



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**RESTAURACIÓN EN DIENTES CON FRACTURA
CORONAL.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

MAYRA ARELY VÉLEZ MAYA

TUTOR: C.D. JUAN CARLOS FLORES GUTIÉRREZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A mis padres (Elena y Carlos) por su incansable lucha durante estos años, por su arduo trabajo, por sus sacrificios realizados, por su confianza, porque a pesar de todo nunca me dejaron sola y siempre me ayudaron a continuar para realizar mis sueños. Este éxito también es suyo, nunca podre pagarles lo que han hecho por mi y seguiré luchando por y para ustedes.

A mi abuelita, por usted quise siempre realizar mis sueños, para compartir mis victorias, aunque ya no este aquí físicamente siempre estará en mi memoria, alma y corazón. Será mi mas grande motor para continuar y algún día poder llegar a ser como el ser humano que usted fue, simplemente extraordinario.

A mis hermanos (Manuel y Alberto) por todo lo vivido durante estos años, por las risas, enojos, por su ayuda forzada al ser mis pacientes, mil gracias, Ustedes son mi regalo inesperado.

A mis tías (Lucia, Graciela), a mis tíos (Emilio, Eduardo) por todo su apoyo durante estos años, por toda su confianza, cariño, paciencia, y por todo lo vivido gracias a ustedes. Fuiste un gran ejemplo de superación y quise seguir tus pasos. Y sabes que eres una madre para mi.

A mis primas y primos (Lorena, Mariela) que durante toda mi vida escolar me han apoyado y también en mi vida personal, gracias por toda su ayuda.

A ti, por todo tu apoyo durante estos años, por ser mi compañero y amigo, por ayudarme a levantarme y por decirme que debía seguir luchando.

A mis maestros que me ayudaron a formarme a lo largo de mi vida cada uno de ustedes me ayudaron a querer superarme y dejaron en mi ganas de seguir aprendiendo.

A todos ustedes les dedico mis victorias y las que vengan, siempre recordare que fueron en gran medida a su ayuda, los amo inmensamente.

Alguna vez alguien me dijo que no podría lograr lo que yo mas quería en la vida y a partir de ello he trazado mis metas, esto es ahora sólo el inicio de lo que mediante esfuerzo, su apoyo y Dios se que lograré.

A mi tutor (Juan Carlos Flores Gutiérrez) gracias por su ayuda, comprensión y tiempo invertido en ayudarme a concluir esta tesina.

A mi querida UNAM y a la Facultad de Odontología, gracias por todo lo que durante estos años me ha dado, las grandes experiencias que me permitió vivir que son invaluable y lo mas grande he importante para mi: conocimientos y el hambre por seguir superándome, llevo marcado el amor a esta gran casa de estudios. "Por mi raza hablara el espíritu".

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	6
PROPÓSITOS	7
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVO ESPECÍFICO	7
CAPITULO 1. CLASIFICACIÓN DE LOS TRAUMATISMOS SOBRE TEJIDOS DUROS Y LA PULPA	8
1.1 Lesiones de los tejidos duros y la pulpa	8
1.2 Lesiones de los tejidos periodontales	10
1.3 Lesiones del hueso de sostén	10
1.4 Lesiones de la encía o de la mucosa oral	10
CAPITULO 2. ETIOLOGÍA DE LAS LESIONES DENTARIAS	12
2.1 Etiología	12
2.2 Prevalencia e incidencia	12
2.2.1 Prevalencia e incidencia de traumatismos en la dentición temporal.....	12
2.2.2 Prevalencia e incidencia de traumatismos en la dentición permanente	13
2.2.3 Localización	13
2.3 Factores predisponentes	14
2.4 Patología de los traumas dentales	14
CAPÍTULO 3. DIAGNÓSTICO DE LOS TRAUMATISMOS ALVEOLODENTARIOS	16
3.1 Historia clínica	16
3.1.1 Exploración Clínica	16
3.1.2 Examen físico local- regional extraoral	17
3.1.3 Examen local – regional intraoral	17
3.1.4 Examen radiográfico	21

CAPITULO 4. PLAN DE TRATAMIENTO	23
4.1 Factores al elaborar un plan de tratamiento	23
4.2 Tratamiento inmediato o de emergencia	23
4.3 Tratamiento mediato o definitivo	24
CAPITULO 5. TIPOS DE FRACTURAS CORONARIAS Y SUS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO	25
5.1 Terminología	25
5.2 Examen clínico	26
5.3 Patogenia	26
5.3.1 Respuesta de la pulpa dental ante las fracturas coronales	26
5.4 Infracción y fractura del esmalte	27
5.4.1 Diagnostico.....	27
5.4.2 Histopatología	27
5.4.3 Tratamiento.....	28
5.4.4 Pronostico	29
5.5 Fractura coronal no complicada	31
5.5.1 Diagnóstico	31
5.5.2 Histopatología	31
5.5.3 Tratamiento	33
5.5.3.1 Tratamiento pulpar previo a la restauración.....	33
5.5.4 Restauración con resina compuesta	34
5.5.4.1 Pronóstico	35
5.5.5 Fijación del segmento coronal	38
5.5.5.1 Pronóstico	43
5.6 Fractura coronal complicada	44
5.6.1 Diagnóstico	44
5.6.2 Histopatología	45
5.6.3 Factores que influyen en la elección del tratamiento	45
5.6.3.1 Tratamiento pulpar previo a la restauración.....	45
5.6.3.5 Restauración protésica	47
5.6.3.5.3 Carilla	48
5.6.3.5.4 Corona	54
5.6.4 Pronóstico	58

CONCLUSIÓN	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61



INTRODUCCIÓN

Actualmente la Odontología restauradora ha experimentado diversas evoluciones en los materiales de restauración los cuales responden a la necesidad del mantenimiento de la integridad de la estructura dental y del periodonto saludable durante la vida de los individuos. La estética en la restauración de problemas dentales actualmente se ha vuelto de gran importancia tanto para el odontólogo como para el paciente.

Los traumas dentales se caracterizan por tener una etiopatogenia variable, además de no seguir un patrón predecible en cuanto a su intensidad o extensión, y muchas veces puede o no llegar a la fractura de los dientes, lesiones en el ligamento o en el hueso alveolar.

Hoy en día las lesiones traumáticas son muy comunes al igual que las lesiones por caries o enfermedad periodontal, especialmente en pacientes durante la infancia y la adolescencia. Dichas fracturas coronarias se producen en mayor frecuencia en dientes anteriores superiores, en premolares superiores y molares inferiores, estas fracturas pueden comprometer la estética, función, la biología de los tejidos, la fisiología oclusal y poner en riesgo la vitalidad pulpar.

La selección del tipo de tratamiento a seguir para los dientes fracturados marcará una diferencia entre mantenerlo durante varios años o perderlo a corto plazo, y deberá estar ir de la mano con amplios conocimientos respecto a materiales y técnicas restauradoras, así como relacionado con áreas como la Periodoncia, Oclusión. Además el tipo de restauración a realizar deberá ir de la mano con el tipo de fractura que se haya presentado, es decir que tantos tejidos haya abarcado; sin embargo este terapéutica deberá ser funcional y estética, desde una opción relativamente simple como el mantenimiento del elemento dental sin ninguna restauración, hasta una necesidad de tratamiento endodóntico o una prótesis que lo solucione.



PROPÓSITOS

El propósito de este trabajo es recopilar los diferentes materiales estéticos, técnicas de aplicación y sistemas para la reconstrucción de un diente con fractura coronal, con base en búsqueda bibliográfica para la actualización sugiriendo posibles líneas terapéuticas.

OBJETIVO GENERAL

Realizar una recopilación bibliográfica actual de las técnicas, materiales y procedimientos para restaurar dientes con fractura coronal conociendo sus características, afinidad, biocompatibilidad con los tejidos dentarios y su manejo clínico.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Adentrarnos en el estudio de la restauración de dientes con fractura coronal haciendo una revisión bibliográfica de todos los elementos que influyen al restaurarlos, orientando al Cirujano Dentista de práctica general sobre los procedimientos a realizar .



CAPÍTULO 1

CLASIFICACIÓN DE LOS TRAUMATISMOS SOBRE TEJIDO DUROS Y LA PULPA

Para un adecuado planeamiento y tratamiento de los dientes con algún tipo de fractura coronal es importante poder identificar los diferentes tipos de fractura.

Existen básicamente dos tipos de lesiones dentarias:

Lesiones de los tejidos duros: afectan los dientes, hueso alveolar y otros huesos de la cara.

Lesiones de los tejidos blandos: afectan la piel de la cara, labios, mucosa yugal, periodonto, tejido blando del paladar duro y blando y la lengua.

1.1 Lesiones de los tejidos duros y la pulpa.

Las fracturas coronarias son el tipo de traumatismo dentario más común. La variante de la lesión que se puede producir dependiendo de la edad del paciente, así como de la gravedad y dirección del traumatismo. Se clasifican de la siguiente manera.^{3,4} Figuras 1-3

- Fractura incompleta (infracción): Es la fractura incompleta del esmalte sin pérdida de sustancia dental.
- Fractura no complicada de la corona: que afecta tanto al esmalte como a la dentina, pero sin exponer la pulpa.

- Fractura complicada de la corona: que afecta al esmalte, a la dentina y se expone la pulpa.
- Fractura no complicada de la corona y la raíz: que afecta al esmalte, a la dentina, al cemento, pero no expone la pulpa.
- Fractura complicada de la corona y la raíz: que afecta al esmalte, a la dentina, al cemento y expone la pulpa.
- Fractura de la raíz: que afecta a la dentina, al cemento y a la pulpa.

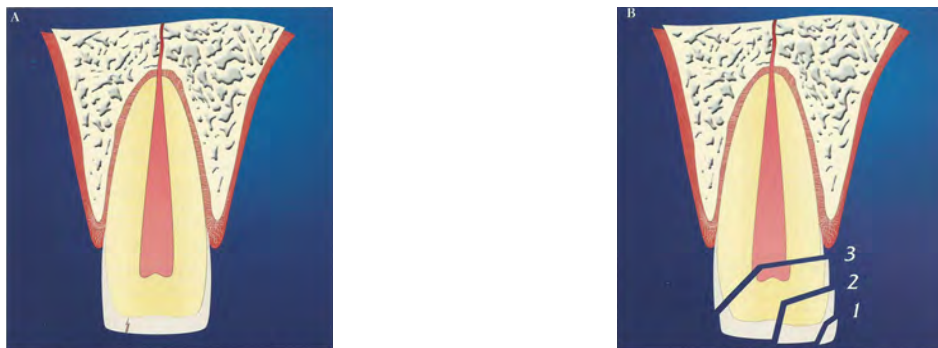


Figura 1. Lesiones de tejidos duros. A) Infracción del esmalte. B) Fractura de la corona. 1. Fractura que solo afecta al esmalte. 2. Fractura no complicada que afecta a esmalte y dentina. 3. Fractura complicada de la corona.



Figura 2 y 3. Fractura no complicada de corona y fractura de la raíz.



1.2 Lesiones de los tejidos periodontales.^{2,3,4}

Dentro de las lesiones que se pueden presentar a los tejidos periodontales, tenemos: Figura 4

- Concusión
- Subluxación
- Luxación intrusiva o intrusión
- Luxación extrusiva
- Luxación lateral
- Avulsión o exarticulación

1.3 Lesiones del hueso de sostén.

Existen varios tipos de fractura que se pueden producir sobre el hueso como consecuencia de lesiones dentarias.

- Conminución de la cavidad alveolar.
- Fractura de la pared alveolar.
- Fractura del proceso alveolar.
- Fractura de la mandíbula o maxila.

1.4 Lesiones de la encía o de la mucosa oral.

Junto con la mayor parte de las lesiones dentarias se produce un traumatismo de los tejidos blandos.^{3,4,5}

- Laceración de la encía o mucosa bucal
- Concusión de la encía o mucosa bucal
- Abrasión de la encía o mucosa bucal

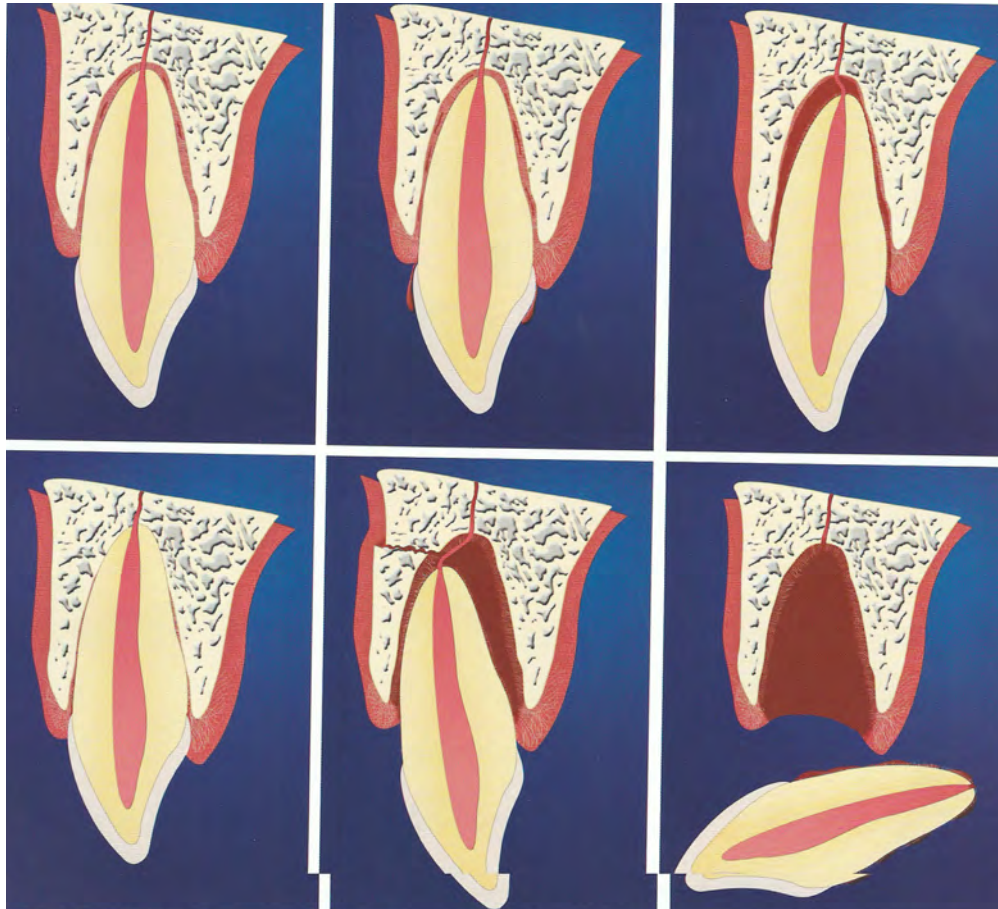


Figura 4. Lesiones de los tejidos periodontales. A)Concusión. B)Subluxación. C)Luxación extrusiva. D)Luxación intrusiva. E)Luxación lateral. F)Avulsión. Mendoza Mendoza A, (2012) Pp. 24. *Traumatología oral* (1^ª). Madrid, España.: Ergon.

CAPÍTULO 2

ETIOLOGÍA DE LAS LESIONES DENTARIAS

2.1 Etiología.

Los traumas dentarios son el resultado de factores como la situación ambiental, geográfica, climática y socioeconómica que aislados o asociados originan las condiciones para que se produzcan.

La importancia de identificar la etiología radica en poder establecer las medidas preventivas que evitaren fracturas dentales.^{1,3}

2.2 Prevalencia e incidencia.

La prevalencia de las lesiones traumáticas dentarias han sido estudiadas en diversos países, los cuales tienen reportes de cifras altas.

Figura 5

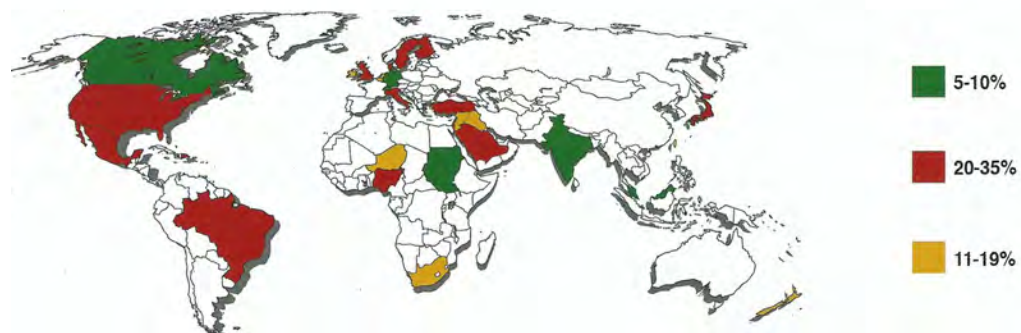


Figura 5. Prevalencia de las lesiones traumáticas dentarias, estudio especificado en niños de 5 a 12 años de edad. Solo se incluyeron los países donde los datos son confiables. Andreasen J O. Manual de lesiones traumáticas dentarias. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp. 8.

2.2.1 Prevalencia e incidencia de traumatismos en la dentición temporal.

Las máximas incidencias anuales de traumatismos en la dentición temporal se alcanzan entre los 2 y 3 años de edad, cuando la coordinación

motora se está desarrollando y los niños comienzan a moverse por si solos (figura 6)².

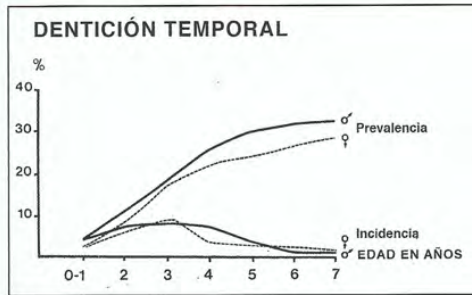


Figura 6. Traumatismos en la dentición temporal.

2.2.2 Prevalencia e incidencia de traumatismos en la dentición permanente.

En la dentición permanente la mayor incidencia para niños varones se observa entre los 9- y 10 años de edad, en donde las actividades deportivas y juegos son más frecuentes.

Estudios longitudinales durante un año indican una incidencia entre 1,3% y 4% en edad escolar, y 0,4% para el resto de las edades en la población. Figura 7

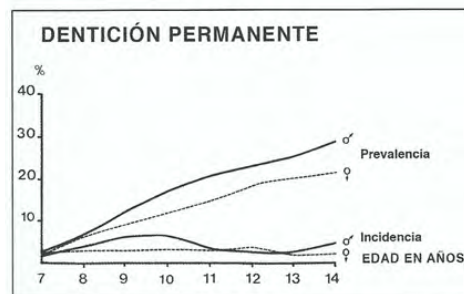


Figura 7. Traumatismos en la dentición permanente. Andreasen J O. Manual de lesiones traumáticas dentarias. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp. 9.

2.2.3 Localización.

En la totalidad de los análisis epidemiológicos el diente con mayor incidencia de trauma son los incisivos centrales superiores permanentes,



debido a su posición en el maxilar y por ser uno de los primeros dientes en erupcionar. En los centrales superiores deciduos la afección se traduce en luxación debido a la fragilidad del periodonto de soporte.^{1,2,3,4,6,7,8}

2.3 Factores predisponentes.

Existen dos grupos genéricos de situaciones predisponentes al trauma:

Grupo I: Dientes sanos de niños y adolescentes en los que la fractura se da por un trauma causado por (figura 8):

- Actividades deportivas.
- Caídas.
- Accidentes en bicicletas, patines.

Grupo II: en dientes de pacientes adultos debilitados por amplias restauraciones y/o lesiones cariosas con un tratamiento de endodoncia previo o no, en los que la fractura es dada por un trauma por causas diversas como:

- Accidente automovilísticos.
- Actividades deportivas.
- Peleas.
- Hábitos para funcionales.
- Maloclusiones.

2.4 Patología de los traumas dentales.

Al producirse un trauma dental se deberá evaluar la forma en la cual este se realizó, ya que determinara el tratamiento y pronóstico del diente. Por tanto se deberán analizar los siguientes factores:

a) Fuerza: donde se incluye la masa, la velocidad y la dirección. Esto se traduce en, cuanto mayor sea la masa y menor es la velocidad, será más frecuente una lesión en el ligamento periodontal. Por el contrario si una masa pequeña golpea al diente a una elevada velocidad es más factible que se fracture el diente.

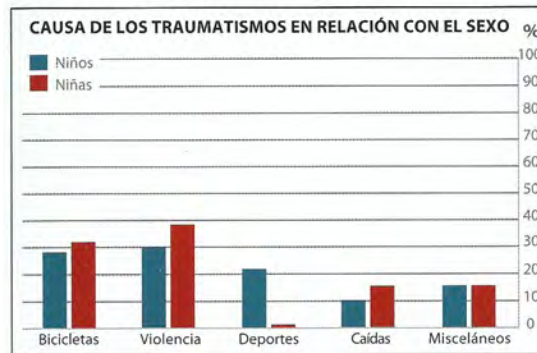


Figura 8. Etiología del trauma. Causas más comunes de lesiones en dentición permanente. Andreasen J O. Manual de lesiones traumáticas dentarias. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp. 9.

Así mismo el agente que golpe puede hacerlo de manera directa e indirecta. Un ejemplo de un golpe indirecto es sobre el mentón, el cual produciría una oclusión inadecuada llevando a la fractura corona-raíz; por el contrario un golpe directo ocurre cuando el diente choca directamente sobre una superficie.

b) Elasticidad del objeto que golpea: si el objeto elástico o si los labios se encuentran cerrados al momento del trauma esto disminuirá la probabilidad de fractura de corona, incrementando el riesgo de luxación.

c) Forma del objeto: un tipo de golpe limpio favorecerá una fractura de corona con un desplazamiento mínimo, ya que la fuerza se extiende a gran velocidad en un área delimitada. Si el golpe es difuminado la corona transmitirá la fuerza al ápice, provocando una luxación o fractura radicular.



CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO DE LOS TRAUMATISMOS ALVEOLODENTARIOS

Antes de realizar cualquier tratamiento es necesario realizar una evaluación médica, se deben discriminar enfermedades sistémicas, alergias, hospitalizaciones previas, se deben conocer constantes vitales y cambios en el estado mental del paciente.^{1,3,4}

Las lesiones traumáticas dentarias necesitan un tratamiento de urgencia, es por esto necesario que el odontólogo pueda evaluar y tratar las lesiones de forma adecuada.

Para dar un tratamiento adecuado se deberá realizar un diagnóstico adecuado en el cual se debe verificar la probable extensión de la lesión a la pulpa, periodonto y estructuras asociadas.

3.1 Historia clínica.

Las lesiones traumáticas tiene un carácter de urgencia implícito, por lo que el tratamiento deber ser inmediato. Es necesario que tener una historia clínica y exploración precisa que nos ayude al diagnóstico adecuado y posterior tratamiento.

3.1.1 Exploración Clínica.

La evaluación del paciente traumatizado comienza con historia clínica donde se debe preguntar: dónde, cuándo y cómo se produjo el traumatismo dental.

-Localización: ¿dónde? Nos proporciona la información respecto al grado de contaminación y la necesidad de profilaxis.

-Tiempo: ¿cuándo? Es importante ya que nos ayuda a determinar el tratamiento necesario y evaluar el pronóstico del futuro de este.



-Forma: ¿cómo? Nos ayuda a identificar lesiones relacionadas al traumatismo.

Existen además otras importantes preguntas a realizar:

-¿Hubo pérdida de conciencia? Nos indicara la necesidad de tener que acudir a un hospital anteponiendo el tratamiento dental.

-¿Han ocurrido lesiones dentales previas? La respuesta a esta interrogante nos permitirá explicar hallazgos radiográficos tales como la obliteración del conducto radicular y el desarrollo radicular.

-¿Qué medidas se han tomado en el lugar del accidente? Los dientes pudieron ser reimplantados lo cual determinara el rumbo del tratamiento a seguir.

-¿Han habido cambios en la oclusión? Una respuesta afirmativa nos puede indicar luxación dentaria, fractura alveolar, fractura mandibular, luxación o fractura temporomandibular.

-¿Existe una reacción exacerbada al frío y/o calor en los dientes? Un hallazgo positivo nos indicara la necesidad de una protección dentinaria por una posible exposición de esta.

3.1.2 Examen físico local- regional extraoral.

El examen se realiza dos tipos de estructuras:

- a) Examen de los tejidos blandos.
- b) Examen de los tejidos duros faciales.

3.1.3 Examen local – regional intraoral.

La exploración intraoral incluye la observación de los tejidos blandos y tejidos duros.

- a) Examen de tejidos blandos.

Como primer punto debe evaluarse indicios de laceraciones con la ayuda de irrigación y aspiración mediante agua templada para visualizar los

posibles daños en la mucosa sin provocar dolor en los dientes posiblemente dañados. Figura 9

Si existiera un sangrado importante se procederá a aplicar presión digital con una gasa helada, si no fuese suficiente se puede administrar un anestésico con vasoconstrictor y/o colocar un punto de sutura para cesar la hemorragia.

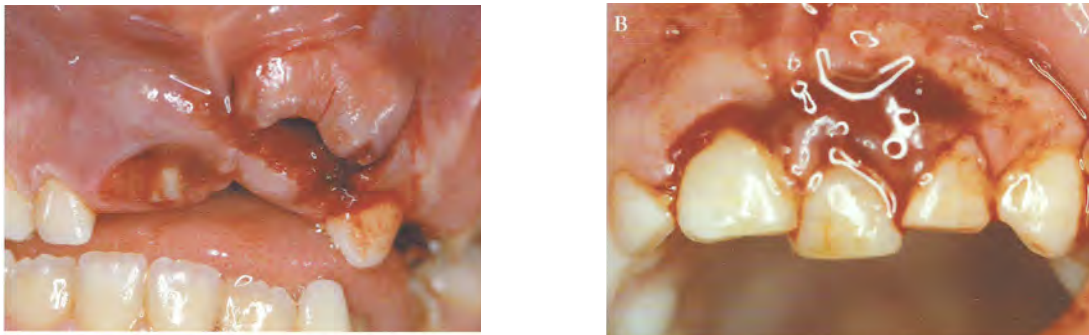


Figura 9. Lesión por en tejidos blandos por agresión física y accidentes de automóvil. Mendoza Mendoza A, (2012)Pp. 60. *Traumatología oral* (1^a). Madrid, España.: Ergo.

b) Examen de tejidos duros.

Este examen deberá comprender la evaluación en cuanto a posibles fracturas del hueso alveolar y de los órganos dentarios.

Hueso alveolar.

Mediante la observación se pueden detectar fracturas del hueso alveolar, sin embargo mediante la palpación se pueden identificar fracturas cubiertas cuando la mucosa no está lacerada. El dolor, la maloclusión y movilidad de los segmentos fracturados nos proporcionará signos sobre la fractura del hueso alveolar. En zonas donde se produjeron avulsiones, luxaciones o algún otro traumatismo se deberá examinar la integridad del hueso alveolar. Como producto de una fractura del hueso alveolar se puede producir necrosis pulpar, si esta se encuentra próxima a la región apical de la raíz.

Dientes.

Previo a la examinación de los órganos dentarios se deberá limpiar las coronas dentales². El examen dental consistirá en:

- Evaluación del grado de erupción del diente
- Examen del fragmento dentario: Figura 10

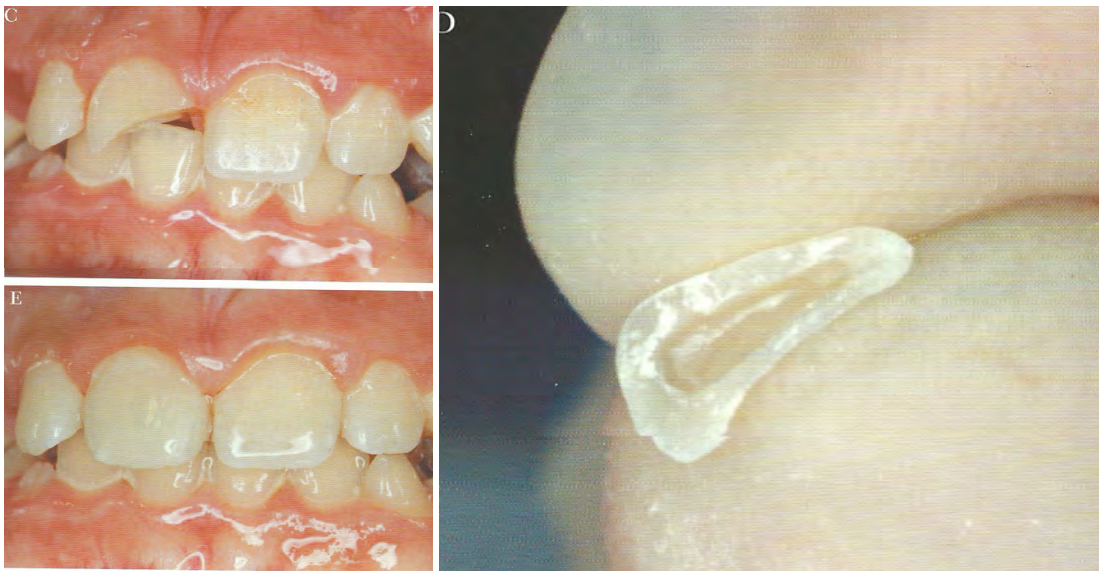


Figura 10. Examen del fragmento dentario, imagen pre y pos colocación del fragmento dental. Mendoza Mendoza A, (2012)Pp. 78. *Traumatología oral* (1^a). Madrid, España.: Ergo.

-Evaluar la extensión de la fractura y cantidad de tejido dental involucrado:

- Pruebas de movilidad. Figura 11
- Prueba de percusión. Figura 12
- Prueba de sensibilidad pulpar. Figura 13
- Flujometría laser Doppler.
- Transiluminación. Figura 14



Figura 11. Prueba de movilidad. Andreasen J O. Manual de lesiones traumáticas dentarias. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp. 19.



Figura 12. Prueba de percusión. Andreasen J O. Manual de lesiones traumáticas dentarias. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp. 19.



Figura 13. Prueba de sensibilidad pulpar, colocando un electrodo en el borde incisal. Andreasen J O. Manual de lesiones traumáticas dentarias. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp. 19.

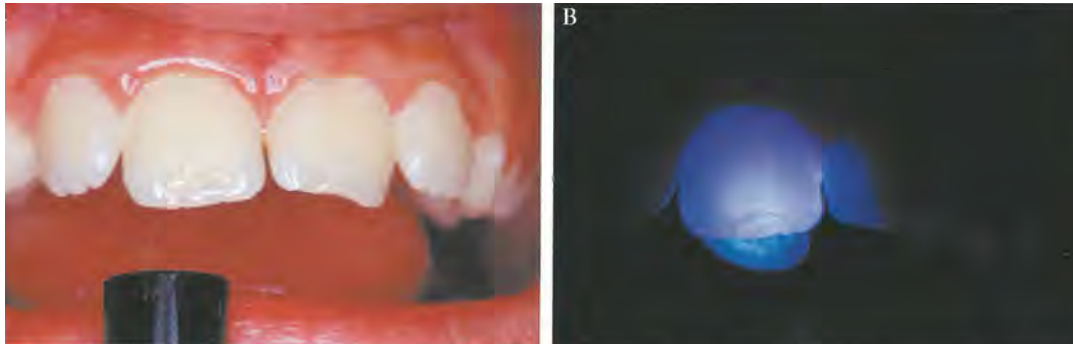


Figura 14. Transiluminación con fibra óptica, colocada sobre la corona clínica. Mendoza Mendoza A, (2012)Pp. 68. *Traumatología oral* (1ª). Madrid, España.: Ergo.

3.1.4 Examen radiográfico.

El examen radiográfico es un complemento fundamental de la historia clínica. Se puede realizar para evaluar tanto a tejidos duros como blandos.

Para la evaluación en dientes, La Asociación Internacional de Traumatología Dental sugiere que el examen radiográfico incluya una radiografía oclusal y tres radiografías periapicales (ortoradial, mesoradial y distoradial) con lo cual tendremos más elementos para determinar el grado de la fractura. Con estas radiografías se exploraran los siguientes aspectos:^{3,8} Figura 15

- Etapa del desarrollo radicular.
- Posibles fracturas coronarias o radiculares.
- Proximidad entre la fractura de la corona la pulpa.
- Anomalías radiográficas en la pulpa tales como calcificaciones pulpares o una reabsorción interna.
- Posibles fracturas radículas intraalveolares.
- Posible fractura del hueso alveolar.
- Grado de desprendimiento de un hueso luxado de su alveolo.
- Variaciones en el espesor del ligamento periodontal.
- Signos de reabsorción radicular.

Las radiografías como medio de diagnóstico en lesiones que involucren hueso nos ayudaran a determinar la presencia de fracturas alveolares, mandibulares, de cóndilo.

El examen radiográfico en tejidos blandos podrá realizarse en lesiones penetrantes donde se buscara detectar la presencia de cuerpos extraños; la exposición radiográfica será 25% del tiempo menor a la exposición normal.²

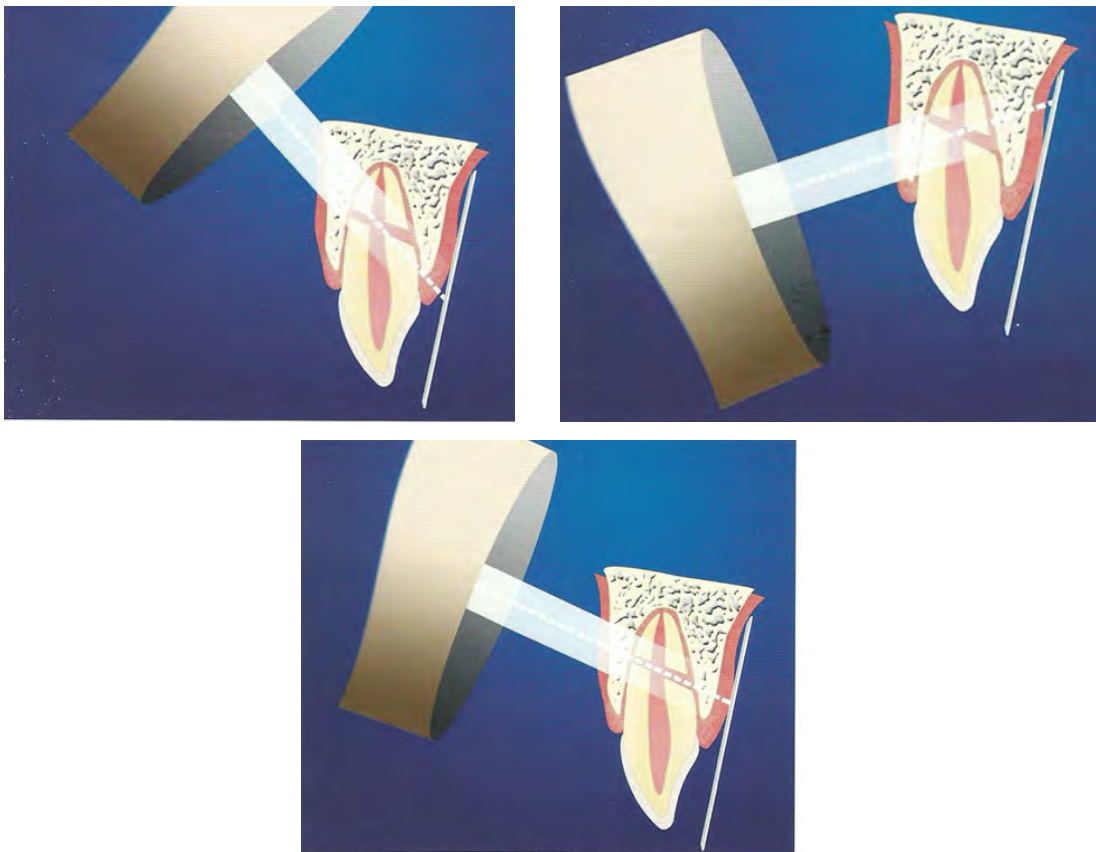


Figura 15. Examen radiológico de las fracturas dentales. Mendoza Mendoza A, (2012) Pp. 48. *Traumatología oral* (1^a). Madrid, España.: Ergo.



CAPÍTULO 4

PLAN DE TRATAMIENTO

4.1 Factores al elaborar un plan de tratamiento.

La elaboración de un adecuado plan de tratamiento dependerá de manera directa de una correcta elaboración de la historia clínica, valoración clínica y radiográfica; esto en conjunto determinara el éxito o fracaso en el tratamiento.

El plan de tratamiento ante un evento de trauma se dividirá en dos fases: tratamiento inmediato o de emergencia y tratamiento mediato o definitivo.⁹

4.2 Tratamiento inmediato o de emergencia.

El protocolo en la atención variara dependiendo del estado general del paciente y los posibles traumas presentes en cabeza u otra parte de su organismo. La atención de emergencia se llevara a cabo con poco tiempo de intervalo entre el trauma y la llegada a consulta.

Como primer paso a realizar se deberá preguntar al paciente si este cuenta con inmunización contra el tétanos, enfatizando en la posibilidad de un refuerzo cuando el accidente se produjo en un medio contaminado.⁹

Se evaluaran traumas que puedan producir hemorragias excesivas y crear obstrucciones a nivel de la orofaringe y nasofaringe; se deberá en todo momento mantener las vías aéreas libres, aliviando la hemorragia y manteniendo al paciente de costado.⁹

Si el paciente se presenta sin mayor problema se procederá a realizar el plan de emergencia que consta de:

- Realizar la historia médico- estomatológica.
- Aliviar el dolor si existiera en forma espontánea.



- Identificar las lesiones más severas.
- Toma de radiografías según el caso.
- Si existen laceraciones en tejidos blandos se procederá a suturarlas si lo requieren.
- En caso de fractura coronal con implicación dentinal o pulpar se procederá a realizar un recubrimiento pulpar con el fin de disminuir la sensibilidad.
- Si los dientes presentan luxaciones laterales o extrusiones que puedan alterar la oclusión, se deberá anestésiar y realizar una inmovilización en su posición normal.
- Las pruebas de vitalidad pulpar se pueden realizar una cita posterior al tratamiento de emergencia.
- Prescripción de medicamento según el caso lo requiera.

4.3 Tratamiento mediato o definitivo.

Posterior a la atención de emergencia se procederá a elaborar un plan de tratamiento definitivo basado en:⁹

- Tipo de traumatismo dento-alveolar.
- Tipo de dentición: primaria o permanente.
- Evolución de los tejidos afectados.
- Estado general del paciente.
- Tiempo de permanencia del diente en boca.
- Tratamientos planeados: ortodoncia, cirugía, prótesis, endodoncia, etcétera.

CAPÍTULO 5

TIPOS DE FRACTURAS CORONARIAS Y SUS ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO

5.1 Terminología.

Actualmente las fracturas coronarias representa un alto porcentaje de lesiones traumáticas en dentición permanente que va entre el 26 y 76%.³

Figura 16

Actualmente la incorporación de nuevos materiales restauradores ha cambiado las técnicas de tratamiento. Para realizar un adecuado tratamiento el clínico deberá tener en cuenta dos aspectos importantes: el pulpar y el restaurador.

El clínico deberá conocer las reacciones de la pulpa frente a un traumatismo y frente al propio tratamiento. En el aspecto restaurador deberá conocer los avances en los materiales adhesivos y restauradores, sin dejar de lado las limitaciones de estos.⁴



Figura 16. Tipos de fractura de corona. 1) Fractura no complicada que afecta al esmalte. 2) Fractura no complicada que afecta al esmalte y a la dentina. 3) Fractura complicada. Mendoza Mendoza A, G. B. C. (2012). *Traumatología oral* (1ª). Madrid, España.: Ergon.



5.2 Examen clínico.

Será importante realizar de manera adecuada la historia clínica y el examen clínico, donde se incluya: fecha y hora del examen, fecha y hora de accidente, dónde y cómo ocurrió el traumatismo junto con lesiones de tejidos blandos.

Será necesario realizar pruebas de vitalidad y la toma de radiografías para tener un control del caso.

5.3 Patogenia.

Las fracturas coronales se producen al golpearse los dientes de forma directa contra objetos duros a alta velocidad; pero también un golpe indirecto como un golpe en el mentón que produzca un cierre repentino puede provocar fractura de corona de premolares o molares.

5.3.1 Respuesta de la pulpa dental ante las fracturas coronales.

Actualmente no existen estudios histológicos sobre el estado de la pulpa después de una fractura o fisura en esmalte, pero investigadores como la de *Olsburgh*, menciona la existencia de una fase inflamatoria transitoria, una despolarización temporal de las fibras nerviosas en la región apical (respuesta negativa a las pruebas de sensibilidad pulpar) y una hemorragia que se traduce en un cambio de color.^{18,19}

En casos donde la fractura dental incluye exposición dentinaria, se dejan expuestos en 1mm^2 entre 20,000 y 65,000 túbulos dentinarios. Dichos túbulos dentinarios expuestos son una vía de entrada hacia la pulpa por bacterias o toxinas, dando lugar a una inflamación pulpar.

La gravedad de la respuesta pulpar tiene relación con la vascularidad de la pulpa y también si existe compromiso con el paquete vasculonervioso. Si no existe luxación se podrá restaurar el diente de forma inmediata empleando técnicas convencionales de restauración con resina. Si la



luxación coexiste con movilidad dentaria y sangrado del surco se recomienda un tratamiento provisional debido a la humedad presente en el campo operatorio.

5.4 Infracción y fractura del esmalte.

5.4.1 Diagnostico.

Por lo general las fisuras suelen pasar desapercibidas al hacer una exploración normal, estas sólo pueden ser visibles colocando un haz de luz en dirección perpendicular al eje mayor del diente sobre el borde incisal de este.

Debido a la profundidad que abarcan, es decir que no sobrepasan la unión amelodentinaria este tipo de fisuras no causan sintomatología pero la importancia de su diagnóstico es debido a que su presencia indicará que el órgano dentario tuvo un trauma significativo, el cual puede implicar fracturas en la raíz o luxaciones. Figura 17

Las fracturas del esmalte se pueden diagnosticar de manera directa mediante un examen clínico, por lo general abarcan los dientes anteriores afectando el borde incisal o ángulo interproximal. El diente no suele presentar sintomatologías ante el calor, frío o presión.^{3,4,7,8,9,19} Figura 18

5.4.2 Histopatología.

Las fisuras en el esmalte se pueden observar en cortes gruesos, y se muestran como líneas oscuras al paralelo de los prismas del esmalte, terminando en la unión amelodentinaria.³



Figura 17. Infracción del esmalte. Mendoza Mendoza A,(2012)Pp. 69. *Traumatología oral* (1ª). Madrid, España.: Ergon.



Figura 18. Fractura del esmalte. Mendoza Mendoza A,(2012)Pp. 69. *Traumatología oral* (1ª). Madrid, España.: Ergon.

5.4.3 Tratamiento.

Las fisuras en el esmalte por lo general no necesitan ningún tipo de tratamiento, sin embargo si existen múltiples líneas de fisura se pueden sellar con el fin de impedir la aparición de manchas producidas por bebidas, tabaco, alimentos o algún tipo de colutorio dental como la clorhexidina.

Antes de realizar un tratamiento se deberán de realizar pruebas de vitalidad pulpar para corroborar que las fisuras no abarquen la dentina o la pulpa.

El sellado de los dientes con fisuras será precedido de una limpieza apropiada, la aplicación de ácido grabador (15 segundos) para la posterior colocación de adhesivo para su sellado ó la colocación de una resina fluida.



El procedimiento se podrá acelerar con el uso de sistemas de autoacondicionado como Adper L-Pop (3M). Figura 19

El tratamiento de fracturas coronarias dependerá de dos aspectos, según la alteración estética que produzca y la cantidad de esmalte perdido, pero deberá realizarse de forma inmediata para evitar la sobreerupción del diente antagonista y la protusión del diente fracturado.

- a) En lesiones menores a 1 mm se puede pulir el contorno de la pieza afectada, para así eliminar bordes cortantes que puedan lacerar tejidos o fracturarse. Posteriormente se podrán realizar restauraciones en ángulos rectos los cuales debido a la fractura se pudieron hacer curvos pero que no resultan estéticos (Figura. 20).⁴

- b)) Si la pérdida del esmalte es mayor a 1 mm se puede realizar una restauración con resina de microrelleno o microhíbrido con los pasos comunes que se realizan para colocar una resina (figura. 21).⁴

5.4.4 Pronóstico.

En los casos de fisuras del esmalte la necrosis pulpar es un riesgo muy pequeño, por tanto la sobrevivencia pulpar oscila entre el 97 y 100%; los casos donde se llega a presentar necrosis pulpar es debido a que junto a la lesión existe una afección al ligamento periodontal (concusión y subluxación).³



Figura 19 Tratamiento infracción dental, mediante el uso del sistema autocondicionante Adper L-Pop (3M).



Figura 20 Tratamiento fractura de esmalte. B) Pulido del margen incisal mediante una fresa de diamante. C) Alisado con un disco de pulir de baja velocidad. D) Remodelación de una fractura no complicada que afecta al esmalte.

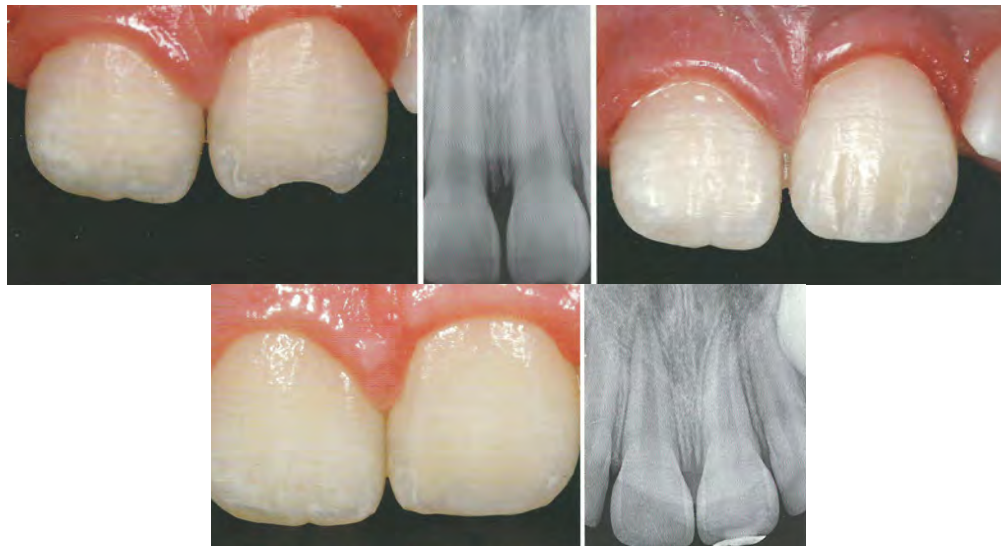


Figura 21. Fractura de esmalte, restaurada con resina.



El pronóstico en dientes con fracturas del esmalte es bueno, ya que solo se presenta necrosis pulpar en 1,7%, el riesgo de calcificación de los conductos radiculares es del 0,5% y la reabsorción radicular es de 0,2%.⁴

5.5 Fractura coronal no complicada.

5.5.1 Diagnóstico.

Antes de realizar la exploración del diente fracturado, se deberá limpiar para tener una mejor visualización del órgano dental. Al realizar la inspección deberemos explorar detenidamente en órgano dental en búsqueda de exposiciones pulpares. Ante una exposición de la dentina, se presentara sensibilidad ante estímulos térmicos, eléctricos y la masticación, producto del movimiento del líquido en los túbulos dentinarios expuestos. La sensibilidad dependerá del tamaño de la exposición dentinaria que se produjo por la fractura además de la edad del paciente, ya que en dientes jóvenes los túbulos son más amplios.

Se deberá examinar el estado del ligamento periodontal y de la raíz mediante pruebas diagnósticas como la percusión y la toma de radiografías (oclusal y periapical) para determinar el daño. Ante la presencia de lesiones en labio, lengua o mejilla se deberá disminuir el tiempo de exposición al tomar las radiografías.⁴ Figura 22

Mediante las pruebas diagnósticas radiográficas y de vitalidad podremos descartar lesiones como luxaciones, la cual afectará en el plan de tratamiento a seguir; así mismo las pruebas de vitalidad nos ayudaran pensar en la necesidad de realizar un tratamiento endodóncico.⁴

5.5.2 Histopatología.

Las bacterias y sus productos metabólicos son los factores etiológicos que producen la inflamación pulpar.

Ante una fractura dental la pulpa dental se defiende mediante dos mecanismos: Figura. 23

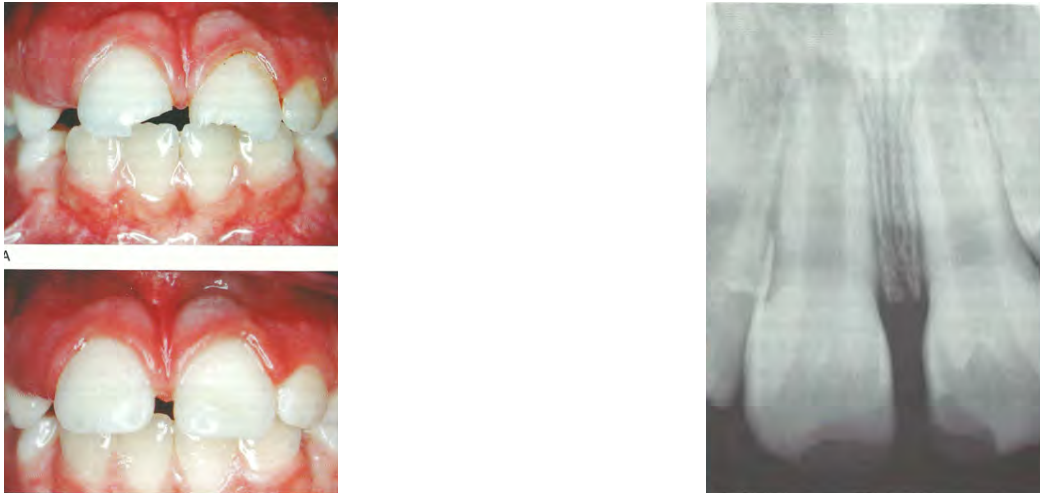


Figura 22. Fractura no complicada de corona. Aspecto clínico y radiográfico en trauma de centrales superiores y restauración posterior de la corona. Berman L, Blanco L,(2008) Pp.32. *Manual clínico de traumatología dental (1º)*. Madrid. España.: Elsevier.

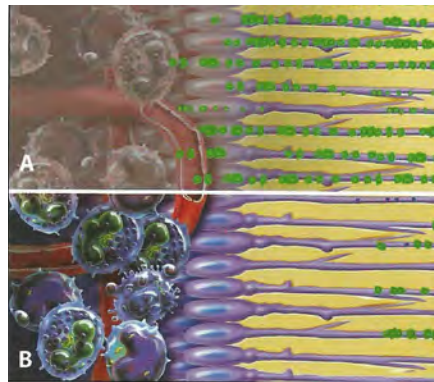


Figura 23. Túbulos dentinarios. Una circulación detenida o comprometida representa una situación óptima para la penetración de bacterias a través de los túbulos dentinarios. Andreasen J O. *Manual de lesiones traumáticas dentarias*. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp. 28.

1. Mecanismo pasivo: el flujo centrifugo del fluido dentinario en el interior de los túbulos, se opone a invasión bacteriana
2. Mecanismo activo: ante estímulos externos, bacterias y sus toxinas la pulpa reacciona de forma inmediata a través de la circulación

sanguínea. Factores como una luxación o la edad del diente influirán en la circulación pulpar.³

5.5.3 Tratamiento.

El tipo de tratamiento a realizar dependerá de la evaluación previa del estado del diente después de la fractura, teniendo como opción una posible restauración con resina o si se tiene la colocación del segmento coronal fracturado.

Al realizar cualquier tipo de tratamiento una técnica de anestesia adecuada será fundamental para un adecuado manejo del paciente. Ante una fractura dental el tipo de anestésico a emplear es importante, diversos investigadores recomiendan el uso de anestésicos sin vasoconstrictor, lo que ayudara a no disminuir el flujo sanguíneo y así no se obstaculizará la salida del fluido dentinario ayudando a que las bacterias no puedan penetrar.⁴

5.5.3.1 Tratamiento pulpar previo a la restauración.

Este procedimiento se llevara a cabo cuando exista proximidad a la pulpa dental. Se colocara un medicamento como recubrimiento pulpar con el objeto de protegerla. Figura 24



Figura 24. Recubrimiento pulpar indirecto, usando Biodentine.
http://www.septodont.es/sites/default/files/brochure%20Biodentine%20Spanish%20HD_0.pdf



5.5.4 Restauración con resina compuesta

Técnica:⁴

Se puede realizar la técnica de estratificación anatómica del Dr. Vanini, la cual consiste que pretende imitar la anatomía del diente, restaurando el esmalte y dentina en el sitio y con el espesor natural. El procedimiento se llevará a cabo con una técnica de aislamiento absoluto por lo que se deberá tomar el color antes de realizarlo. Para llevar a cabo el procedimiento realizaremos lo siguiente:

- Toma de color y fotografía (figuras 25).
- Impresión.
- Encerado diagnóstico (figura 26).
- Recortar silicona en vestibular, borde incisal y comprobar su adaptación en boca. Figura 27
- Confección de un bisel de 2mm en todas las caras que abarque la fractura, intentado mantener integro el contacto interproximal, con una fresa de diamante (figura 28).
- Colocación de material de recubrimiento pulpar indirecto que se haya elegido.
- Grabado con ácido fosfórico al 30-40% por 20", lavado mediante chorro de agua por 30", secado ligero mediante torunda de algodón y desinfección con clorhexidina al 2% para inhibir la MMPs (figura 29).
- Colocación de dos capas de adhesivo impregnando el esmalte y dentina, colocamos aire para evaporar el solvente durante 10", prolongando el tiempo de polimerización por 40". Colocamos una capa de reina fluida y polimerizamos por 30" (figura 29).
- Colocación de esmalte genérico en palatino con llave de silicón previamente adaptada.

- Colocación de esmalte genérico en interproximal con la colocación de bandas de acetato estabilizadas con cuñas de madera (figura 30).
- Construcción del cuerpo dentina en capas de 2mm con cuidado en el polimerizado, para evitar la contracción de la resina. Si la colocación de la resina es más oscura se deberá aumentar 10" a lo determinado que es 30" (figura 31).
- Caracterización del diente, con la colocación de mamelones, así como la integración de diferentes tonos de resina (figura 32).
- Colocación del esmalte genérico en vestibular, una vez colocada la última de resina se recomienda colocar una capa de glicerina para eliminar la capa inhibida de oxígeno y obtener una polimerización completa (figura 33).
- Verificación de la oclusión, pulido con fresas de diamante de 40 micras y el abrillantado con gomas de silicona, cepillos y pastas diamantadas. Se puede realizar un abrillantado final con pasta de óxido de aluminio (figura 34).

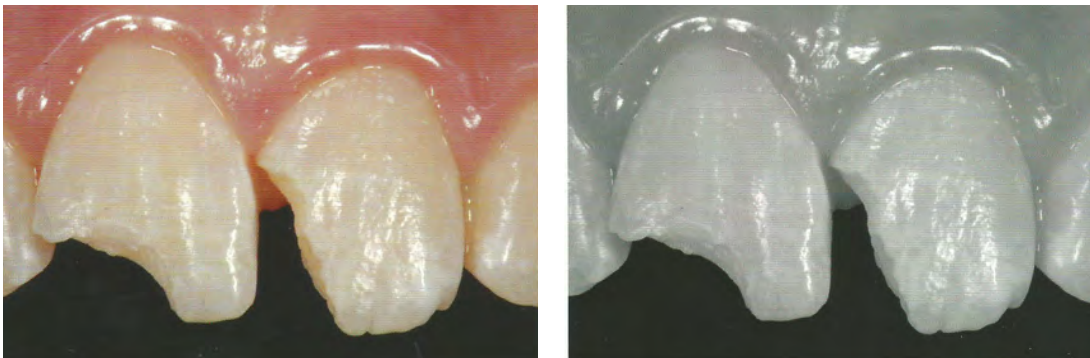


Figura 25. Toma de fotografías digitales a color y blanco y negro.

5.5.4.1 Pronóstico.

Se ha demostrado que en restauraciones de clase IV, durante un periodo de 15 años el 19% de las restauraciones se cambiaron 10 veces, afirmando que el fracaso de estas se debió a la mala técnica de adhesión, provocando una microfiltración marginal originando un cambio en la

coloración y la penetración de microorganismos con la posterior contaminación de la pulpa dental.

Se determinó así la vida media de la restauración en 5 años, considerando el buen manejo de la técnica adhesiva y colocación de resina.



Figura 26. Encerado diagnóstico.



Figura 27. Guía de silicona para utilizarla en boca durante la estratificación de la resina.



Figura 28. Cavidades preparadas confeccionando un bisel de 2 mm, por palatino y vestibular.

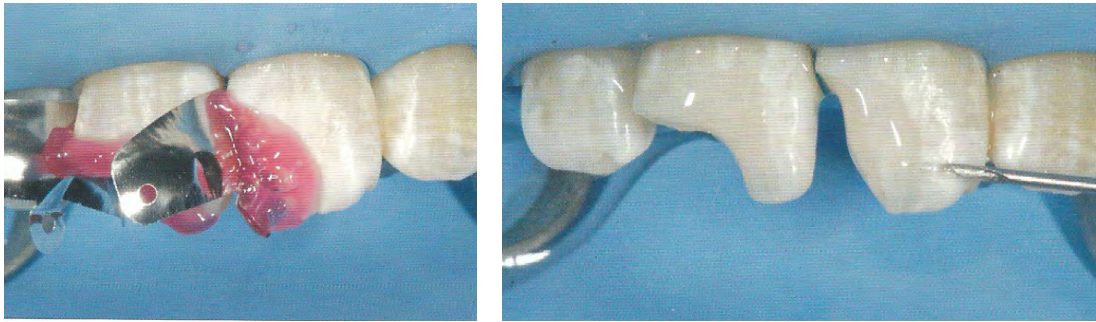


Figura 29. Fase adhesiva: grabado con ácido fosfórico al 37%, aplicado por 20 segundos tanto en esmalte como dentina, lavado con agua y desinfección con clorhexidina al 0,2%, aplicación del adhesivo.

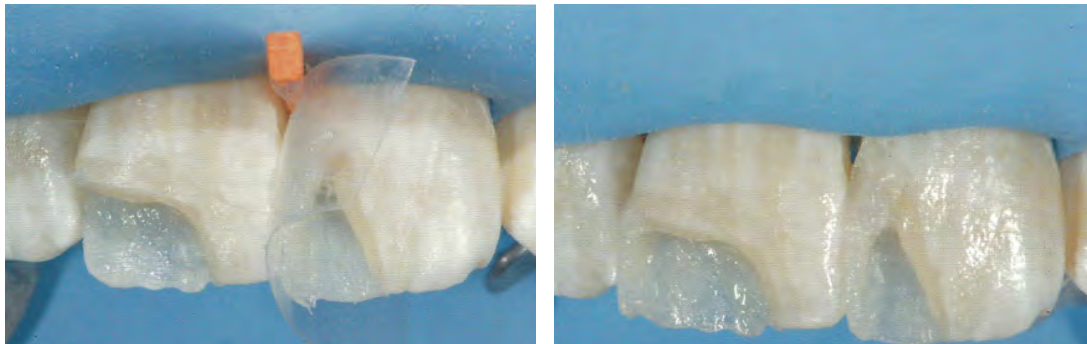


Figura 30. Fase de reconstrucción de la capsula del esmalte, con colocación de bandas de acetato estabilizadas con cuñas de madera.

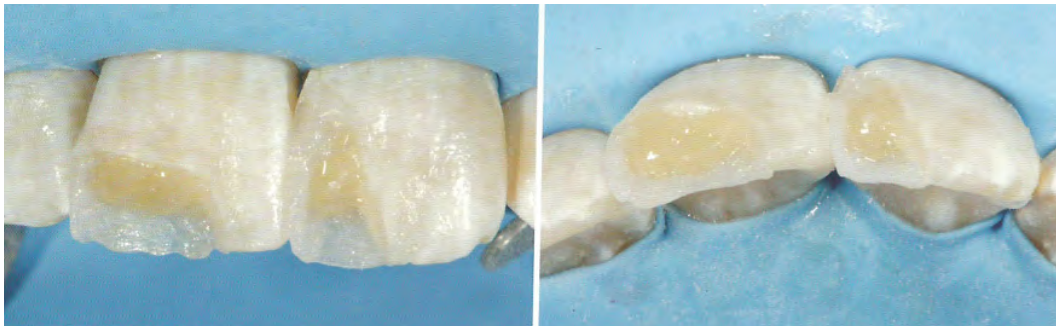


Figura 31. Construcción del cuerpo de la dentina, realizando estratificación de la resina.

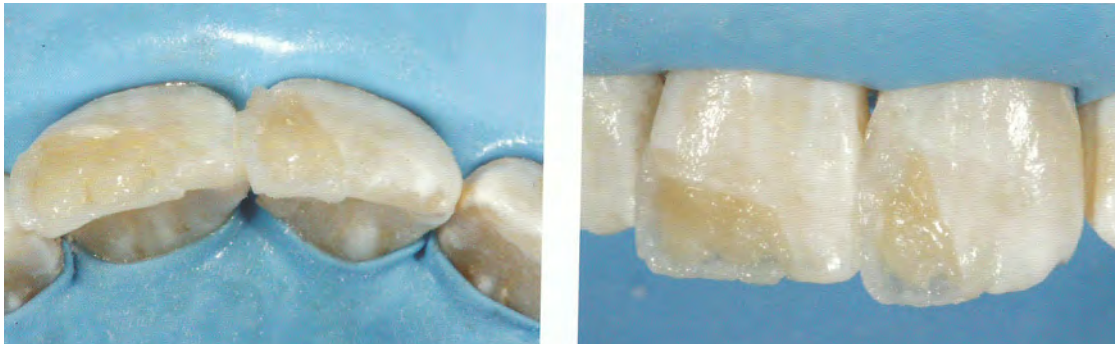


Figura 32. Construcción de los mamelones, así como la integración de diferentes tonos de resina.

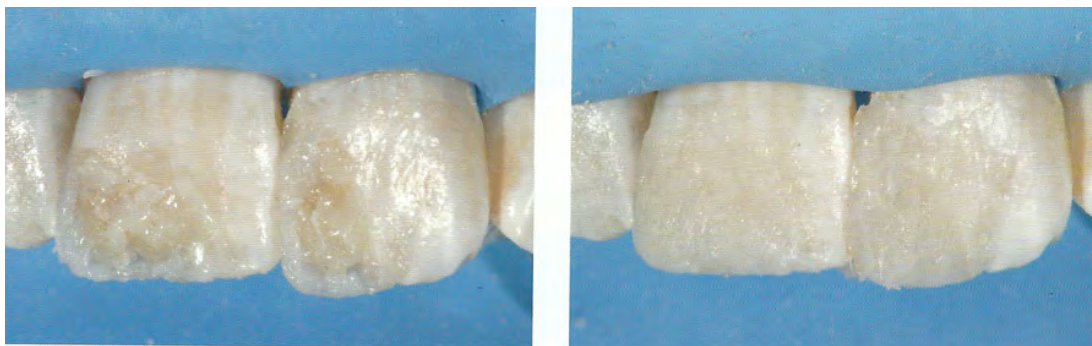


Figura 33. Estratificación del esmalte vestibular.

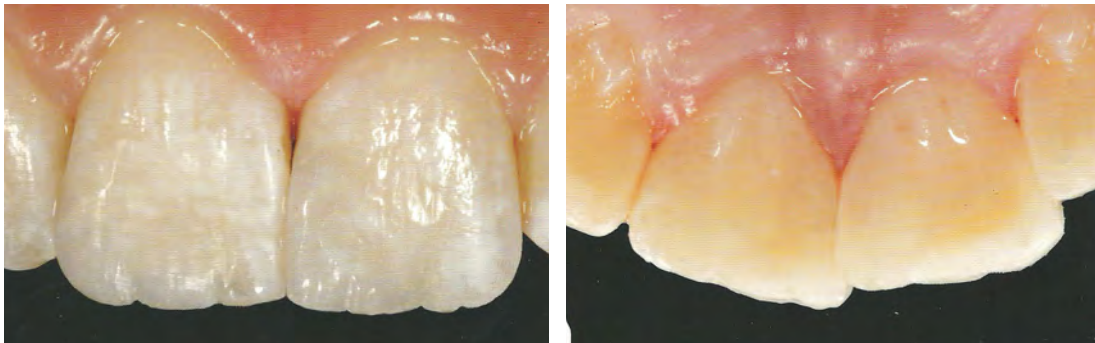


Figura 34. Restauración después del terminado y pulido.

5.5.5 Fijación del segmento coronal.

Ante una fractura coronal una opción de tratamiento diferente a la restauración con resina es la colocación del fragmento coronal. El primer caso con el uso de esta técnica lo elaboraron *Chosak* y *Eidelman* en 1964, aunque *Simonsen* fue el primero en realizar un protocolo, hablo sobre la



preparación del fragmento dental realizando un bisel sobre el esmalte dental de 45°, la utilización de una técnica de grabado ácido y resina compuesta.

Factores a considerar para la adhesión del fragmento:⁴

a) Características del fragmento.

- 1) El fragmento debe poder adaptarse al diente. Si la restauración no se pudiera realizar inmediatamente se pueden reducir los bordes afilados, colocando una restauración provisional para evitar lesiones en tejidos blandos (figura 35).
- 2) La fractura debe abarcar dentina, ya que si involucra solamente al esmalte no se podrá realizar.
- 3) Si existen múltiples fragmentos dentales o si hace falta alguno, se puede proceder a intentar unirlos o buscar un remplazo en un banco de dientes extraídos.
- 4) El fragmento dental debe permanecer hidratado, por lo que se recomienda almacenarlo en suero fisiológico a 37°C para minimizar el cambio dimensional.

b) Requerimientos estéticos.

Se deberá valorar la línea de la sonrisa. Aunque se tengan líneas de sonrisa alta y baja en ambas se puede tener un buen resultado al emplear esta técnica.

c) Características de la oclusión.

Se deberá evaluar el tipo de oclusión que el paciente tiene, ya que si el paciente presenta una sobremordida pronunciada será aconsejable recurrir a protectores y corregir la maloclusión, ya que si se coloca el fragmento dental sin evaluar esta característica se puede ver perjudicada su retención.



d) Consideraciones periodontales.

El reposicionamiento del fragmento dental es viable en distintos tipos de fracturas como coronal, de corona/raíz y fractura de raíz, sólo será aconsejable realizar sondaje previo donde la línea de fractura sea subgingival, puesto que eso nos llevará a realizar otro tipo de tratamiento previo.

e) Cronología de la erupción.

La mayoría de los traumas dentales se producen en niños, por lo que será necesario evaluar el grado de erupción del diente, la extensión de la fractura. Si no se puede restaurar se puede optar por colocar una restauración provisional para proteger la dentina y la pulpa, para que una vez completada la erupción pueda colocarse el fragmento.

f) Consideraciones endodónticas.

Si es necesario realizar cualquier tratamiento pulpar este se deberá realizar para posteriormente colocar el fragmento dental, ya sea utilizando sistemas de retención adicional como los endopostes o de manera convencional.

La adhesión del fragmento dental tiene ventajas y desventajas, las cuales deben ser consideradas antes de realizar cualquier tratamiento (Tabla 1).

Técnica:⁴

- 1) Anestesia.
- 2) Aislamiento absoluto, el cual ayudará a la mejor adhesión del fragmento.
- 3) Estabilización del fragmento para probar su correcta adaptación al diente. Figura 36
- 4) Limpieza del diente y del fragmento con clorhexidina al 2%.

- 5) Protección pulpar indirecta con el cemento elegido. Figura 37
- 6) Grabado ácido por 15 segundos con ácido fosfórico al 37% empezando por el esmalte y dirigiéndose a la dentina. El procedimiento se realizará en el diente y en el fragmento dental. Figura 38
- 7) Lavado y secado, cuidado no desecar el diente.

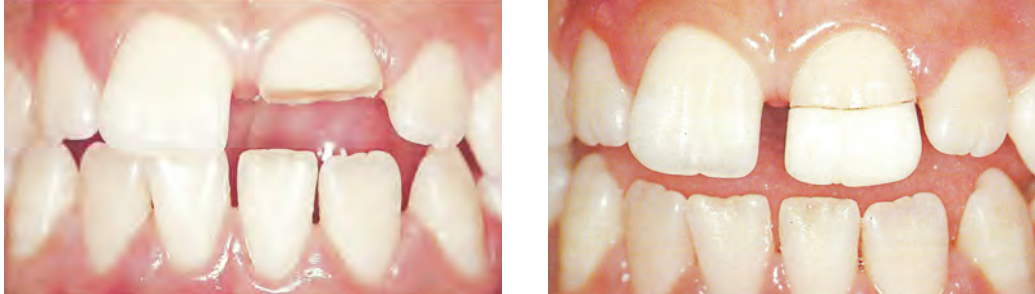


Figura 35. Central superior con fractura coronal y colocación del fragmento, eliminando ángulos que impidan la correcta colocación. Baratieri Luiz N. Estética: Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados. 2ª ed. Sao Paulo, Brasil. Editorial Amolca; 2004. Pp. 149,150.

Tabla 1 Adhesión del fragmento dentario

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> -Técnica conservadora. -Desgaste mínimo. -Comparación del color del fragmento con el resto del diente. -Excelente estética. -Mantenimiento de la forma original. -Contactos oclusales idénticos -Retraso en la restauración protésica. -Mejor aceptación para el paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Si el fragmento no se mantiene hidratado comprometerá la estética. -Cambios cromáticos del fragmento dental. -Duración incierta. -Separación predecible debido a la degradación de la unión de la adhesión. -Necesidad de monitorización constante.

- 8) Colocación del adhesivo en esmalte y dentina, colocando aire durante 10" para evaporar el solvente y polimerizar. El procedimiento se realiza en el diente y fragmento dental.
- 9) Colocación de la resina en ambas superficies, posicionando el fragmento y removiendo excedentes. Se polimeriza por 40". Figura 39
- 10) Pulido y acabado de márgenes con fresas de diamante de grano fino, gomas y discos. Verificación de la oclusión y control radiográfico. Figura 40.



Figura 36. Estabilización del fragmento mediante el uso de una barra de gutapercha. Baratieri Luiz N. Estética: Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados . 2ª ed. Sao Paulo, Brasil. Editorial Amolca; 2004. Pp. 151, 155.

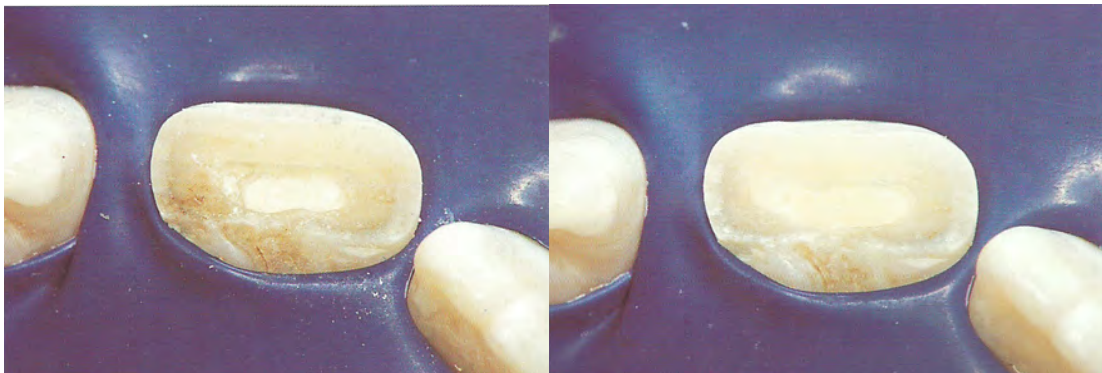


Figura 37. Colocación de hidróxido de calcio como recubrimiento pulpar indirecto y cemento de ionómero de vidrio. Baratieri Luiz N. Estética: Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados . 2ª ed. Sao Paulo, Brasil. Editorial Amolca; 2004. Pp. 153.

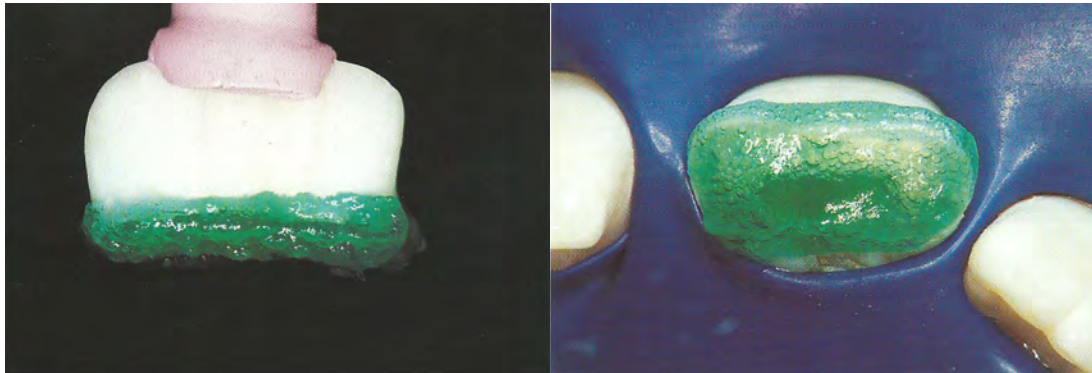


Figura 38. Grabado ácido en el fragmento dental y el diente, con ácido fosfórico por 15 segundos. Baratieri Luiz N. Estética: Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados. 2ª ed. Sao Paulo, Brasil. Editorial Amolca; 2004. Pp. 154, 155.



Figura 39. Colocación de resina en el fragmento dental y el diente. Baratieri Luiz N. Estética: Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados. 2ª ed. Sao Paulo, Brasil. Editorial Amolca; 2004. Pp. 156, 157.

5.5.5.1 Pronóstico.

La adhesión del fragmento, no tiene ningún efecto nocivo sobre la pulpa. Dependiendo del buen manejo del fragmento este tendrá una mejor adaptación al órgano dentario, ya que se encontrara hidratado y no presentara variaciones en su color. Por las ventajas mencionadas de la técnica y mediante una buena técnica de adhesión el diente tendrá un buen pronostico.



Figura 40. Pulido, terminado y control radiográfico. Baratieri Luiz N. Estética: Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados. 2ª ed. Sao Paulo, Brasil. Editorial Amolca; 2004. Pp. 157, 158.

5.6 Fractura coronal complicada.

5.6.1 Diagnóstico.

Se lleva a cabo mediante la exploración clínica, donde la pérdida de la corona implicara una laceración en el tejido pulpar, puede existir hemorragia de esta. Si se determina la presencia o ausencia de luxación, la pulpa tendrá un aspecto rojo brillante, cianótico o isquémico.^{1,2,3,4}

El diente suele presentar sensibilidad a la presión, temperatura. Si se realizan pruebas de sensibilidad estas serán positivas, a menos que exista luxación. Figura 41



Figura 41. Fractura coronal complicada. Andreasen J O. Manual de lesiones traumáticas dentarias. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp.30.



5.6.2 Histopatología.

La exposición de los túbulos dentinarios producto de la fractura, provocan inflamación sobre la pulpa dental de manera directa e indirecta, produciendo la formación de tejido de granulación.

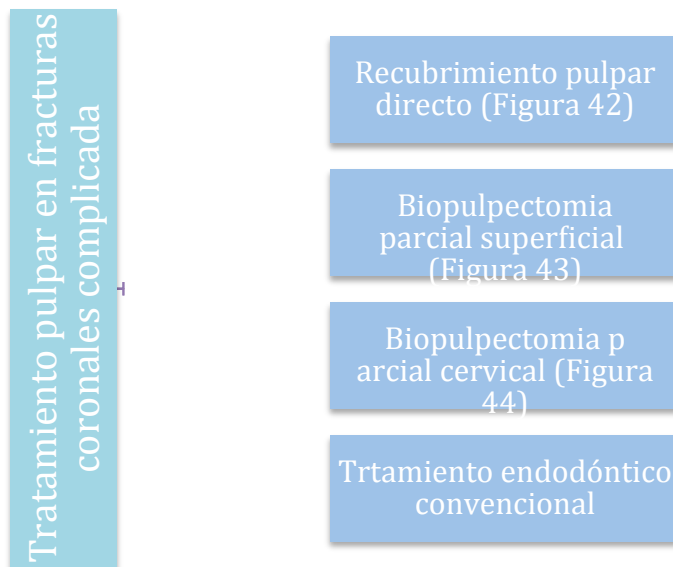
5.6.3 Factores que influyen en la elección del tratamiento.

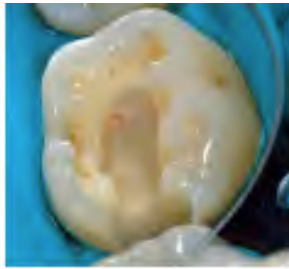
El objetivo del tratamiento es la conservación de la pulpa vital sin inflamación, en la mayor parte de los casos esto se puede lograr mediante un recubrimiento pulpar directo, una pulpotomía parcial o profunda.

Existen factores importantes a considerar al momento de realizar un tratamiento, los cuales son:

- La etapa del desarrollo radicular.
- Tamaño de la exposición.
- Presencia o ausencia de luxación.
- Salud pulpar antes del traumatismo.
- Edad del diente.

5.6.3.1 Tratamiento pulpar previo a la restauración





La exposición pulpar iatrogénica se produjo tras una excavación completa de la caries durante el acabado final de la cavidad.



Se aplica Biodentine™ a la cavidad para sustituir la capa de dentina.



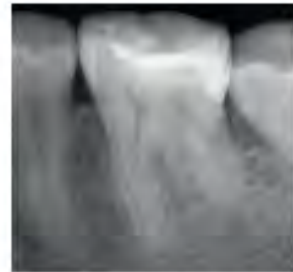
Se coloca una banda matriz y cuñas para finalizar la restauración.



La restauración del composite se adhiere sobre Biodentine™ al cabo de 12 minutos desde el inicio de la mezcla.



Seguimiento al cabo de un año: vista clínica.



La radiografía de seguimiento al cabo de 1 año no muestra cambios patológicos en la región apical.

Figura 42. Recubrimiento pulpar directo con el uso de Biodentine. http://www.septodont.es/sites/default/files/brochure%20Biodentine%20Spanish%20HD_0.pdf

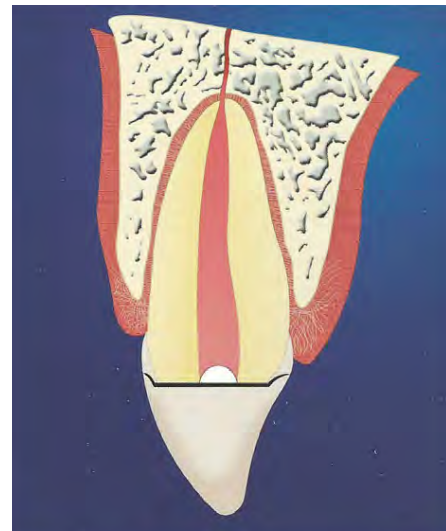
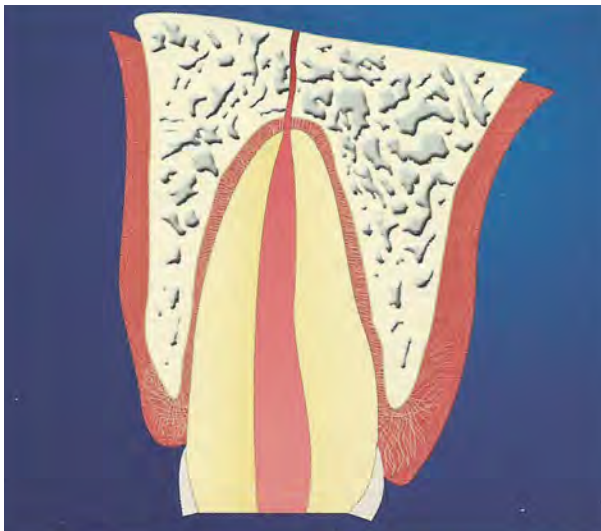


Figura 43. Biopulpotomía parcial superficial de Cvek. Mendoza Mendoza A,(2012).Pp. 149 *Traumatología oral* (1ª). Madrid, España.: Ergon.



Figura 44. Biopulpotomía parcial y cervical en una fractura complicada de corona. Mendoza Mendoza A,(2012)Pp. 151. *Traumatología oral* (1ª). Madrid, España.: Ergon.

5.6.3.5 Restauración protésica.

Al hablar del tratamiento restaurador empleado en las fracturas de corona, técnicas como las ya mencionadas (adhesión del fragmento fracturado, reconstrucción con resina) suelen ser las más apropiadas, pero existen ciertas situaciones que nos puede dificultar este tipo de terapias:⁴

1. Remanente insuficiente para recibir una restauración adhesiva.
2. Dificultad clínica de realizar una restauración directa.
3. Factores estéticos.

La presencia de estos factores no debe desviar del tipo de planteamiento clínico, que se caracteriza por tener un bajo “coste biológico”.

Ante la presencia de dientes traumatizados que han perdido una porción importante de la corona muchos clínicos optan por un protocolo agresivo que incluye el uso de corona y endopostes que, aparentemente, son una buena solución a corto plazo, tienen un pronóstico de moderado a mediano plazo y un mal pronóstico a largo plazo, especialmente si el paciente es joven, ya que las restauraciones no adhesivas se convierten en una contraindicación.⁴

El planteamiento moderno de una terapia restaurativa de diente traumatizado se hace en función de la cantidad de tejido sano que servirá, de substrato para la restauración.

Las restauraciones indirectas en dientes traumatizadas según la cantidad de paredes involucradas, pueden clasificarse de la siguiente manera:⁴

1. Carilla: involucra una o más paredes axiales de forma total (figura 45).
2. Corona: involucra todas las paredes axiales (figura 46).

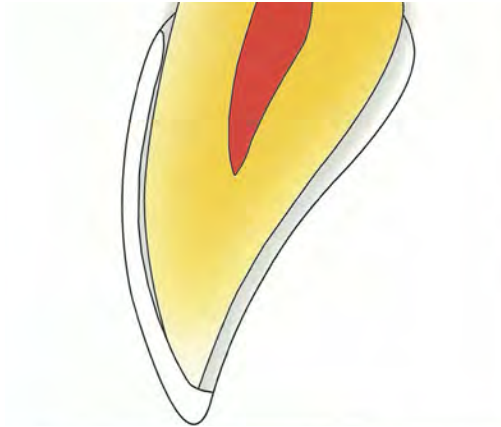


Figura 45. Carilla.

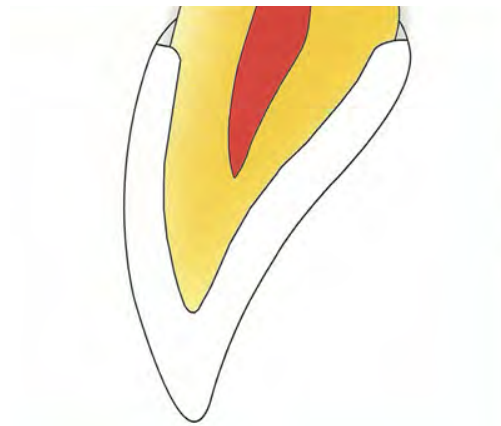


Figura 46. Corona.

5.6.3.5.3 Carillas

Es el recubrimiento completo de una cara del diente, mediante una lámina de material estético, generalmente contorneando el borde incisal.^{1,4}

Las carillas son las restauraciones protésicas que resuelven gran parte de los problemas estéticos, siendo poco invasivas ya que permiten conservar una proporción significativa de esmalte natural, que es la principal prioridad que hay que respetar.



La técnica fue desarrollada por *Simonsen* y *Calamia* y sus indicaciones terapéuticas se han ido ampliando con el desarrollo de nuevos materiales con mayores propiedades mecánicas de resistencia a la fractura, mejores técnicas de preparación, que son más respetuosas con el diente remanente, y mejores técnicas adhesivas y cementos. Este procedimiento restaurador se puede utilizar para el tratamiento de “cracks” o infracciones de esmalte extensas, fracturas parciales de la corona dental, alteraciones del color, alteraciones de la forma, anomalías del desarrollo del esmalte y ligeras malposiciones.

La colocación de carillas se puede realizar de varias maneras: la primera y la más conservadora, por adición, sin más necesidad de tallado, la segunda realizando un ligero tallado en el diente remanente, una preparación sobre el diente remanente y sobre la reconstrucción previa (si este fue restaurado previamente con resina) o sobre el fragmento adherido y, por último, tallando directamente el diente fracturado e incluyendo la porción faltante en la reconstrucción.

Sus indicaciones principalmente con:

- Alta exigencia estética.
- Necesidad de cambios en la forma y el tamaño.
- Restauraciones extensas.
- Cuando se prevé una estratificación compleja.
- Cuando se requiere una forma y textura muy elaborada.
- Cuando se necesita más zona de adhesión, especialmente en esmalte.

Ventajas:

- Estética.
- Grado de conversión del material.
- Pulido y superficie óptimos de la restauración.



- Tiempo clínico reducido.
- Mínima contracción de los cementos adhesivos.
- Posible reintervención de los márgenes.

Desventajas:

- Coste adicional.
- Se realiza en dos visitas.
- Requieren de superficie substrato dentinario, especialmente esmalte.
- En ocasiones se requiere tallar diente.
- Requieren de una restauración provisional.
- Reintervención de los márgenes más difícil.

Procedimiento clínico:^{1,4} Figura 47

Planificación del caso: se efectúa una impresión en alginato en donde se realizará un encerado diagnóstico, para obtener la forma, contorno y morfología del diente que necesitamos lograr. Se tomaran tres tipos de registros de este encerado la primera una llave de silicona vestibular que abarcara desde el segundo premolar, la segunda, una llave de silicona que copie la cara palatina y la tercera, una impresión parcial con silicona transparente de laboratorio.

Toma de color: Se realiza exactamente de la misma manera que con las restauraciones parciales. Es importante tener en cuenta si existen áreas extensas de dentina y si esta tiene algún cambio de coloración con respecto del diente, misma que tendrá que eliminarse antes de planificar la restauración. La elección del color ha de realizarse tanto del muñón tallado como de los dientes adyacentes, puesto que se trata de una restauración traslúcida.



Preparación: Antes de realizar un tallado, se debe entender exactamente cuál es el grosor que debemos tallar, la manera más fácil de hacerlo es realizar un mock-up con la llave de silicona transparente que se obtuvo previamente del encerado diagnóstico. Se coloca una ligera capa de resina fluida y se polimeriza a través del registro de silicona transparente; al retirar la silicona tendremos una forma muy precisa de lo que sería el resultado final; sobre esta prueba diagnóstica podemos realizar el tallado de la carilla como si se tratase de un diente íntegro al finalizar el tallado se eliminará la resina del mock-up y, de esta manera, solo habremos desgastado las zonas del diente donde realmente requeriría espacio. Durante la fase del tallado, debemos corroborar, con la primera llave de silicona, que existe el espacio suficiente a nivel vestibular y con la segunda llave, que previamente habremos cortado por la mitad, se corrobora el espacio axial y que se haya conseguido una curvatura óptima.

A nivel interproximal, la preparación alcanza el punto de contacto, sin sobrepasarlo, permitiendo que la interfase entre la carilla y el diente no quede visible. Solo abarcaremos hasta la zona palatina en caso de restauraciones de fracturas en los ángulos que no habían sido restaurados y diastemas que requieran un cierre.

A nivel cervical la línea de terminación se localiza de forma ligera supragingival o yuxtagingival.

A nivel incisal hay que reducir el espesor del borde incisal realizando una curvatura similar a la que existe en el diente natural. Esta reducción incisal será tal que nos permita un espesor de material, e esta zona, de aproximadamente 1 mm.

Toma de impresión: Se realiza con un material de alta exactitud como siliconas por adición.



Sellado dentinario y provisionales: Después de la toma de impresión se desinfectara con clorhexidina al 2% durante al menos 40 segundos, colocaremos un adhesivo autograbante en la superficie dentinaria y lo dejaremos actuar durante 20 segundos, retiraremos el solvente con un chorro de aire y se polimerizara durante un minuto. De esta manera la dentina expuesta quedara protegida de la contaminación bacteriana durante la fase de fabricación de las restauraciones el cual será removido antes de la cementación. Los provisionales se colocaran en caso de haber sensibilidad y se confeccionaran a partir del encerado diagnóstico con una llave de silicona transparente.

Fase pre-adhesiva: Se elimina el adhesivo que se colocó para protección dentinaria durante el procedimiento de elaboración de la restauración para crear un nuevo estrato adhesivo. Esto se puede realizar mediante el uso de gomas abrasivas de silicona y oxido de aluminio y bajo abundante agua. Se prueba la restauración con un gel de try-in y se comprueba el ajuste de estas. Después de la fase de prueba, las restauraciones se limpian con alcohol.

Para carillas cerámicas, se lavan con alcohol y se limpian con agua. Existen geles especiales para descontaminar las restauraciones cerámicas. Inmediatamente se deben grabar con ácido fluorhídrico, los tiempos de grabado y la concentración del ácido varía dependiendo del tipo de cerámica desde 20 segundos para el disilicato de litio y hasta 3 minutos para las cerámicas feldespáticas.

Cementado: Se realiza aislamiento absoluto con dique de goma o relativo con las llaves de silicona construidas para la cementación, se desinfecta con clorhexidina al 2% durante 40 segundos, se realiza un grabado selectivo de esmalte con ácido fosfórico durante 15-20 segundos y se limpia con abundante agua durante 15 segundos, se seca con torunda de

algodón y se coloca el adhesivo, se pincela y se adelgaza con un chorro sutil de aire de manera que no queden excesos sin polimerizar, se coloca el cemento sobre las carillas y se distribuye de forma equitativa en toda la superficie, se lleva la restauración a la boca, se asienta con delicadeza y corroborando que los excesos fluyan. Se polimeriza y se realiza el terminado, pulido y checar la oclusión con papel de articular.

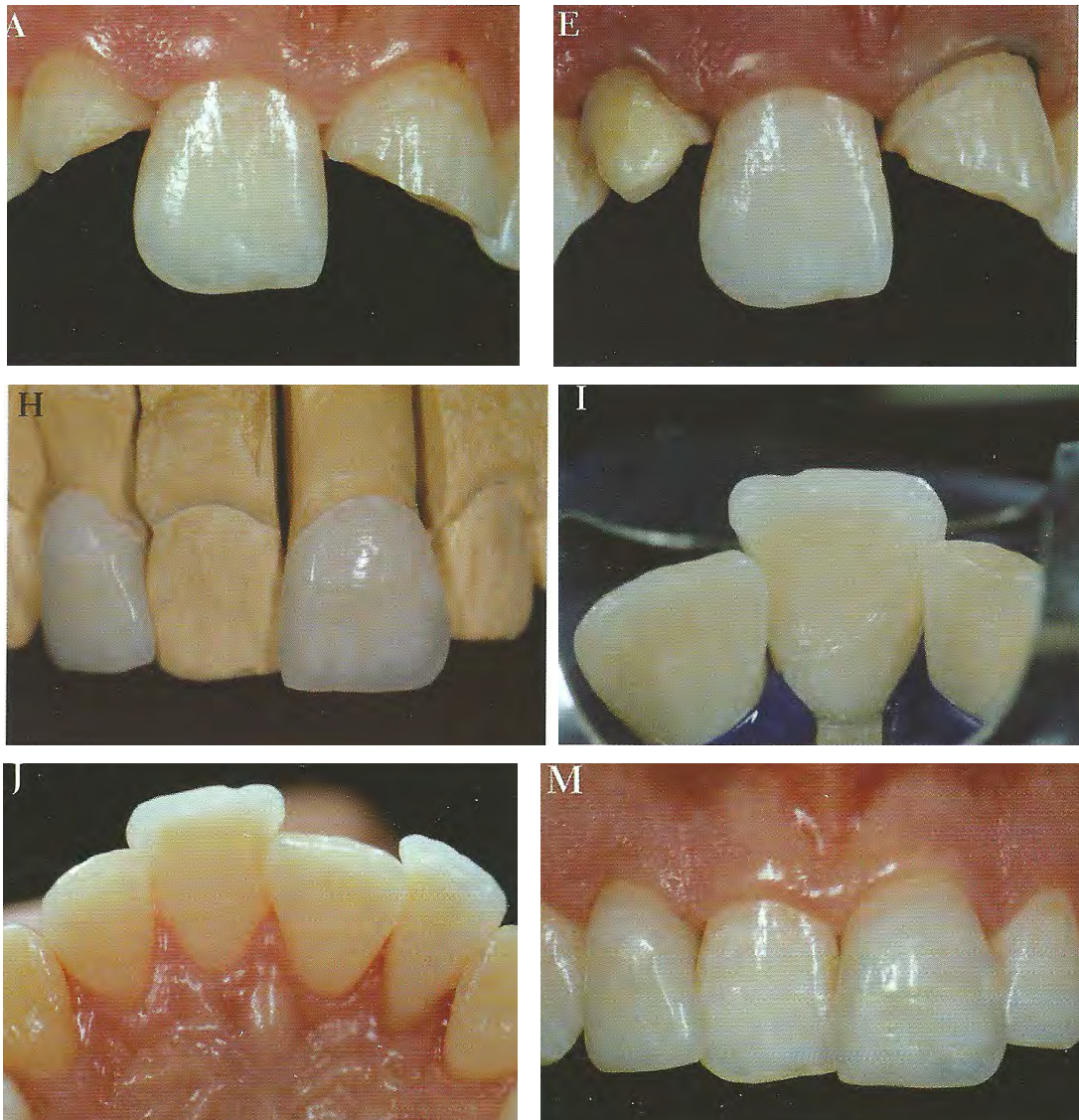


Figura 47. Restauración con carillas de resina. Mendoza Mendoza A,(2012) Pp. 318. *Traumatología oral (1ª)*. Madrid, España.: Ergon.



5.6.3.5.4 Corona

Es el recubrimiento total de la porción axial de la corona del diente mediante un grosor determinado de material estético, ello implica que esta sea la restauración protésica menos indicada en el paciente en crecimiento, puesto que en estos pacientes aún no han concluido de establecerse: los puntos de contacto, márgenes gingivales y la oclusión definitiva.

Es un tipo de tratamiento altamente estético, que desafortunadamente, no permite conservar una proporción significativa de los tejidos naturales por el tipo de preparación expansiva que requieren.

Los materiales para la realización de las coronas son varios y entre los no estéticos encontramos metal, metal-cerámica, metal-resina y, entre los materiales definidos como estéticos, encontramos zirconio, disilicato de litio, cerámica integral y resina.⁴

Sus indicaciones son principalmente:

- Diente insuficiente para realizar una restauración parcial adhesiva.
- Sustitución de una antigua corona.
- Alta exigencia estética.
- Necesidad de cambios en la forma y el tamaño.
- Restauraciones extensas

Ventajas:

- Estética.
- Predictibilidad a corto plazo.
- Requieren una fase provisional que permite planear el resultado final.
- Alternativa en los materiales.



Desventajas:

- En los pacientes que no hayan finalizado su crecimiento y, en consecuencia, no se hayan establecido los márgenes gingivales definitivos, será necesario su recambio cuando esto ocurra.
- Costo adicional.
- Se requieren varias visitas.
- Requieren un tallado agresivo.
- Requieren de una restauración provisional.
- El diente remanente, por lo general, queda muy debilitado.
- Es difícil reintervenir sus márgenes.

Procedimiento clínico (figura 48):⁴

Planificación del caso: se efectúa una impresión en alginato en donde se realizará un encerado diagnóstico, que servirá para proyectar las restauraciones provisionales, ya sea de forma directa en clínica o de forma indirecta en el laboratorio.

Toma de color: Se realiza exactamente de la misma manera que con las restauraciones de carilla.

Preparación: La preparación de las corona es variable ya que se proyectara de manera muy diferente según con el material que se vaya a restaurar. En términos generales y para poder simplificar de forma importante, la línea de terminación más adecuada para coronas cerámicas es hombro y las metálicas o metal-cerámicas su terminación es chamfer o chaflan Los materiales que no son puramente adhesivos, que no son susceptibles al grabado requieren de tallados más agresivos y retentivos por lo que se desaconseja su uso, especialmente en dientes traumatizados.



Toma de impresión: Se realiza con un material de alta exactitud como siliconas. Para evidenciar las líneas de terminación, se utilizara la técnica de doble hilo retractor, generalmente colocando un hilo de 000 en el fondo del surco y uno de 00 en la superficie, el mismo que será retirado en el momento de la impresión para permitir la penetración de la silicona ligera.

Fase provisional: Se realiza el mismo procedimiento mencionado para las carillas. Las restauraciones provisionales hechas en laboratorio se deben rebasar y ajustar en boca, y los provisionales hechos directamente en clínica necesitan ser vaciados después de la primera polimerización del acrílico y rebasados con el mismo material.

Fase pre-adhesiva: Se elimina el adhesivo que se colocó para protección dentinaria. Se prueba la restauración con un gel de try-in y se comprueba el ajuste de estas. Después de la fase de prueba, las restauraciones se limpian con alcohol.

En caso de ser cerámicas susceptibles al grabado se lavan con alcohol y se limpian con agua. Existen geles especiales para descontaminar las restauraciones cerámicas. Inmediatamente se deben grabar con ácido fluorhídrico, los tiempos de grabado y la concentración del ácido varía dependiendo del tipo de cerámica desde 20 segundos para el disilicato de litio y hasta 3 minutos para las cerámicas feldespáticas. Los circonios, algunos vidrios y metales no son susceptibles al grabado ácido, por lo tanto no son adhesivas y su retención es por fricción.

Cementado: Se realiza el procedimiento de igual forma que se hizo al colocar las carillas.

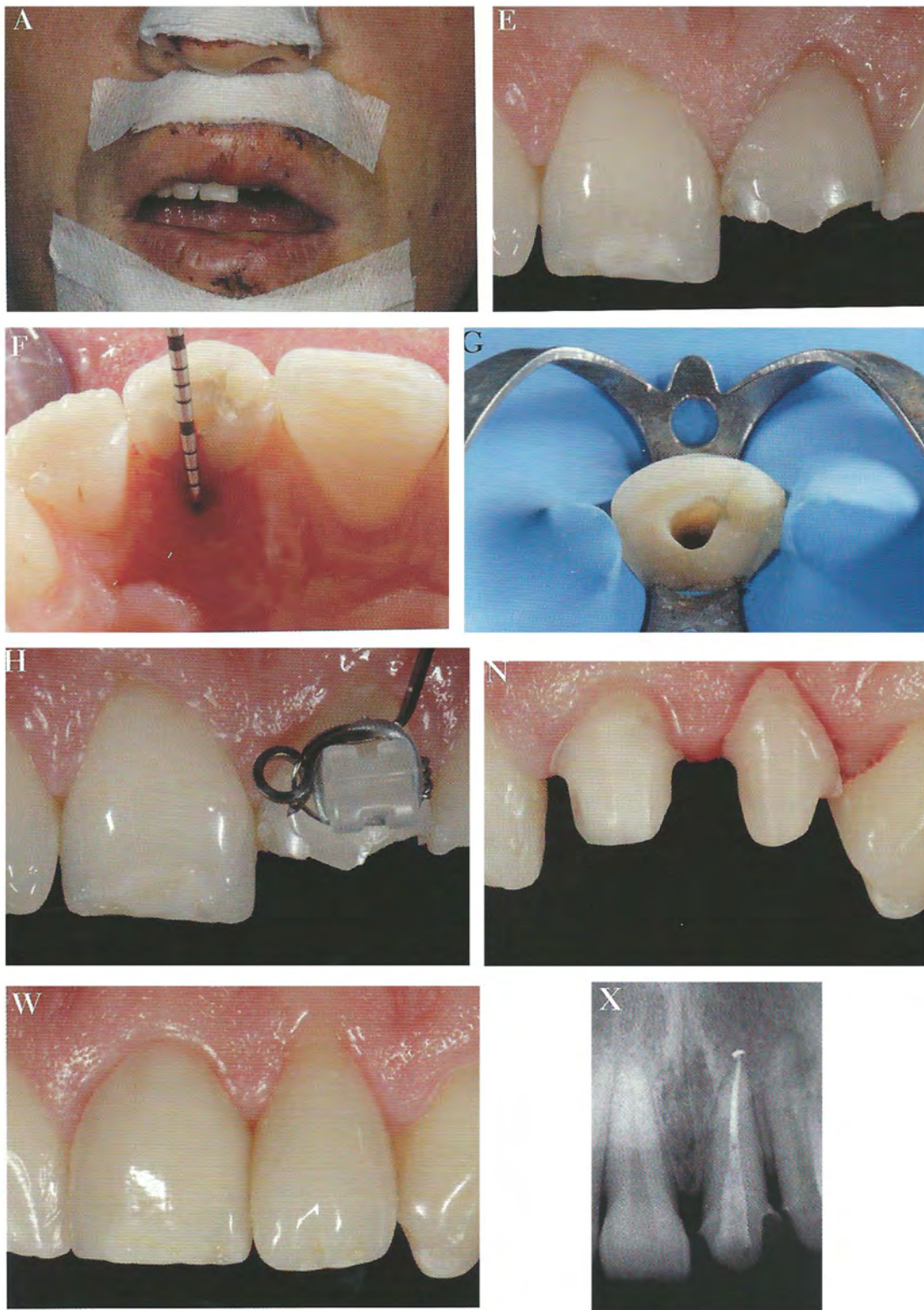


Figura 48. Restauración de un diente con fractura coronal complicada con corona de resina del OD 11, con tratamiento multidisciplinario.



5.6.4 Pronóstico

El éxito de los tratamientos en un recubrimiento pulpar directo, dependerá de los factores mencionados. En un estudio con respecto a al éxito en el tratamiento de recubrimiento pulpar se encontró un éxito de 88%. En la pulpotomía cervical se encontró un 72% de éxitos 4,28.

Una vez finalizado cualquier tipo de tratamiento restaurativo, la fase crítica ocurre en los siguientes años a la cementación, por lo que el buen pronóstico dependerá de, una buena técnica de cepillado, higiene y control profesional mínimo una vez al año en donde se evaluarán las restauraciones y se llevara a cabo un pulido suplementario, posibles reintervenciones en zonas sospechosas y/o sellado de márgenes.



CONCLUSIÓN

Ante un paciente que ha sufrido un traumatismo, es necesario evaluarlo de manera integral para dar prioridad a los tratamientos con mayor urgencia.

Por tanto ante la naturaleza del trauma y el tipo de fractura coronal que se presente es necesario conocer los diagnósticos diferenciales, así como las afectaciones a nivel periodontal que esto provoca, ya que el tratamiento puede cambiar si este está afectado de manera importante. Una vez establecido el tipo de fractura coronal que se presente, será de gran importancia conocer los diferentes tipos de tratamiento que se pueden realizar considerando aliviar el dolor, devolver la estética, funcionalidad, conservando la vitalidad pulpar tanto como sea posible, ya que con esto aumentaremos el pronóstico positivo de permanencia.

Algunos de los tipos de restauraciones son, la restauración con resina compuesta, adhesión del fragmento dental facturado y la restauración protésica que incluye el uso de carillas y coronas; estos tratamientos solo tendrán éxito después de haber realizado un correcto diagnóstico.

La mejor alternativa para restaurar un diente con fractura coronal es la adhesión del fragmento dental ya que tiene mejor aceptación por el paciente, da mejor apariencia estética y si se conserva de manera adecuada, su tasa de éxito es muy buena, en comparación del uso de una restauración de técnica directa con resina, la cual presenta cambios en el color y tiene la necesidad de realizarse un cambio completo de la restauración dentro de los 5 años posteriores a su colocación. Aunque el tratamiento protésico sugiere dar mejores características estéticas al diente fracturado coronalmente, este



sacrifica mucho tejido dental, es necesario su cambio a futuro y para el paciente es más difícil aceptarlo como suyo.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baratieri Luiz N. Estética: Restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados . 2ª ed. Sao Paulo, Brasil. Editorial Amolca; 2004. Pp. 3-393.
2. Andreasen J O. Manual de lesiones traumáticas dentarias. 3ª ed. Editorial Amolca; 2012. Pp. 8-79
3. Berman L, Blanco L CS. Manual clínico de traumatología dental. 1ª. ed. Madrid, España. Editorial Elsevier; 2008. Pp.1-52 .
4. Mendoza Mendoza A GBC. Traumatología oral Diagnóstico y tratamiento integral, soluciones estéticas. 1ª. ed. Madrid, España.: Editorial Ergon; 2012. Pp.19-164.
5. Bottino, M A. Odontología estética. 1ª ed. Sao Paulo, Brasil. Editorial Artes Medicas Latinoamericana; 2008. Pp 99-112
6. Goldestein, R. Odontología estética. Vol.I. 2ª ed. Venezuel<; Editorial Ars Medica, 2009.
7. López Marcos J F, García Cenador B GVS. Tratamiento de las lesiones dentales traumáticas. Acta Odontol Venez [Internet]. 2006;44(3). Available from: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2006/3/lesiones_dentales_traumaticas.asp
8. Mercado, R. Estomatología pediátrica. Madrid, España: Editorial Ripano, 2011. Pp. 200-253.
9. Gallegos Rodríguez J. Diagnostico y tratamiento de las fracturas coronarias. Acta Odontol Venez [Internet]. 2004;42(3). Available from: http://www.actaodontologica.com/ediciones/2004/3/fracturas_coronarias.asp
10. Zambrano Blondell G A, Rondón Rodriguez R G SR. Fracturas Coronarias de Dientes permanentes y alternativas de tratamiento -



Revisión de la Literatura. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría [Internet]. 2012; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art35.asp>

11. Macías García F; Espinosa Fernandez R. Adhesión de fragmentos dentales. Rev. RODYB. 2013;2(3). Disponible en: <http://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2013/08/ADHESION-DE-FRAGMENTOS-13.pdf>
12. Valerio I, Murillo LF. Reconstrucción de incisivos fracturados con resina nanohíbrida: reporte de un caso. Rev Científica Odontológica. Colegio de Cirujanos Dentistas de Costa Rica; 2010;6(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=324227911006>
13. Bouza Vera M, Gou Godoy A, Barrios Rodríguez T. Alternativa de tratamiento de fractura no complicada de corona por medio de adhesión del fragmento. Presentación de un caso. Rev Méd Electrón [Internet]. 2014 Oct [citado: fecha de acceso];36 Supl 1. Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202014/supl1%202014/tema09.htm>
14. Álvarez J, Clavera T, Martínez D, Actualización de aspectos relacionados con el Síndrome del Diente Fisurado. Rev haban cienc méd [Internet]. 2015 Ago [citado 2016 Sep 19] ; 14(4): 397-408. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2015000400004&lng=es.
15. Goenka P, Sarawgi A, S. Dutta Un enfoque conservador hacia la restauración del diente anterior fracturado. Odontología clínica contemporánea . 2012; 3 (Supl1): S67-S70. doi: 10.4103 / 0976-237X.95109.
16. Martos J, Nascimento CN, Collares KF SL. Trauma in permanent central incisor with crown fracture treated by direct restoration. J Pediatr Dent [serial online] [Internet]. 2013;1(1):24–6. Available from: <http://www.jpediatrdent.org/text.asp?2013/1/1/24/113853>
17. Olsburgh S, Jacoby T, Krejci I. Crown fractures in the permanent dentition: pulpal and restorative considerations. Dent Traumatol



[Internet]. 2002 Jun [cited 2016 Sep 20];18(3):103–15. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1034/j.1600-9657.2002.00004.x>

18. Olshburg S, Krejci I. Pulp response to traumatic crown fractures. *Endod Top* [Internet]. 2003 Jul [cited 2016 Sep 20];5(1):26–40. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1601-1546.2003.00021.x>
19. Lubisich EB, Hilton TJ, Ferracane J, Northwest Precedent. Cracked teeth: a review of the literature. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. NIH Public Access; 2010 Jun [cited 2016 Sep 20];22(3):158–67. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20590967>
20. Kim S, Hopewell-Smith A, Kramer I, Han S, Avery J, Takahashi K, et al. Microcirculation of the dental pulp in health and disease. *J Endod* [Internet]. Elsevier; 1985 Nov [cited 2016 Sep 20];11(11):465–71. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3868691>
21. Cedillo Valencia J J CFJE. Protocolo clínico actual para restauraciones profundas. *ADM*. 2013;70(5):263–75. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2013/od135h.pdf>
22. Cedillo J, Espinosa R, Curiel R HA. Nuevo sustituto bioactivo de la dentina; silicato tricalcico purificado. *RODYB* [Internet]. 2013;2(2). Available from: <http://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2013/05/BIODENTINE-5-de-Abril-2013.pdf>
23. Yepes Delgado FL, Castrillón Yepes CA. Calcium hydroxide as a clinical paradigm is surpassed by mineral trioxide aggregate (MTA). *Rev Fac Odontol Univ Antioquia. Facultad de Odontología. Universidad de Antioquia*; 2013;25(1):176–207.
24. Krishnan V, Lakshmi T. Bioglass: A novel biocompatible innovation. *J Adv Pharm Technol Res* [Internet]. Medknow Publications; 2013 Apr [cited 2016 Sep 22];4(2):78–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23833747>
25. Abbasi Z, Bahrololoom M, Shariat M, Bagheri R. Bioactive Glasses in Dentistry: A Review. *J Dent Biomater*. 2015;2(1):1–9. <file:///Users/for3r/Downloads/85-232-1-PB.pdf>



26. Carrillo C. Capa híbrida. Asoc Dent Mex [Internet]. 2005 [cited 2016 Sep 22];LXII(5):181–4. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2005/od055e.pdf>
27. Murillo Cordero L F FECEM. Relación interdisciplinaria: posterior al alargamiento de corona, reconstrucción directa con resina compuesta de un incisivo central superior fracturado. Parte II. Publicación Científica la Fac Odontol [Internet]. 2012;14:85–94. Available from: [http://www.fodo.ucr.ac.cr/sites/default/files/revista/Relaci%C3%B3n interdisciplinaria. Posterior al alargamiento de corona, reconstrucci%C3%B3n directa con resina compuesta de un incisivo central superior fracturado. Parte II.pdf](http://www.fodo.ucr.ac.cr/sites/default/files/revista/Relaci%C3%B3n%20interdisciplinaria.%20Posterior%20al%20alargamiento%20de%20corona,%20reconstrucci%C3%B3n%20directa%20con%20resina%20compuesta%20de%20un%20incisivo%20central%20superior%20fracturado.%20Parte%20II.pdf)
28. Martínez-Menchaca H,2, De la Rosa-Garza M , Garza-Covarrubias G, Treviño-Alanís G, Rivera-Silva G. Alternativa terapéutica para traumatismos en dientes definitivos inmaduros: Reporte de un caso con fractura complicada de corona y raíz concusión y subluxación parcial. Rev Odont Lat. (2011). Vol. 3.Núm. 1. Pp 23-26 . Available from: <http://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V03N1p23.pdf>
29. Murillo Cordero L F. Fractura de incisivos centrales superiores: Adhesión de fragmentos. Reporte de un caso clínico. Rev Cient Odont (internet). 2010. Vol.6. Núm.1. Available from:<http://revista.colegiodentistas.org/index.php/revistaodontologica/article/view/161/262>.