amalgama realizadas en el 89,09% la condensación de la amalgama fue de manera incorrecta.

8.- Acabado y pulido

CUADRO N° 15

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Adecuado | 01 | 0,90 |
| No adecuado | 109 | 99,09 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N° 15



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes
ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones realizadas a los 110 pacientes se obtuvieron los siguientes datos: en 109 restauraciones correspondientes al 99,09% el pulido fue inadecuado, en 1 restauración equivalente al 0,90% el pulido fue el adecuado.

Más del 99% de las restauraciones no fueron pulidas adecuadamente, poniendo en riesgo el correcto funcionamiento de la restauración, como lo describe Nocchi Conceicao. (2008): **Los objetivos del pulido son conseguir una superficie lisa, para evitar la acumulación de placa dental; perfeccionar la anatomía y eventualmente poder corregir la oclusión, aumentar la resistencia de la amalgama a la corrosión y mejorar el comportamiento clínico de las restauraciones, pues disminuye el riesgo de fracturas en los rebordes marginales.** (p. 31)

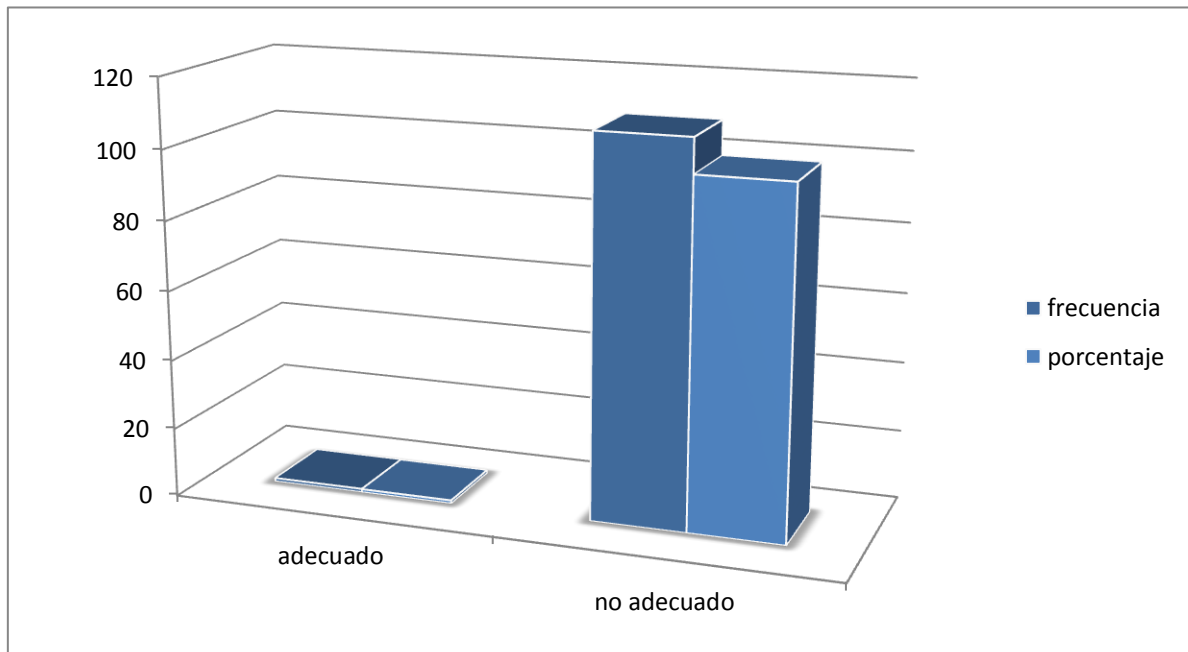
Se demuestra que de las restauraciones realizadas el 99,09% el pulido fue inadecuado.

9.- Pruebas de oclusión

CUADRO N° 16

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|--------------|------------|------------|
| Adecuado | 1 | 0,90 |
| No adecuado | 109 | 99,09 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N° 16



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes

ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz.

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones realizadas a los 110 pacientes se obtuvieron los siguientes datos: en 109 restauraciones correspondientes al 99,09% las pruebas de oclusión fue inadecuadas, en 1 restauración equivalente al 0,90% las pruebas de oclusión fue adecuada.

Cabe recalcar que en el 99, 15% de las restauraciones la pruebas de oclusión fueron incorrectas, lo cual puede causar ciertas complicaciones como lo describe Nocchi Conceicao (2008): **Se debe evaluar la oclusión, identificando señales de traumatismo oclusal (fracturas de esmalte, movilidad dental, faceta de desgaste y abfracciones cervicales), hábitos para funcionales y registro del patrón oclusal actual del paciente. GaroneFilho afirma que en cerca del 98% de los casos de hipersensibilidad dentinaria hay un componente oclusal comprometido.**(p. 22)

Queda demostrado que de las restauraciones realizadas el 99,09% las pruebas de oclusión fueron inadecuadas lo cual puede provocar problemas oclusales..

4.1.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE FICHA CLINICA.

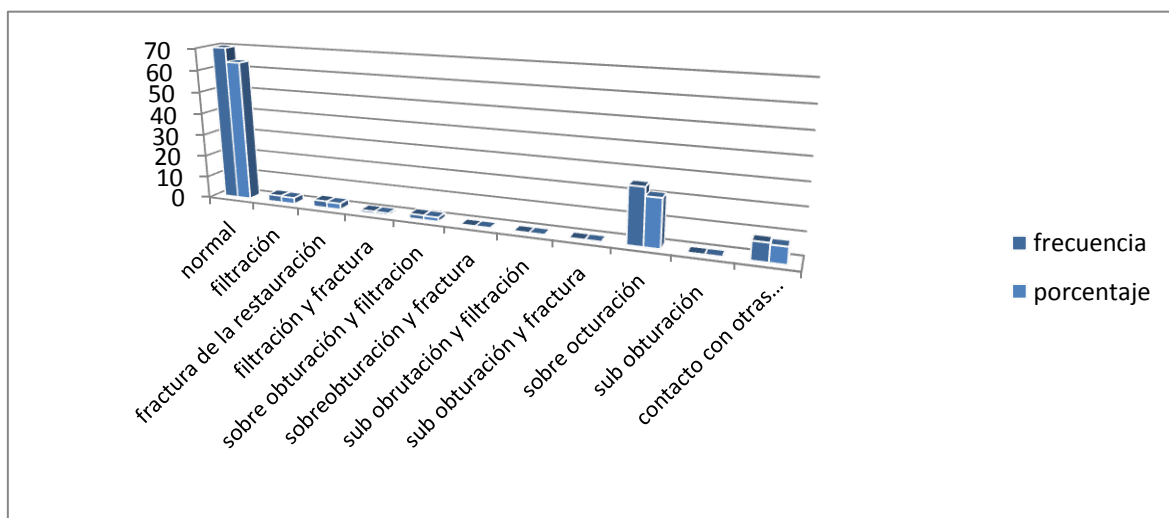
CUADRON°17

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Contacto con otras restauraciones | 8 |
| No contacto | 102 |
| TOTAL | 110 |

1.- Estado de las restauraciones

| ALTERNATIVAS | FRECUENCIA | PORCENTAJE |
|---|------------|-------------|
| Normal | 70 | 63,63 |
| Filtración | 03 | 2,72 |
| Filtración y Fractura | 01 | 0,90 |
| Sobreobtención y Filtración | 02 | 1,81 |
| Sobreobtención y Fractura | 0 | 0 |
| Subobtención y Filtración | 0 | 0 |
| Subobtención y Fractura | 0 | 0 |
| Fractura de la restauración | 03 | 2,72 |
| Sobre obturación | 23 | 20,90 |
| Sub obturación | 0 | 0 |
| Contacto con otras restauraciones metálicas | 08 | 7,27 |
| TOTAL | 110 | 100% |

GRÁFICO N° 17



FUENTE: Ficha de observación realizada a los pacientes
 ELABORADO POR: Jairo Javier Cedeño Muñoz.

Análisis e interpretación

De las 110 restauraciones realizadas a los 110 pacientes atendidos se obtuvieron los siguientes datos: 70 restauraciones equivalentes al 63,63% se presentaron en estado normal, en 3 restauraciones equivalentes al 2,72% presentaron filtración, en una restauración que representa el 0,90% se encontró filtración y fractura, en 2 restauraciones correspondiente al 1,81% se evidencio sobreobturacion y filtración, en 3 restauraciones correspondientes al 2,72% presentaron fractura de la restauración, en 23 restauraciones que pertenecen al 20,9 % se presentaron sobre obturaciones, y en 8 restauraciones que corresponden el 7,27% presentaron contacto con otras restauraciones metálicas.

Para evitar futuros inconvenientes es necesario conocer las recomendaciones descritas por ANUSAVICE (2010) considera que:

El choque galvánico es muy conocido en odontología. Por ejemplo, imaginemos que colocamos una restauración con amalgama en la superficie oclusal de un diente inferior que se opone directamente a una incrustación de oro en un diente superior. Cuando las restauraciones se ponen en contacto, se produce un repentino cortocircuito entre las dos aleaciones, lo que provoca una sensación de dolor agudo. (p.40)

De las 110 restauraciones 8 que equivalen el 7,27 presentaron galvanismo por contacto con otras restauraciones metálicas haciendo imprescindible el uso del protector dentino pulpar.

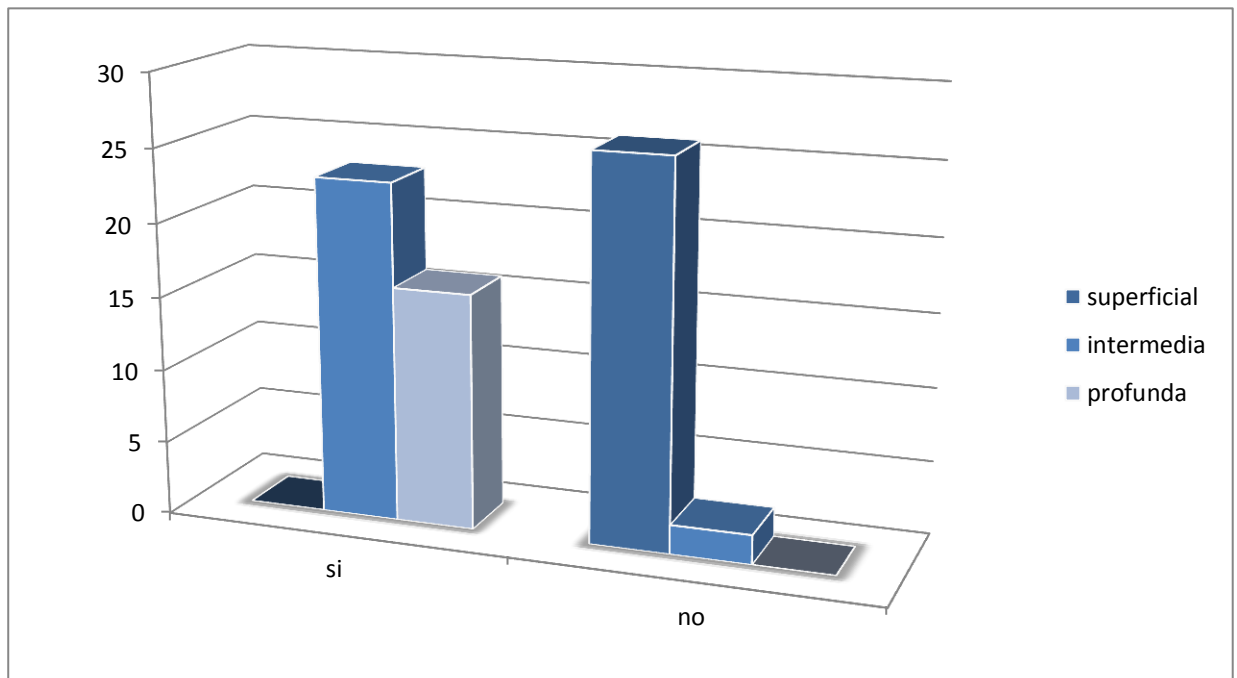
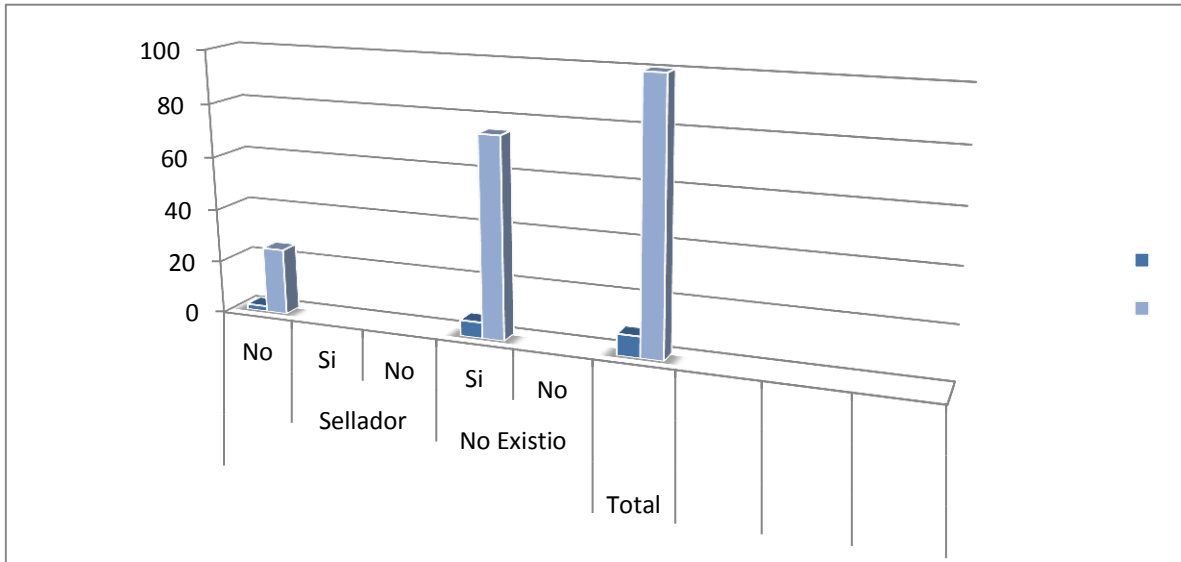
4.1.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA TABLA DE RELACION ENTRE LA PROTECCION DENTINO PULPAR Y EL DOLOR POST OPERATORIO.

CUADRO N°18

| Alternativa | | Frecuencia | % |
|--------------------------|-----------------------|------------|--------|
| Protector dentino-pulpar | Dolor post-operatorio | | |
| Forro | Si | | |
| | No | 2 | 1,81% |
| Base | Si | | |
| | No | 11 | 10% |
| Sellador | Si | | |
| | No | 30 | 27,27% |
| No Existió | Si | 39 | 35,45% |
| | No | 28 | 25,45% |
| Total | | 110 | 100% |

| Dolor | Profundidad de la cavidad | frecuencia | % |
|-------|---------------------------|------------|--------|
| Si | superficial | 0 | 0 |
| | intermedia | 23 | 34,33% |
| | profunda | 16 | 23,88% |
| No | superficial | 26 | 38,80% |
| | intermedia | 2 | 2,99% |
| | profunda | 0 | 0 |
| Total | | 67 | 100% |

GRÁFICO N° 18



Análisis e interpretación

Según el cuadro gráfico N°1, 39 de los dientes restaurados con amalgama a los cuales no se les aplicó la protección dentino pulpar adecuada presentaron dolor post operatorio esto equivale al 33%, mientras que 28 de los dientes en esta misma categoría no presentaron dolor post operatorio lo que corresponde al 24%. Por otro lado el restante de los dientes restaurados con amalgama y en los cuales se aplicó la debida protección dentinopulpar no presentaron dolor post operatorio.

De las 39 piezas dentales que presentaron dolor post operatorio y que no tuvieron la correcta protección dentino pulpar 23 fueron de profundidad intermedia y 16 fueron cavidades profundas.

TORABINEJAD, Mahmoud. (2010) orienta que:

La permeabilidad de la dentina aumenta de forma exponencial con la profundidad de la cavidad, ya que el diámetro y la densidad de los túbulos dentinarios aumentan con la profundidad de la cavidad. Por consiguiente cuanto más profunda sea la cavidad, mayor será la superficie tubular por las que pueden penetrar las sustancias potencialmente tóxicas y difundir hacia la pulpa.(p. 50)

Cabe recalcar que 39 dientes restaurados equivalentes al 33% presentaron dolor al no haberse aplicado la correcta protección dentino pulpar.

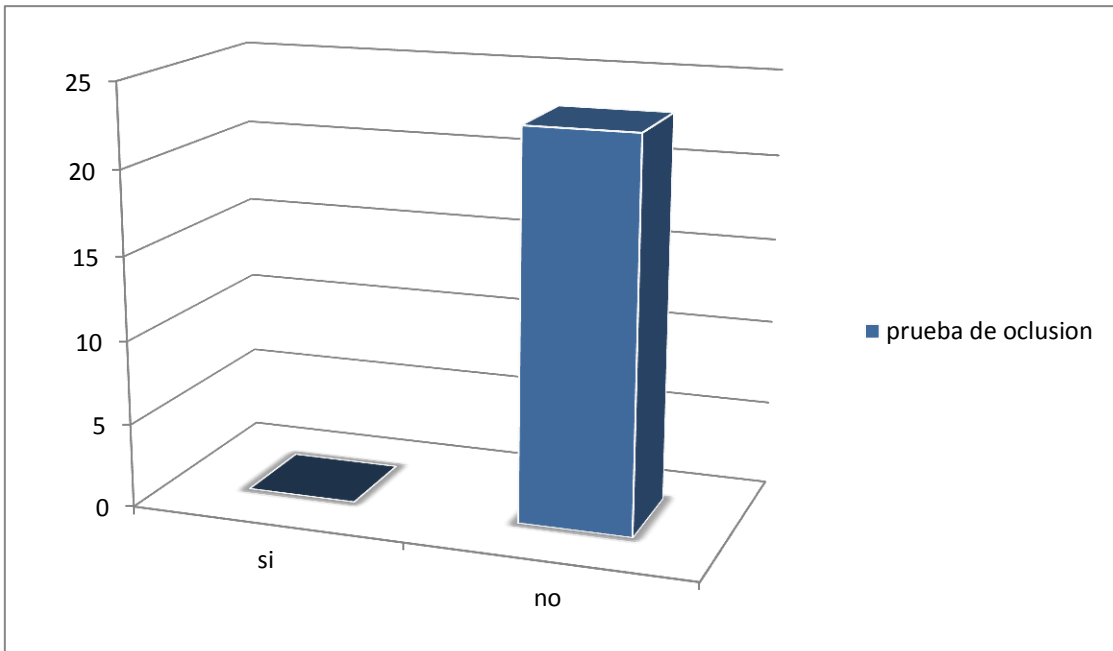
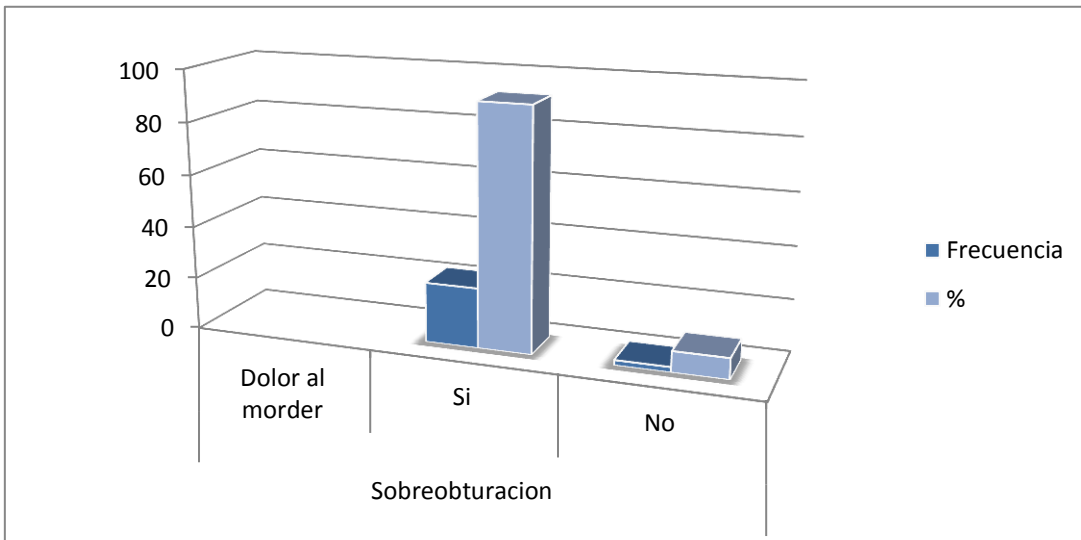
4.1.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA TABLA DE RELACION ENTRE LA SOBREOBTURACION Y EL DOLOR A LA MASTICACION.

CUADRO Nº 19

| Alternativas | | Frecuencia | % |
|------------------|------------------------|------------|-------|
| Sobreobtutración | Dolor a la masticación | | |
| | Si | 23 | 94.87 |
| | No | 2 | 5.12 |
| Total | | 25 | 100% |

| Dolor a la masticación | | |
|------------------------|------------|------------|
| Prueba de oclusión | frecuencia | Porcentaje |
| Si | 0 | 0 |
| no | 23 | 100% |
| Total | 23 | 100% |

GRÁFICON°19



Análisis e interpretación

Según el cuadro gráfico N°2, 25 piezas restauradas con amalgama presentaron sobre obturaciones, de las cuales 23 presentaron dolor al morder equivalentes al 92%, y las otras 2 piezas restauradas equivalente al 8% no presentaron molestias.

De las 23 piezas que presentaron dolor al 100% no se le realizó la prueba de oclusión adecuada

De acuerdo a BARRANCOS (2006) el:

Ajuste oclusal. La restauración debe reproducir la anatomía oclusal preexistente y reconstruir la relación de contacto para un correcto funcionamiento del periodonto. Debe prestarse especial atención a la necesidad de no incurrir en contactos prematuros en la nueva restauración porque además de las molestias y el dolor que sufrirá el paciente, ello puede ser causa de trauma y otros problemas que afecten el funcionamiento de la articulación temporomandibular.(p. 31)

De acuerdo a los resultados, 23 de las 25 restauraciones que presentaron sobreobtuciones manifestaron dolor al masticar notorio la falta de control de la oclusión.

4.1.5 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA TABLA DE RELACION ENTRE LA PRESENCIA DE CONTACTO DE RESTAURACIONES METALICAS Y LA EXISTENCIA DE GALVANISMO EN LA MISMA.

CUADRO N° 20

| Alternativas | | | Frecuencia | % |
|---|---------------------------|------------|------------|----|
| Contacta con otras Restauraciones metálicas | Protección Dentino-Pulpar | Galvanismo | | |
| | Forro | Si | | |
| | | No | | |
| | Base | Si | | |
| | | No | 2 | 25 |
| | Sellador | Si | | |
| | | No | | |
| | No Existió | Si | 6 | 75 |
| | | No | | |
| | Total | | | 8 |

| Restauraciones sin protección dentino pulpar que presentaron galvanismo según su profundidad | | Frecuencia | % |
|--|-------------|------------|------|
| SI | Intermedia | 3 | 37,5 |
| | Superficial | | |
| | Profunda | 3 | 37,5 |
| NO | Intermedia | | |
| | Superficial | | |
| | Profunda | 2 | 25 |
| Total | | 8 | 100 |

GRÁFICO N°20

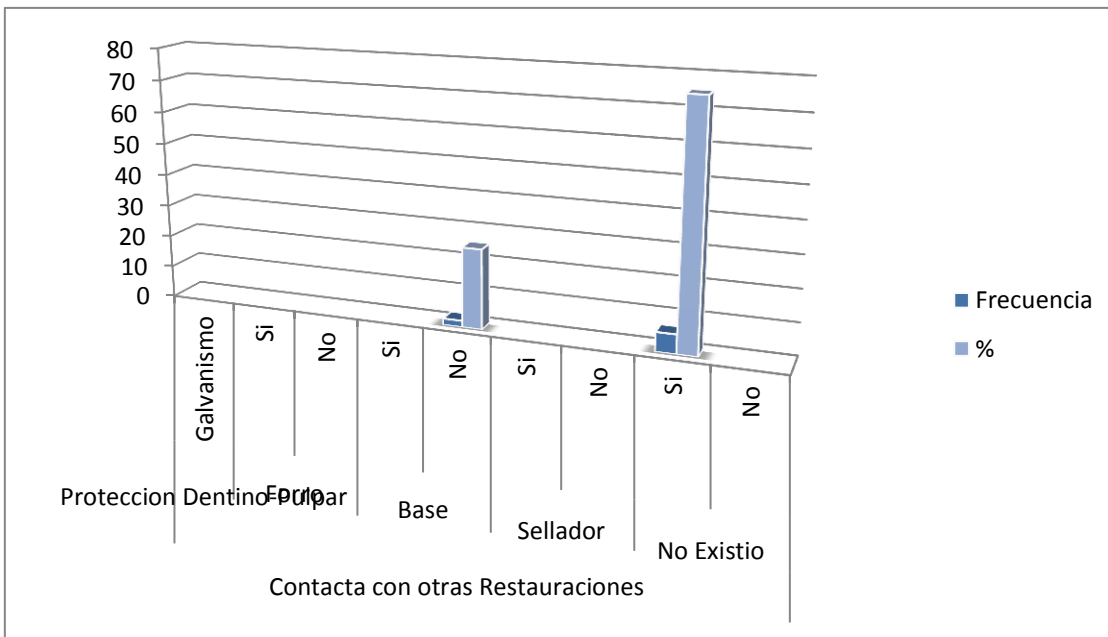
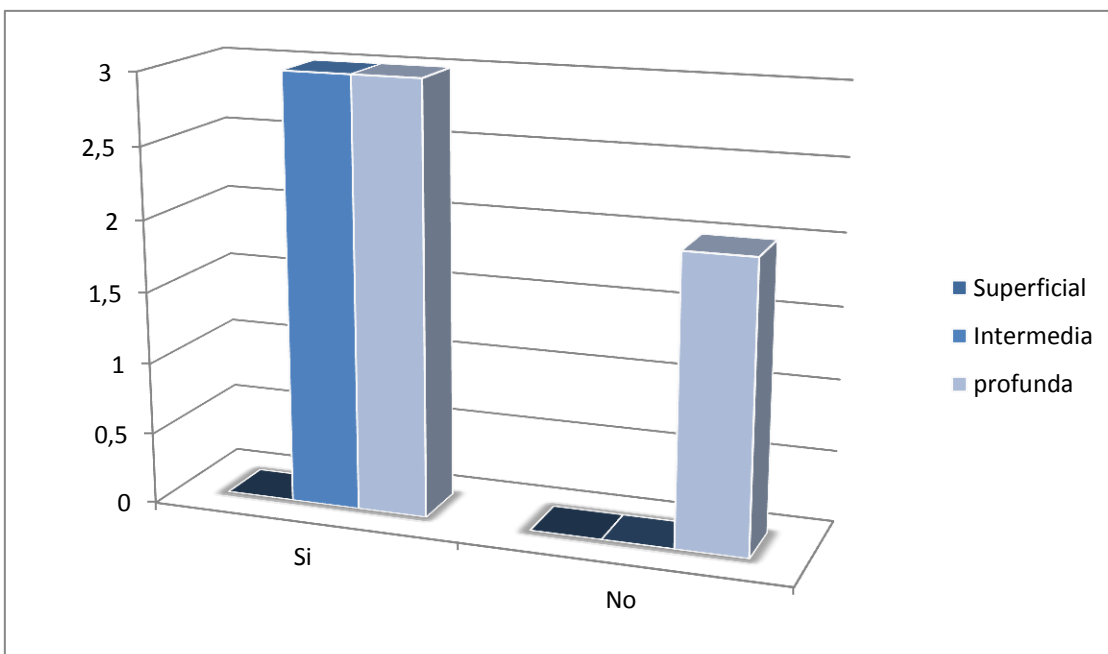


GRÁFICO N° 22



Análisis e interpretación

Según la tabla N° 3, 8 piezas dentales presentan contacto con restauraciones metálicas con las pieza antagonistas, de las cuales 6 piezas dentales equivalentes al 75% a las cuales no se le coloco protección dentino pulpar presentaron galvanismo dental, las otras 2 restantes a las que se le coloco base cavitaria no presentaron inconveniente.

Para evitar futuros inconvenientes es necesario conocer las recomendaciones descritas por ANUSAVICE (2010) considera que:

El choque galvánico es muy conocido en odontología. Por ejemplo, imaginemos que colocamos una restauración con amalgama en la superficie oclusal de un diente inferior que se opone directamente a una incrustación de oro en un diente superior. Cuando las restauraciones se ponen en contacto, se produce un repentino cortocircuito entre las dos aleaciones, lo que provoca una sensación de dolor agudo. (p.40)

De las 6 piezas dentales que presentaron dolor galvánico 3 fueron de profundidad intermedia y las 3 restantes fueron cavidades profunda

4.2 CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada a los 110 pacientes a los cuales se les realizaron 110 restauraciones de amalgama se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- a. Se observó durante el procedimiento restaurador que en el 56.78% de las restauraciones realizadas no se colocó la debida protección dentino pulpar, influyendo en la sensibilidad post operatoria presentada por el 35,45% de los pacientes atendidos.
- b. Se determinó que el 21,19% de las restauraciones realizadas presentaban sobreobturaciones, provocando molestias postoperatorias al masticar.
- c. Se comprobó que el 6,78% de las restauraciones estaban en contacto con otras restauraciones metálicas provocando manifestaciones de dolor debido a la presencia de galvanismo.

RECOMENDACIONES

- a. Se recomienda realizar capacitaciones periódicas sobre los protocolos de las restauraciones y la aplicación del protector dentino pulpar de acuerdo a la profundidad de la cavidad y la función requerida.

- b. Se debería realizar un control post operatorio inmediato de las restauraciones, llevando a cabo una correcta prueba de oclusión de las mismas.

- c. Se debería efectuar un control periódico de las restauraciones, así también se debe realizar restauraciones plásticas en presencia de varias restauraciones metálicas.

CAPITULO V

5. PROPUESTA

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO

Aplicación eficaz y eficiente de los protocolos en los tratamientos restauradores.

ENTIDAD EJECUTORA

Universidad San Gregorio de Portoviejo.

CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO

Tipo social de orden educativo.

LOCALIZACIÓN

Avenida Metropolitana y Av. Olímpica ubicada en el edificio N° 1 del campus Universitario.

1. JUSTIFICACIÓN

Según el estudio realizado por el autor de tesis en el área de odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes y los datos obtenidos de una muestra de la población que la componen 110 pacientes se demuestra la presencia de

sensibilidad en pacientes a los que se realizaron restauraciones de amalgama lo que justifica la ejecución de esta propuesta, radicando su importancia en la capacitación de los profesionales odontólogos del Hospital Natalia Huerta de Niemes, acerca de los materiales utilizados y sus procedimientos para así garantizar un excelente trabajo y demostrarle al paciente la confianza, el interés y el profesionalismo para con ellos.

Los Odontólogos deben actualizarse sobre los parámetros a seguir antes de realizar un procedimiento restaurador, evitando futuras complicaciones operatorias durante el acto restaurador garantizando la efectividad del tratamiento devolviendo la funcionabilidad requerida de una manera adecuada al aparato estomatológico.

Por eso es necesario capacitar a los profesionales, con el fin de concientizarlos sobre el procedimiento a realizar y la viabilidad del mismo.

2. MARCO INSTITUCIONAL

El Hospital cantonal de Rocafuerte, fue inaugurado el 21 de marzo del año 1.981 y días después inició su funcionamiento como tal, siendo su primer Director el Sr. Galo Bermúdez Arturo y la primera Licenciada la Dra. Magali Scott.

En su inicio tuvo muchas dificultades para desarrollar sus funciones normales, con el pasar del tiempo ha ido mejorando, para al momento convertirse en una institución ejemplar en el campo de la salud; un referente de lo dicho es que no tenemos muerte materna desde hace mas de una década.

El hospital está ubicado en las afueras de la ciudad de Rocafuerte, en la vía que conduce a Rio chico; es de una sola planta y en ella funciona hospitalización y consulta externa.

Para hospitalización tiene 5 salas pequeñas y cada una tiene 3 camas. Es decir que la capacidad normal es de 15 camas. Aunque existe una sala adicional donde funciona geriatría y/o aislamiento dependiendo de sus necesidades. De acuerdo a las recomendaciones de la O.M.S. (organización mundial de la salud) Rocafuerte debería de tener un hospital no menor a las 30 camas de hospitalización, es decir 1 cama por cada mil habitantes. Hasta el momento ha tenido más de una docena de directores y el personal que labora en ésta casa de salud en su mayoría es estable y con nombramiento.

En ésta área también funciona laboratorio, cocina, lavandería, farmacia, estadística, enfermería, educación para la salud, economato, administración, financiero, lencería, bodega, inmunización, epidemiología, mantenimiento, emergencia y la dirección que también abarca a toda el área n° 7

Este hospital a nivel nacional está considerado como materno- infantil, nivel básico, por lo tanto su actividad tiene ciertas limitaciones, características de éste tipo de unidades de salud; lo cual hace que ciertos casos o ciertas patologías sean transferidas a otras unidades de salud que atienden casos de mayor complejidad.

El hospital Natalia Huerta de Niemes del Cantón Rocafuerte, entró en funcionamiento el 23 de marzo de 1981 en la vía Rocafuerte Riochico, Actualmente el Hospital está Dirigido por el Dr. Dimas Basurto

Es un centro con una complejidad Nivel Uno, su oferta de servicios son: Medicina General, Pediatría general, Cirugía general hasta medio día, Gineco Obstetricia (Ginecología, Planificación Familiar, Obstetricia), Laboratorio Clínico, Odontología 8 horas, Programas Preventivos (PAI, PIN, PANN, PCT, DOC), Vigilancia Epidemiológica y Atención de Emergencia y hospitalización 24 horas, con una capacidad instalada de 15 Camas, 1 cuna, 2 incubadoras, 5 consultorios, 1 Centro Quirúrgico (sala labor, Parto, RN, quirófano, esterilización) y 5 camillas 3 Fuentes Hospital Natalia Huerta de Niemes Departamento de Estadística.7 El hospital cuenta con el siguiente recurso humano: Médicos 10 (3 Residentes, 1 Director, 5 Tratantes, 1 Epidemiólogo), Licenciadas en Enfermería (dos), Auxiliares de Enfermería 17, Odontólogos 2, Tecnólogos Médicos 2.

2.1. TALENTO HUMANO

Autor de tesis.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Concientizar sobre la aplicación eficaz y eficiente de los protocolos en los tratamientos restauradores.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estimularla aplicación de protocolos para evitar molestias postoperatorias a los pacientes.

Incentivar el uso de los materiales de protección pulpar que se encuentran en el departamento de Odontología.

3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La presente propuesta, de tipo social y de orden educativo, dirigido a los profesionales del área de odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes de Rocafuerte, tiene como finalidad evitar futuros problemas de sensibilidad postoperatoria en procedimientos restauradores, asegurando una buena atención a la comunidad.

Los temas que se tratarán en la capacitación son:

- Amalgama dental
- Protocolo de amalgama
- Sensibilidad dentinaria
- Sensibilidad post restauración

4. BENEFICIARIOS

4.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS: serán los pacientes atendidos en el área ya que disminuirá la presencia de sensibilidad post restauración evitando futuras molestias que afecten

4.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS: será la comunidad en general, ya que acudirán a realizarse este tipo de tratamientos sin desconfianza alguna, promoviendo así una buena atención.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

Para el cumplimiento de los objetivos se realizaron las siguientes actividades:

Primera Fase:

1. Socialización de los resultados de la investigación y la propuesta con la Jefa del área de Odontología para la ejecución de la misma.
2. Elaboración del manual didáctico para la capacitación.

Segunda Fase:

3. Capacitación a los odontólogos del área N°7 acerca de los protocolos de amalgama.

4. Entrega de gigantografía y manual acerca de la aplicación de los protocolos de amalgama

6. PRESUPUESTO

| RUBROS | CANT. | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | FINANCIAMIENTO |
|---------------|-------|------------------|----------------|-------------|----------------|
| | | | | | AUTOGESTIÓN |
| Gigantografía | 1 | Unidad | 25.00 | 25.00 | 25.00 |
| Manuales | 9 | Unidad | 1.00 | 9.00 | 9.00 |
| VIATICOS | | | | 80.00 | 80.00 |
| TOTAL | 9 | Unidad | | 114.00 | 114.00 |

7. CRONOGRAMA

| Actividad | Enero | | | Febrero |
|--|-------|---|---|---------|
| | 2 | 3 | 4 | 1 |
| Socialización de los resultados y la propuesta con la jefa del área de odontología. | X | | | |
| Elaboración del material didáctico. | | X | X | |
| Capacitación acerca de los protocolos de amalgama | | | | X |
| Entrega de gigantografía y manual de aplicación de los protocolos de amalgama y su relación con la sensibilidad dentinaria | | | | X |

8. SOSTENIBILIDAD

Esta propuesta es sostenible debido a la predisposición del equipo de Odontólogos que conforman el Área de Salud #7 y sobre todo por el apoyo y compromiso brindado por parte de la Jefa del departamento, quien continuara con charlas periódicas a los Odontólogos del área.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO

La propuesta fue financiada por el autor de la investigación.

BIBLIOGRAFIA

1. ANUSAVICEK, J. K. (2010). Ciencias de los materiales dentales. Madrid, España. Elsevier.
2. BARATIERI, L, MONTEIRO, S. (2011), Odontología Restauradora, fundamentos y técnicas. Sao Pablo. Santos.
3. BARRANCO M, J. (2006). Operatoria Dental Integración Clínica. Argentina. Medica.
4. BORDONI, E. CASTILLO, M 2010, Odontología pediátrica, Argentina. Panamericana.
5. BOTTINO, M. (2008). Odontología Estética. Brasil. Artes Médicas.
6. BRENNAN, F. (2010), Odontología restauradora procedimientos terapéuticos perspectivas de futuro, Barcelona. Masson.
7. CECCOTTI, C. (2007). El diagnóstico en Clínica Estomatológica. España: Edición Médica.
8. CERUTTI, A. (2009). Restauraciones Estéticas-Adhesivas Indirectas Parciales en Sectores Posteriores. Venezuela. Amolca
9. COHEN, S. (2011). Vías de la Pulpa. España. Elsevier
10. COVA, J. (2010). Biomateriales Dentales. Venezuela. Amolca.
11. CUNIBERTI, De Rossi-Rossi. (2009). Lesiones Cervicales No Cariosas. España. Panamericana.
12. DIEGUEZ, E. (2009). Selladores de Fosas y Fisuras Para Higienistas Dentales, Indicaciones y Técnicas de Colocación. Vigo. Ideaspropias.
13. GARCÍA, C. (2007), Dolor odontoestomatológico, 1 edición, Madrid. Ripano
14. GOMEZ, M^a E. (2009). Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. México. Panamericana.
15. GUTMANN, J. (2012). Solución de Problemas en Endodoncia. España. Elsevier.

16. HERNOSTROZA, G. (2008), Adhesión en odontología restauradora, España Ripano.
17. JOUBERT, R. (2010). Odontología Adhesiva y Estética. Madrid, España. Ripano.
18. LIDNHE, J. (2008). Periodontología Clínica. Madrid. Panamericana.
19. MACCHI, R. (2007). Materiales Dentales. Argentina. Panamericana.
20. MEZZOMO, E. (2010), Rehabilitación Oral Contemporánea. Venezuela. Amolca.
21. MONDELLI, J. (2007), Fundamentos de odontología restauradora. Sao Pablo. Santos.
22. NOCCHI, C, (2008). Odontología Restauradora Salud Y Estética. Argentina. Panamericana.
23. PALMA, A. (2010). Técnica de ayuda Odontológica y Estomatológica, España. Panamericana.
24. ROSSI. C, (2008), Atlas de odontología restauradora y periodoncia. Madrid. Panamericana.
25. SEPA. (2007), Manual de higiene bucal, Buenos Aires. Panamericana.
26. TORABINEJAD, M. (2010), Endodoncia principios y práctica, España. Elsevier.
27. www.actaodontologica.com/ediciones/2011/1/art22.asp.
28. www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0001-63652009000100029&script=sci_arttext
29. www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s0001-63652009000100029&script=sci_arttext
30. [www.revistadosis.com.ar// pdf/gsk_dientes_2.pdf](http://www.revistadosis.com.ar//pdf/gsk_dientes_2.pdf)
31. <http://scielo.isciii.es/pdf/odonto/v25n3/original2>

ANEXOS

Anexo 1:

ÁRBOL DEL PROBLEMA

EFFECTOS

Alteración del
órgano dentino
pulpar

Problemas de
sensibilidad

Galvanismo

Prevalencia de sensibilidad dentinaria en pacientes por el uso de restauraciones metálicas

CAUSAS

La ausencia de
protección dentino
pulpar

Sub Obturación

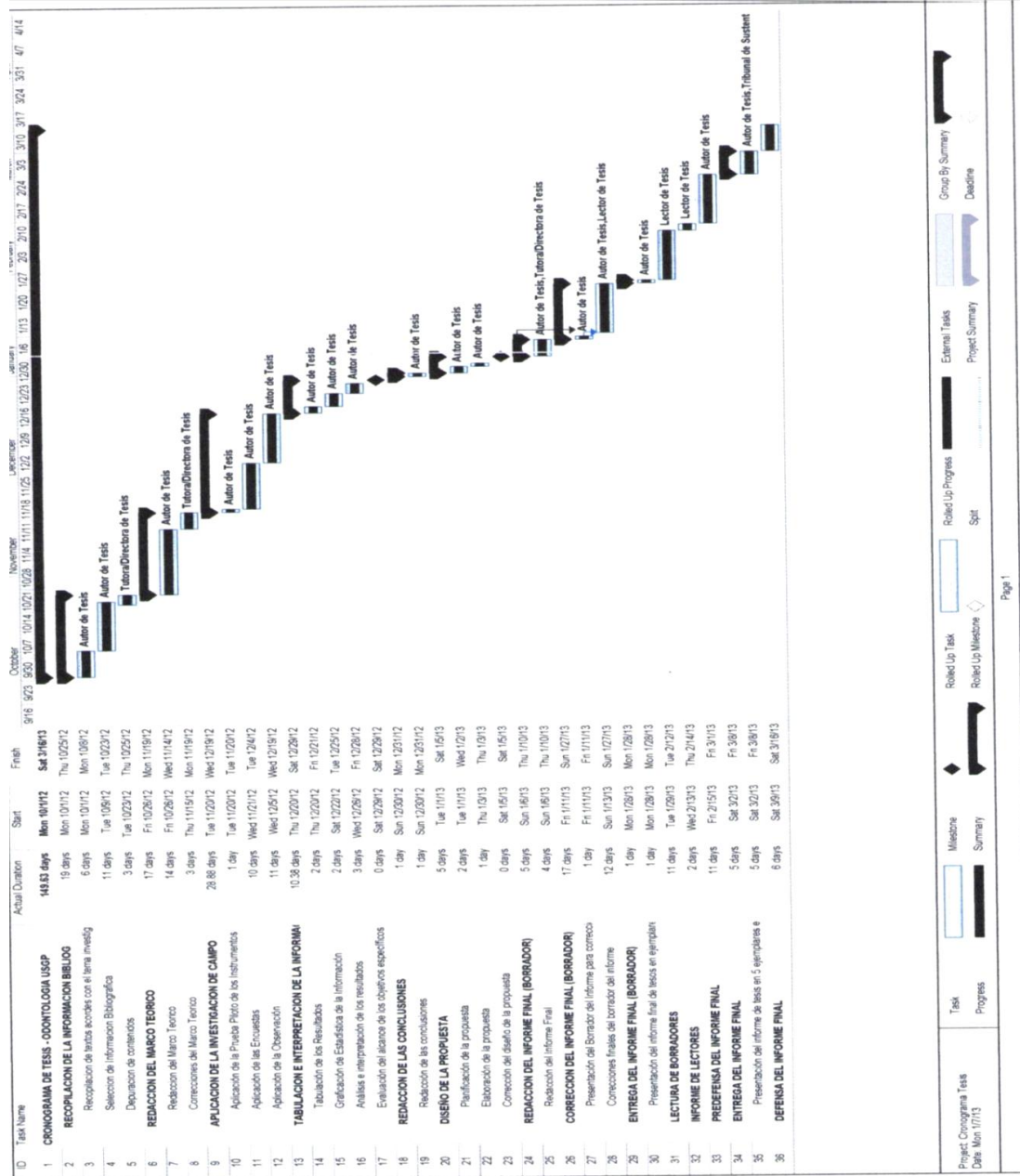
Restauraciones
metálicas en
contacto

Anexo 2:

| RUBROS | CANT. | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO UNITARIO | COSTO TOTAL | FUENTE DE FINANCIAMIENTO | |
|--------------------------|-------|------------------------|-------------------|----------------|-----------------------------|-------------|
| | | | | | AUTOGESTIÓN | AP. EXT. |
| Fotocopias | 2000 | Unidad | 0,03 | 60 | 60 | |
| Papel | 2 | Resma | 4,5 | 9 | 9 | |
| INTERNET mes | 20 | horas | 1 | 20 | 20 | |
| Materiales de Oficina | 14 | Unidad | | 11,78 | 11,78 | |
| Impresiones | 12 | Unidades | 8.50 | 102 | 102 | |
| Viáticos | | dólar | | 250 | 250 | |
| Guantes | 3 | caja | 8 | 24 | 24 | |
| Mascarillas | 2 | caja | 4 | 8 | 8 | |
| Gutapercha | 20 | unidad | 0,70 | 14 | 14 | |
| Caja de Chicles | 2 | caja | 2,50 | 5 | 5 | |
| Anillados | 3 | Unidad | 2 | 6 | 6 | |
| Empastados | 5 | Unidad | 5 | 25 | 25 | |
| SUBTOTAL | | | | 534.78 | 534,78 | |
| Imprevistos | | | | 163.47 | 163,47 | |
| Total | | | | 698.25 | 698.25 | |

Anexo 3:

CR ONOGRAMA DE TESIS - ODONTOLOGIA USGP



Anexo 4:



UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

CARRERA DE ODONTOLOGIA

Formulario de encuesta dirigida a los pacientes atendidos en el Área de Odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes de Rocafuerte.

Se debe responder marcando con una **X** el literal que Ud. crea conveniente, sírvase responder de una manera veraz y sincera, su aporte es de suma importancia en el trabajo que se está realizando.

| | |
|---|---|
| <p>1.- ¿Durante la curación sintió algún tipo del dolor?</p> <p>a) Si b) No</p> <p>2.- ¿Suele sentir dolor en la pieza curada?</p> <p>a) Si b) No</p> <p>3.- Después de la curación ¿Cuándo comenzó a sentir dolor?</p> <p>a) Una hora después de curada b) Un día después de curada c) Una semana después de curada d) Un mes después de curada</p> <p>4.- ¿Siente alguna fisura en el diente curado?</p> <p>a) Si b) No</p> | <p>5.- ¿El diente afectado le duele....?</p> <p>a) Al frío b) Al calor c) A la presión d) Con todo lo anterior e) No duele</p> <p>6.- ¿Siente alguna molestia al masticar con la pieza dental restaurada?</p> <p>a) Si b) No</p> <p>7.- ¿Al comer o beber alimentos dulces presenta algún tipo de dolor en el diente restaurado?</p> <p>a) Nunca b) A veces c) Siempre</p> |
|---|---|

Anexo 5:



FICHA DE OBSERVACION

| | | | |
|------------------------------------|---|--|---|
| NOMBRES: | | | |
| N.H.C: | | FECHA: | |
| # DE PIEZAS | | | |
| AISLAMIENTO | ABSOLUTO <input type="checkbox"/> | RELATIVO <input type="checkbox"/> | NO EXISTIO <input type="checkbox"/> |
| DISEÑO CAVITARIO | CORRECTO <input type="checkbox"/> | | INCORRECTO <input type="checkbox"/> |
| PROFUNDIDAD DE LA CAVIDAD | SUPERFICIAL <input type="checkbox"/> | INTERMEDIA <input type="checkbox"/> | PROFUNDA <input type="checkbox"/> |
| IRRIGACION DE LA CAVIDAD | ADECUADO <input type="checkbox"/> | | NO ADECUADO <input type="checkbox"/> |
| SECADO DE LA CAVIDAD | ADECUADO <input type="checkbox"/> | | NO ADECUADO <input type="checkbox"/> |
| PROTECCION DENTINO PULPAR | FORRO <input type="checkbox"/> | BASE <input type="checkbox"/> | SELLADOR <input type="checkbox"/> |
| | | | NO EXISTIO <input type="checkbox"/> |
| CONDENSACION DE LA AMALGAMA | CORRECTA <input type="checkbox"/> | | INCORRECTA <input type="checkbox"/> |
| ACABADO Y PULIDO | ADECUADO <input type="checkbox"/> | | NO ADECUADO <input type="checkbox"/> |
| PRUEBAS DE OCLUSION | ADECUADO <input type="checkbox"/> | | NO ADECUADO <input type="checkbox"/> |

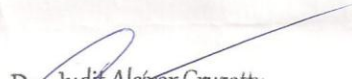
Anexo 7:

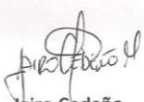
Acta de Compromiso

Con la finalidad de que se sigan aplicando los protocolos de amalgama para evitar los problemas de sensibilidad dentinaria, el día 4 de febrero del 2013 en el área de Odontología del Hospital Natalia Huerta de Niemes se reunió la Dra. Judith Alcivar y el señor Jairo Javier Cedeño Muñoz para firmar un acta de compromiso en donde se establece lo siguiente:

Continuar con la propuesta realizada de capacitación mediante charlas a los profesionales del Área de Odontología sobre la aplicación de los Protocolos de Amalgama.

Dar las recomendaciones necesarias sobre los protocolos de amalgama.


Dra. Judith Alcivar Cruzatty
DRA. Judith Alcivar
ESTOMATOLOGA COORDINADORA
DIRECCION DEL AREA DE ODONTOLOGIA
AREA SALUD No. 7


Jairo Cedeño
EGRESADO

Anexo 8:

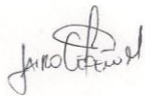
Dra.
Judith Alcivar
DIRECTORA DEL AREA DE ODONTOLOGIA
Ciudad

De mis consideraciones:

Por medio del presente me dirijo a usted para se me permita realizar las charlas de capacitación acerca de "APLICACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DE AMALGAMA Y SU RELACION CON LA SENSIBILIDAD DENTINARIA", a la vez la entrega de un manual y un banner.

Por su atención a la presente le anticipo mi agradecimiento.

Atentamente



Jairo Javier Cedeño Muñoz
EGRESADO

Dra. Judith Alcivar Cruzatty
ESTOMATOLOGA COORDINADORA
AREA SALUD No. 7

Anexo 9:



GRÁFICO 1. Ver Pag 25 del marco teórico



GRÁFICO 2. Ver Pag 25 del marco teórico

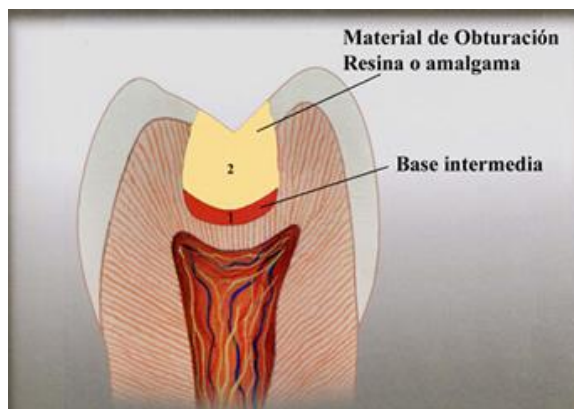


GRÁFICO 3. Ver Pag 26 del marco teórico



GRÁFICO 4. Ver Pág. 30 del marco teórico



GRÁFICO 5. Ver Pág. 33 del marco teórico



GRÁFICO 6. Ver Pág. 44 del marco teórico



GRÁFICO 7. Ver Pág. 48 del marco teórico

Anexo 10:



Realizando la ficha de observación



Realizando las encuestas a los pacientes



Realizando la exploración clínica



Efectuando la prueba de sensibilidad al calor



Efectuando la prueba de sensibilidad al calor



Realizando la capacitación a los Odontólogos



Atentos a la capacitación



Capacitando



Entrega del Banner