

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**“Influencia del diseño del colgajo en la salud periodontal del segundo molar,
tras la extracción quirúrgica de terceros molares retenidos”.**

Laura De Rosa S.

Tesis de Pregrado presentada como requisito para la
obtención del título de Odontóloga

Quito, Octubre del 2011

Universidad San Francisco de Quito

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

“Influencia del diseño del colgajo en la salud periodontal del segundo molar, tras la extracción quirúrgica de terceros molares retenidos”.

Laura De Rosa S.

Dr. Fernando José Sandoval P.
Director de Tesis

Dr. Fernando Sandoval V.
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Valeri Paredes
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Iván Bedoya
Miembro del Comité de Tesis

Dr. Fernando Sandoval V.
Decano de la Facultad de Odontología

Quito, Octubre del 2011

© Derechos de autor

Autor: Laura De Rosa

Quito, Octubre 2011

DEDICATORIA

A quienes han sido un gran apoyo y sustento durante la realización de este trabajo. Esta tesis va dedicada a mi esposo, a mi hermana y a mis padres, quienes son todo para mí.

AGRADECIMIENTOS

“El agradecimiento es la memoria del corazón”

Lao - Tsé

A un gran profesor, pero sobre todo a un gran amigo, Dr. Fernando José Sandoval, gracias por toda su inmensa ayuda.

A mis compañeras Dani, Majo, Mari, Karen, Flaca y Anita, por estos cinco años juntas, hermosos gracias a ustedes; es un orgullo poder llamarlas mis amigas.

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar si el diseño del colgajo utilizado durante la extracción de terceros molares, tiene una influencia sobre el estado periodontal de la superficie distal del segundo molar adyacente al sitio de la extracción.

Se evaluaron a un total de 30 pacientes entre los 13 y 24 años; de los 30, 15 fueron sujetos de la extracción quirúrgica de terceros molares mediante la utilización de un colgajo marginal (grupo A), y los otros 15 mediante la utilización de un colgajo paramarginal (grupo B). A cada participante se le efectuó un análisis clínico, el cual consistió en la realización de un sondaje periodontal en la superficies distales de segundos molares inferiores, en busca de bolsas periodontales, utilizando para este objetivo sondas periodontales. Se obtuvieron un total de 180 mediciones, de las cuales 90 pertenecían al grupo A y 90 al grupo B.

Sin importar el tipo de colgajo utilizado, se presentó una baja profundidad de sondaje en la mayoría de pacientes ($80\% \geq 3$ mm). Los análisis realizados permitieron demostrar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los dos tipos de colgajos utilizados en el presente estudio ($P > 0,05$).

Al finalizar este trabajo, se concluyó que la decisión de utilizar un tipo específico de colgajo, deberá basarse en las preferencias del cirujano, en lugar de en la expectativa de mejorar el estado de la salud periodontal del segundo molar adyacente, puesto que el diseño del colgajo no ejerce ningún efecto sobre la cicatrización periodontal a largo plazo.

PALABRAS CLAVE: terceros molares mandibulares, extracción quirúrgica de terceros molares, defectos periodontales distales, bolsa periodontal, profundidad de sondaje, diseño de colgajo

ABSTRACT

The aim of this study was to establish if the flap design used during third molar's extractions, has an influence on the periodontal health of the adjacent second molar.

Thirty patients within a range of 13 to 24 years were evaluated; 15 subjects underwent third molar's extraction by using a marginal flap technique (group A), and the other 15 subjects by using a paramarginal flap technique (group B). Each volunteer underwent a clinical exam, which consisted in the measurement of the periodontal probing depth in the distal aspect of the mandibular second molar, to see if any periodontal pocket was formed. A total of 180 measurements were obtained; 90 belonged to group A and 90 to group B.

No matter which flap technique was performed, most patients showed a low probing depth (80% \geq 3mm). The results of both surgical methods did not reveal statistically significant differences ($P > 0, 05$).

Therefore, it was concluded that the decision to use one or another flap design, should be based on the surgeon's preferences, rather than on the expectative of improvement of the periodontal health of the adjacent second molar, because flap design has no influence upon long term periodontal healing.

KEY WORDS: mandibular third molar, third molar's surgical extraction, distal periodontal defects, periodontal pocket, probing depth, flap design.

TABLA DE CONTENIDO

Portada	
Hoja de Aprobación	
Derechos de autor.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Tabla de Contenido.....	viii
Lista de Figuras.....	xii
Lista de Tablas.....	xiii
Lista de Gráficos.....	xiv
1. INTRODUCCIÓN.....	pág. 1
2. MARCO TEÓRICO.....	pág. 4
2.1. El periodonto normal.....	pág. 4
2.1.1. Estructuras de protección.....	pág. 4
2.1.2. Estructuras de soporte.....	pág. 7
2.2. Enfermedad periodontal.....	pág. 10
2.2.1. Gingivitis.....	pág. 12
2.2.2. Periodontitis.....	pág. 13
2.2.3. La bolsa periodontal.....	pág. 14
2.2.3.1. Clasificación de bolsas periodontales.....	pág. 14
2.2.4. El sondaje periodontal.....	pág. 16
2.3. Terceros molares.....	pág. 17

2.3.1. Terminología de dientes no erupcionados.....	pág. 17
2.3.2. Terceros molares.....	pág. 18
2.3.2.1. Sistema de clasificación.....	pág. 19
2.3.2.2. Morbilidad asociada con la retención de terceros molares.....	pág. 22
2.3.2.3. Exodoncia preventiva de terceros molares.....	pág. 22
2.3.2.4. Indicaciones y contraindicaciones.....	pág. 23
2.3.2.5. Morbilidad asociada con la extracción de terceros molares.....	pág. 24
2.3.3. Extracción quirúrgica de terceros molares.....	pág. 25
2.3.3.1. Técnica quirúrgica para le extracción de terceros molares.....	pág. 25
2.3.3.2. Colgajos.....	pág. 27
2.3.3.2.1. Tipos de colgajos.....	pág. 29
2.3.4. Terceros molares y enfermedad periodontal.....	pág. 32
2.3.4.1. Enfermedad periodontal asociada a la presencia de terceros molares.....	pág. 32
2.3.4.2. Enfermedad periodontal asociada a la extracción de terceros molares.....	pág. 33
2.3.4.2.1. Factores de riesgo.....	pág. 34
2.4. Cicatrización.....	pág. 35
2.4.1. Tipos de cicatrización.....	pág. 36
2.4.2. Cicatrización de una herida quirúrgica.....	pág. 37
2.4.3. Cicatrización de los alveolos dentarios post extracción.....	pág. 43
2.4.3.1. Cronología.....	pág. 46
2.4.4. Factores que afectan la cicatrización.....	pág. 46
2.5. Revisión de la literatura.....	pág. 48
2.5.1. Efecto positivo de la extracción de terceros molares en la salud periodontal del	

segundo molar.....	pág. 49
2.5.2. Efecto negativo de la extracción de terceros molares en la salud periodontal del segundo molar.....	pág. 52
2.5.3. Influencia del tipo de colgajo sobre el estado periodontal del segundo molar.....	pág. 59
2.5.4. No influencia del diseño del colgajo sobre el estado periodontal del segundo molar.....	pág. 61
3. JUSTIFICACIÓN.....	pág. 70
4. HIPÓTESIS.....	pág. 70
5. OBJETIVOS.....	pág. 71
5.1. Objetivo General.....	pág. 71
5.2. Objetivos específicos.....	pág. 71
6. TIPO DE ESTUDIO.....	pág. 72
7. MATERIALES Y MÉTODOS.....	pág. 72
7.1. Materiales.....	pág. 72
7.2. Metodología.....	pág. 72
7.2.1. Muestra.....	pág. 72
7.2.1.1. Criterios de inclusión.....	pág. 73
7.2.1.2. Criterios de exclusión.....	pág. 74

7.2.1.3. Grupos de estudio.....	pág. 75
7.2.2. Método.....	pág. 76
7.2.3. Método de evaluación.....	pág. 77
8. RESULTADOS.....	pág. 78
9. DISCUSIÓN.....	pág. 82
10. CONCLUSIONES.....	pág. 91
11. LIMITACIONES.....	pág. 92
12. RECOMENDACIONES.....	pág. 93
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	pág. 94

Anexos

Anexo 1.....	pág. 100
Anexo 2.....	pág. 101
Anexo 3.....	pág. 102
Anexo 4.....	pág. 105
Anexo 5.....	pág. 106
Anexo 6.....	pág. 107
Anexo 7.....	pág. 108
Anexo 8.....	pág. 109

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de colgajo utilizado en sujetos del grupo A.....	pág. 75
Figura 2. Diseño de colgajo utilizado en sujetos del grupo B.....	pág. 75
Figura 3. Periodonto normal y sus estructuras.....	pág. 88
Figura 4. Enfermedad periodontal.....	pág. 88
Figura 5. Clasificación de Winter.....	pág. 89
Figura 6. Clasificación de Pell y Gregory.....	pág. 89
Figura 7. A. Colgajo de Groves y Moore B. Colgajo de Archer.....	pág. 90
Figura 8. A. Colgajo envolvente de Szymd B. Colgajo envolventes modificado de Szymd.....	pág. 90
Figura 9. A. Colgajo triangular B. Colgajo triangular modificado.....	pág. 91
Figura 10. A. Colgajo de Szymd B. Colgajo de Szymd modificado.....	pág. 91
Figura 11. Colgajo de Szymd con técnica de cuña distal.....	pág. 92
Figura 12. Colgajo envolvente.....	pág. 92
Figura 13. Radiografías panorámicas preoperatorias.....	pág. 93
Figura 14. Historia clínica pacientes grupo A.....	pág. 94
Figura 15. Historia clínica pacientes grupo B.....	pág. 95

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronología cicatrización alveolo post extracción.....	pág. 46
Tabla 2. Resultados estudio de Kirtiloglu y cols.....	pág. 65
Tabla 3. Resultados estudio de Kirtiloglu y cols.....	pág. 65
Tabla 4. Resultados estudio de Chaves y cols.....	pág. 66
Tabla 5. Resultados estudio de Monaco y cols.....	pág. 67
Tabla 6. Estudios analizados por Aloy Prosper.....	pág. 68
Tabla 7. Resultados estudio de Arta y cols.....	pág. 69
Tabla 8. : Características de los sujetos participantes de este estudio.....	pág. 78
Tabla 9. Profundidad de sondaje (mm) posoperatoria del grupo A.....	pág. 79
Tabla 10. Profundidad de sondaje (mm) posoperatoria del grupo B.....	pág. 80

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Comparación de las profundidades de sondaje en el grupo A y B.....pág. 80
- Gráfico 2. :** Localización de los profundidades de sondaje ≥ 4 mm, A. Grupo A, B. Grupo B
.....pág. 81
- Gráfico 3.** Comparación entre el colgajo marginal y paramarginal.....pág. 81

1.- Introducción

Un diente retenido es aquel que no erupciona en la arcada dentaria dentro del plazo esperado. Los dientes retenidos más comunes son los terceros molares superiores e inferiores, seguidos de los caninos superiores y de los premolares inferiores. La razón por la que los terceros molares son los dientes que más comúnmente permanecen retenidos, es porque son los últimos dientes de la arcada en erupcionar, y por lo tanto son los que con mayor probabilidad tienen a su disposición un espacio inadecuado e insuficiente para su erupción (Hupp, 2010).

Los terceros molares impactados o retenidos, pueden contribuir a varios problemas de distinta gravedad como: pericoronitis y/o infección orofacial; debilitamiento del ángulo mandibular, haciéndolo susceptible a posibles fracturas; caries, periodontitis y/o reabsorción radicular del diente adyacente (segundo molar); quistes o cambios neoplásicos asociados a la impactación; problemas ortodóncicos; problemas protésicos; o inclusive síntomas temporomandibulares (Khan, 2010; Leung, 2005; Wong Soo Yee, 2009). Los problemas como la pericoronitis y la subsecuente infección dentoalveolar pueden manejarse mediante la extracción del tercer molar culpable. Sin embargo, a veces la remoción del diente impactado no puede aliviar la patología causada por su impactación (Leung, 2005); por esta razón, la extracción profiláctica o preventiva de los terceros molares, es un procedimiento muy aconsejado por los cirujanos orales y odontólogos en general.

Muchos terceros molares permanecen asintomáticos por años, pero se extraen para prevenir el desarrollo de futuras complicaciones y condiciones patológicas (Khan, 2010). Si se permite que el diente permanezca en boca hasta que surjan problemas, el paciente puede experimentar un aumento en la incidencia de morbilidad de tejidos locales, pérdida o lesión de

los dientes contiguos, o posibles lesiones de estructuras vitales adyacentes. Por esta razón, la odontología preventiva determina que los dientes retenidos deben ser extraídos antes de que surjan complicaciones, a menos que la extracción en sí cause serios problemas. (Hupp, 2010)

El manejo quirúrgico de terceros molares impactados por motivos profilácticos o sintomáticos, es un procedimiento común para cirujanos orales y maxilofaciales. Sin embargo, la extracción de terceros molares asintomáticos ha sido causa de gran controversia y debate. Los críticos de este procedimiento argumentan que con la extracción quirúrgica de terceros molares, suelen asociarse muchas complicaciones. Dentro de las secuelas post operatorias se encuentra la formación de bolsas periodontales en la pared distal de los segundos molares adyacentes (Coleman, 2011). Un procedimiento de remoción quirúrgica de un tercer molar, inevitablemente implica una manipulación cercana al segundo molar, y en algunos casos las condiciones de éste se ven afectadas por el procedimiento en sí o por la remoción del tercer molar y del tejido circundante que puede estar infectado (Martínez, 2009). La evaluación periodontal después de la extracción de terceros molares impactados ha permitido que algunos observadores concluyan que, como resultado directo de este tratamiento, el estado periodontal de los segundos molares adyacentes se encuentre comprometido. El problema se ve manifestado por la aparición de bolsas periodontales, pérdida de la inserción epitelial o conectiva, y pérdida de hueso en la superficie distal de los segundos molares (Stephens, 1983).

Una vez que se encuentra instalada la bolsa periodontal en la superficie distal del segundo molar, para eliminarla o regenerar hueso en el área defectuosa, se necesitarán más intervenciones quirúrgicas como: excisión de la cuña distal, reposición apical de tejidos blandos, técnicas de regeneración tisular guiada, injertos, y/o amputación de la raíz distal del

segundo molar. En última instancia, la extracción del segundo molar puede ser la única manera de tratar una bolsa periodontal profunda (Motamedi, 1999).

Sin embargo, todavía no es claro si la condición periodontal del segundo molar adyacente después de la extracción quirúrgica del tercer molar mejora, o si este tipo de extracción puede conducir a una mayor enfermedad periodontal. Así mismo, queda la interrogante de que si este tipo de problemas existen: estaban presentes y no fueron identificados antes de la remoción del tercer molar, o si son en sí el resultado de la técnica de extracción utilizada. Siendo así, otra duda que podría plantearse es si siguiendo alguna técnica quirúrgica específica se conseguiría mejorar la situación periodontal de la zona adyacente a la extracción; más específicamente, valdría la pena preguntarse si el diseño del colgajo tiene o no alguna influencia en la condición periodontal del segundo molar adyacente después de la extracción quirúrgica del tercer molar (Chávez, 2008; Machuca-Portillo 2002; Stephens, 1983).

Pocos estudios han comparado la influencia del diseño del colgajo utilizado en la extracción quirúrgica de terceros molares impactados, en las condiciones periodontales de segundos molares adyacentes. Este estudio fue un intento para abordar esta interrogante, mediante la evaluación del estado periodontal en la superficie distal del segundo molar, después de la extracción de terceros molares totalmente impactados, utilizando dos diseños de colgajos mucoperiostales distintos. De esta forma, se podrá determinar si el diseño del colgajo ejerce o no una influencia sobre el estado periodontal postoperatorio de los segundos molares adyacentes al sitio de la extracción.

2.- Marco teórico

2.1. El periodonto normal

El periodonto o periodoncio, está conformado por los tejidos de soporte y protección, es decir la encía, el ligamento periodontal, el cemento radicular y el hueso alveolar (Carranza, 2010).

2.1.1. Estructuras de protección:

Encía:

La encía es una estructura conectiva rodeada de tejido epitelial que abraza al diente; en condiciones normales cubre el hueso alveolar y la raíz del diente hasta un nivel coronal equivalente a la unión amelocementaria, y apicalmente limita con la línea mucogingival, excepto a nivel palatino, donde se continúa con la mucosa masticatoria palatina. (Carranza, 2010; Raspall, 2006).

La encía es considerada como una estructura de protección debido a que todos sus componentes están estructurados específicamente para funcionar contra el daño microbiano y mecánico que pueden afectar al diente, puesto que actúa como una barrera contra la penetración de microorganismo y agentes nocivos hacia los tejidos más profundos (Carranza, 2010).

La encía se divide anatómicamente en tres áreas o porciones: 1) encía marginal, 2) encía insertada, y 3) encía interdental (Carranza, 2010; Martínez 2009).

- Encía marginal: también conocida como encía no insertada o encía libre, es el margen terminal o borde de la encía, que rodea a los dientes a manera de collar. Forma la pared

de tejido blando del surco gingival, y puede separarse fácilmente de la superficie dental con una sonda periodontal.

- Surco gingival: surco delimitado apicalmente por el epitelio de unión, por un lado por la superficie dental, y por el otro lado por el revestimiento epitelial del margen libre de la encía (epitelio sulcular). Es un espacio poco profundo en forma de V que circunda a los dientes. Bajo condiciones completamente normales, la profundidad del surco es de casi 0 mm, éstas son condiciones reproducibles únicamente experimentalmente en animales libres de gérmenes o después de un control intenso y prolongado de placa. La determinación clínica de la profundidad del surco gingival es un parámetro diagnóstico importante; una profundidad de sondeo de un surco gingival clínicamente normal es de 2 a 3 mm según Carranza. Un aumento en el espacio de este surco suele ser compatible con patologías periodontales.
- Encía insertada: es la continuación de la encía marginal; se encuentra unida fijamente al periostio y al hueso alveolar. Su superficie vestibular se extiende hasta la mucosa alveolar y está delimitada por la unión mucogingival. La altura de la encía insertada es otro parámetro clínico importante, y se define como la distancia entre la línea mucogingival, y la proyección de la superficie externa del fondo del surco. La altura de la encía insertada suele ser mayor en la región de los incisivos, y menor en los segmentos posteriores.
- Encía interdental: es el tejido que ocupa el nicho gingival, es decir el espacio interproximal debajo del área de contacto. Su morfología es determinada por el punto de contacto entre los dientes contiguos y la presencia o ausencia de algún grado de

recesión gingival; puede ser piramidal o en forma de col (Carranza, 2010; Martínez 2009).

Microscópicamente, la encía se encuentra conformada por: 1) el epitelio escamoso estratificado supra yacente, y 2) el núcleo central subyacente de tejido conectivo.

Epitelio gingival:

El epitelio de la encía se denomina: epitelio gingival es su parte externa, se continúa con el epitelio sulcular en su parte interna, y termina con el epitelio de inserción que se une al esmalte de la corona dentaria o al cemento radicular, en la región interna. El epitelio del surco o epitelio sulcular, actúa como una membrana semipermeable a través de la cual pasan productos bacterianos dañinos hacia la encía, y se filtra el líquido del tejido gingival hacia el surco. El epitelio de unión o epitelio de inserción, se localiza apicalmente al epitelio sulcular y en condiciones normales termina aproximadamente a la altura del límite amelocementario; constituye el mecanismo biológico mediante el cual se une la encía al diente en su aspecto más coronal, mediante una lámina densa y lúcida constituida por glicoproteína y proteoglicanos (Carranza, 2010; Raspall, 2006). El epitelio de unión presenta muchas características estructurales y funcionales únicas que ayudan a evitar que la flora bacteriana colonice la superficie subgingival del diente:

1. Está insertado firmemente en la superficie dental, formando una barrera epitelial contra la placa bacteriana.
2. Permite el acceso del líquido gingival, células inflamatorias y componentes de la defensa inmunológica del huésped al margen gingival.

3. Muestra una velocidad de reposición rápida, que contribuye al equilibrio huésped-parásito y a una reparación veloz del tejido dañado (Carranza, 2010).

Otra característica importante del epitelio de unión es que tiene una gran tendencia a deslizarse apicalmente a lo largo de la superficie radicular, abandonando su posición inicial, y es justamente esta característica la que define a las enfermedades periodontales destructivas: la migración apical del epitelio de inserción (Raspall, 2006).

Tejido conectivo gingival:

El tejido conectivo se encuentra por debajo del epitelio gingival y dentro de sus principales componentes encontramos: fibras de colágeno, fibroblastos, vasos, nervios y matriz. Los tres tipos de fibras presentes son: fibras colágenas, reticulares y elásticas.

El tejido conectivo de la encía tiene una capacidad peculiar para curarse y regenerarse. Carranza lo considera uno de los tejidos con mejor capacidad de curación del cuerpo y, por lo general, muestra poca evidencia de cicatrices después de los procedimientos quirúrgicos. Sin embargo, la capacidad de reparación del tejido conectivo gingival no es tan grande como la del ligamento periodontal o del tejido epitelial (Carranza, 2010).

2.1.2. Estructuras de soporte:

Ligamento periodontal:

El ligamento periodontal se localiza en el espacio existente entre el hueso alveolar y la raíz del diente, rodea la raíz del diente y conecta a la misma con la pared interna del hueso alveolar. Los elementos más importantes del ligamento periodontal son las fibras principales que están compuestas de fibras de colágeno; estas fibras están dispuestas en haces, y siguen

una trayectoria sinuosa en cortes longitudinales. Las porciones terminales de las fibras que se insertan en el cemento y en el hueso, son llamadas fibras de Sharpey (Carranza, 2010).

En el ligamento periodontal podemos encontrar vasos sanguíneos, nervios y células de diferentes tipos, las cuales son capaces de diferenciarse en fibroblastos, cementoblastos y osteoblastos. Esta capacidad neoformadora constituye el fundamento de las técnicas de regeneración tisular guiada (Raspall, 2006).

Las funciones del ligamento periodontal pueden dividirse en: 1) físicas, 2) formativas y de remodelación, 3) nutricionales y sensoriales.

1. Físicas: dentro de las funciones físicas podemos encontrar:
 - a. Provisión de un estuche de tejido blando para proteger a los vasos y nervios;
 - b. Transmisión de fuerzas de la oclusión al hueso y resistencia al impacto de las mismas.
 - c. Unión del diente con el hueso;
 - d. Mantenimiento de los tejidos gingivales en relación adecuada con los dientes.
2. Formación y remodelación: las células del ligamento periodontal participan activamente en:
 - a. Formación y resorción del cemento y el hueso
 - b. La acomodación del periodonto ante fuerzas oclusales;
 - c. La reparación de lesiones.
3. Nutricional y sensorial: el ligamento periodontal proporciona nutrientes al cemento, hueso y encía mediante los vasos sanguíneos, y también aporta drenaje linfático. Así mismo, cuenta con una abundante inervación por parte de fibras nerviosas sensoriales

capaces de transmitir sensaciones táctiles de presión y de dolor por medio de las vías del trigémino (Carranza, 2010).

Cemento radicular:

El cemento radicular, es un tejido parecido al hueso que tiene como finalidad anclar sólidamente el diente al hueso alveolar mediante las fibras de tejido conectivo del ligamento periodontal (Raspall, 2006).

Carranza lo define como un tejido mesenquimatoso calcificado avascular que forma la cubierta exterior de la raíz dental (2010).

El cemento puede quedar expuesto al medio bucal en casos de recesión gingival, y también como consecuencia de la pérdida de inserción que ocurre durante la formación de la bolsa periodontal. Al quedar expuesto, el cemento tiene la permeabilidad suficiente como para permitir la penetración de sustancias orgánicas, iones inorgánicos y bacterias hacia el tejido dentario (Carranza, 2010).

Hueso alveolar:

Es la porción del maxilar y la mandíbula que forma y sostiene a los alveolos dentarios. Es dependiente de la presencia dentaria puesto que se forma al erupcionar el diente, y desaparece gradualmente después de que se pierde el mismo.

Está constituido por una cortical externa vestibular y palatina/lingual; rodeando a la raíz dentaria presenta una lámina interna de hueso cortical que constituye el alveolo donde se aloja el diente. Entre ambas corticales de hueso compacto existe hueso trabecular esponjoso. (Carranza, 2010; Raspall, 2006).

La remodelación es la principal vía para los cambios óseos en forma, resistencia a la fuerza, reparación de heridas, y homeostasia del calcio y fósforo en el cuerpo. Requiere la coordinación de actividades de células de dos distintos linajes: los osteoblastos y los osteoclastos, los cuales forman y reabsorben a los tejidos conectivos mineralizados del hueso. La matriz ósea depositada por los osteoblastos se denomina osteoide no mineralizado; mientras se deposita el nuevo osteoide, el osteoide más antiguo se va mineralizando a medida que avanza al frente de mineralización (Carranza, 2010). (Anexo 1, figuras 3a y 3b).

2.2. Enfermedad periodontal:

La encía sana es una situación ideal en la que no hay placa bacteriana y el tejido gingival es histológicamente perfecto, sin infiltrado inflamatorio. Como ya se mencionó, esto es únicamente posible bajo condiciones experimentales o mediante una higiene oral extremadamente meticulosa. Una encía saludable se caracteriza por la presencia de una cantidad modesta de placa supra gingival, la cual, si se elimina diariamente, consta solo de bacteria Gram positivas de tipo coco (Bartolucci, 2007).

En una situación de salud, el margen gingival se encuentra de 1 a 3 mm por encima de la unión amelocementaria; con inflamación se sitúa más coronalmente, y si hay recesión gingival su posición será más apical (Navarro, 2008).

En la cavidad oral existen 5 tipos de superficies proclives a la adherencia bacteriana, siendo los dientes el principal hábitat de los periopatógenos:

1. Intrabucal, supra gingival, superficies duras (dientes, implantes, restauraciones y prótesis).

2. Periodontal/bolsa peri implante.
3. Epitelio bucal, epitelio palatino y epitelio del fondo de la boca.
4. Dorso de la lengua. Y,
5. Amígdalas

El surco gingival o la bolsa periodontal, se encuentran bañados por líquido del surco gingival que fluye desde la base de la bolsa periodontal. Las especies bacterianas, para evitar que el flujo del líquido las desplace, deben adherirse a las superficies disponibles, es decir el diente o su raíz, los tejidos y la masa de la placa ya existente. (Carranza, 2010).

Las bacterias presentan propiedades que les posibilita la destrucción de los tejidos del huésped. Estas propiedades pueden dividirse en dos:

1. Aquellas que les permiten degradar directamente los tejidos del huésped; es decir enzimas como la colagenasa, queratinasa, fosfolipasa A, neuraminidasa, etc.
2. Aquellas que ocasionan que las células de los tejidos del huésped liberen mediadores biológicos, los cuales llevan a la destrucción del tejido del huésped; por ejemplo, la liberación de interleucina 1, factor de necrosis tumoral y prostaglandinas liberadas por monocitos, macrófagos y PMN expuestos a la endotoxina bacterianas, tienen la posibilidad de estimular o activar la resorción ósea y activar o inhibir otras células inmunitarias del huésped. (Carranza, 2010).

El término enfermedad periodontal describe un grupo de infecciones localizadas que afectan los tejidos que soportan y rodean los dientes. La enfermedad periodontal es la causa más frecuente de extracción de dientes en sujetos mayores a los 35 años; hasta el 80% de las exodoncias en estos pacientes se relacionan con este problema (Raspall, 2006).

La enfermedad periodontal está constituida por un grupo de cuadros clínicos de etiología infecciosa que producen lesiones inflamatorias con una elevada capacidad destructiva local.

Existen diversos factores que inducen y favorecen la enfermedad periodontal como son los agentes irritantes locales (químicos o mecánicos), la placa dental y el sarro, los materiales porosos de restauraciones, desechos alimenticios, y la respiración bucal. La encía responde a estos irritantes mediante una inflamación, provocando una hiperemia que aporta sustancias nutritivas, leucocitos y oxígeno; dicha reacción, provoca cambios en el color, forma y textura del tejido gingival (Raspall, 2006). Los dos tipos más comunes de enfermedad periodontal son la gingivitis y la periodontitis.

2.2.1. Gingivitis:

La gingivitis es una inflamación reversible de los tejidos que rodean a los dientes. La encía se observa ligeramente rojiza, inflamada y existe sangrado al sondeo y al cepillado.

Una vez establecida la gingivitis, ésta puede mantenerse como tal durante días, meses o años. Si se trata, la sintomatología desaparece y se restablecen perfectamente las condiciones que existían antes de la enfermedad, sin dejar secuelas. Si no se trata, en algunos pacientes la enfermedad puede evolucionar y transformarse en periodontitis, cuando el infiltrado inflamatorio gingival desborda la barrera defensiva formada por las fibras supracrestales. Este fenómeno se produce por diferentes razones: un aumento de la virulencia bacteriana, alteraciones en las defensas del huésped, o disrupción mecánica, iatrogénica o no, a nivel de la unión dentogingival (Raspall, 2006).

2.2.2. Periodontitis:

La periodontitis es la inflamación del periodonto más allá de la encía, y destruye la inserción conectiva del diente. Presenta principalmente tres formas: crónica, agresiva y como manifestación de enfermedades sistémicas (Carranza, 2010).

La gingivitis no tratada provocará que la inflamación se extienda hacia la profundidad del periodonto, dañando la inserción epitelial, el ligamento periodontal y el hueso alveolar. La periodontitis es la forma más grave y destructiva de la enfermedad periodontal. A medida que la reacción tisular se hace más profunda, se produce un surco gingival más acusado por migración apical de la inserción epitelial, formándose de esta forma una bolsa periodontal; el epitelio de inserción crece hacia apical para reemplazar la unión conectiva destruida por la enfermedad (Bartolucci, 2007; Raspall, 2006).

Una vez formada la bolsa periodontal, al paciente le resulta muy difícil eliminar el acumulo de agentes irritantes. Conforme avanza el estado inflamatorio, al llegar al hueso alveolar se produce la estimulación de los osteoclastos, los cuales comienzan a ejercer su función, iniciándose la pérdida de altura ósea. Las piezas dentales pierden su inserción en el hueso causando la hipermovilidad del diente y su pérdida posterior (Raspall, 2006).

La microflora subgingival de pacientes con periodontitis es fuente de una persistente y significativa agresión bacteriana gram negativa al huésped. Estos microorganismos y sus productos, tienen acceso directo a los tejidos periodontales y a la circulación a través del epitelio del surco, que suele estar ulcerado y falto de continuidad (Carranza, 2010). (Anexo 1, figura 4)

2.2.3. La bolsa periodontal:

La bolsa periodontal, definida como un surco gingival profundizado de manera patológica, es uno de los rasgos clínicos más importantes de la enfermedad periodontal. La profundización del surco suele ocurrir como consecuencia de:

1. El desplazamiento en sentido coronario del margen gingival
2. El desplazamiento hacia apical de la inserción epitelial
3. Una combinación de ambos mecanismos (Carranza, 2010).

2.2.3.1. Clasificación de bolsas periodontales:

1. Bolsa gingival o bolsa falsa: se forma por el agrandamiento gingival sin destrucción de los tejidos periodontales subyacentes. El surco se profundiza debido al mayor volumen de la encía más no por su migración hacia apical.
2. Bolsa periodontal: se produce con destrucción de los tejidos periodontales de soporte. La profundización progresiva de la bolsa conduce a la destrucción de los tejidos periodontales de soporte, la movilidad dental y la subsecuente exfoliación de los dientes. Las bolsas periodontales a su vez pueden clasificarse en:
 - a. Supra óseas (supracrestales o supra alveolares): se denominan de esta manera cuando el fondo de la bolsa es coronal al hueso alveolar subyacente
 - b. Intraóseas (infraóseas, intraalveolares o subcrestales): se denominan de esta manera cuando el fondo de la bolsa se encuentra hacia apical del nivel del hueso alveolar contiguo. (Carranza, 2010).

A medida que la bolsa se profundiza, las fibras colágenas se destruyen y el cemento queda expuesto al medio bucal, y por lo tanto susceptible a la patogenicidad bacteriana. Las bolsas periodontales contienen residuos que consisten principalmente en microorganismos y sus productos, líquido gingival, restos de alimentos, mucina salival, células epiteliales descamadas y leucocitos. (Carranza, 2010).

Las bolsas periodontales son lesiones inflamatorias crónicas y se hallan en reparación constante. La persistencia del ataque bacteriano, que estimula la reacción inflamatoria y causa la degeneración de los elementos del tejido nuevo, formado en el continuo esfuerzo por lograr la reparación, impide la cicatrización completa. (Carranza, 2010).

Las bolsas periodontales pasan por períodos de exacerbación y reposo, producto de brotes de actividad a los que siguen períodos de remisión. McHenry y colaboradores, confirmaron que la pérdida ósea en la enfermedad periodontal sin tratar ocurre en episodios. El estado de actividad, en términos clínicos se caracteriza por presencia de hemorragia espontánea o al sondeo, y mayor cantidad de exudado gingival; desde un punto de vista histológico, el epitelio de la bolsa aparece delgado y ulcerado, y se registra un infiltrado compuesto por células plasmáticas, leucocitos PMN, o ambos. (Carranza, 2010).

La transformación de un surco gingival en una bolsa periodontal crea una zona de donde es imposible eliminar la placa. El fundamento de la eliminación de la bolsa se basa en la necesidad de eliminar las zonas de acumulación de placa. (Carranza, 2010).

2.2.4. El sondaje periodontal:

El sondaje periodontal es un auxiliar que permite determinar la pérdida de inserción periodontal. Utilizando una sonda periodontal, se mide en milímetros la distancia entre el margen gingival libre y el fondo del surco. (Carranza, 2010). El sondaje periodontal permite verificar de forma simple e inmediata la presencia y gravedad de una lesión periodontal. Tras el sondaje, una profundidad mayor a 3 mm deja de ser surco y se convierte en una bolsa periodontal; por otro lado, la profundidad de sondaje de surco gingival clínicamente normal es de 2 a 3 mm (Bartolucci, 2007; Carranza, 2010).

El sondaje periodontal es la única manera exacta para reconocer y medir las bolsas periodontales, puesto que un examen radiográfico no revela la presencia de bolsas, ya que éstas son cambios en el tejido blando (Carranza, 2010)

La sonda periodontal, es un instrumento manual que presenta una parte activa más alargada, fina y de sección redondeada. Se encuentra calibrada en milímetros y permite identificar la presencia o ausencia de inflamación periodontal, la profundidad las bolsas y el nivel aproximado de inserción. En cambio, no permite identificar la presencia de periodontitis activa. (Raspall, 2006)

Para realizar el sondaje periodontal, se introduce la parte activa de la sonda periodontal de manera suave en el surco gingival, en sentido paralelo al eje vertical del diente, y se recorre toda la superficie de cada diente en sentido circular para identificar las regiones de penetración máxima. (Carranza, 2010; Raspall, 2006). (Anexo 1, figura 3b)

La colocación de la sonda hasta el fondo de la bolsa genera salida de sangre si la encía se encuentra inflamada y el epitelio de la bolsa se halla atrófico o ulcerado. El sangrado durante el sondaje no permite predecir la pérdida de inserción, pero su ausencia sirve para predecir estabilidad periodontal (Carranza, 2010).

2.3. Terceros molares

2.3.1. Terminología de dientes no erupcionados:

- Diente impactado: diente cuyo proceso de erupción se encuentra detenido por una barrera física en el trayecto de erupción, detectable clínica o radiográficamente, o bien por una posición anormal del diente, que le impide concluir su proceso de erupción con éxito. Los obstáculos que suelen presentarse comúnmente suelen ser otro diente, hueso, o tejido blando.
- Diente retenido: es el diente cuya corona se encuentra dentro del hueso en una edad en la que el proceso de erupción ya debería haber tomado lugar; en estos casos, la formación radicular ha concluido y el diente ha fallado en su erupción, aún cuando aparentemente no se observan obstáculos en su camino. Si no se puede identificar una barrera física o una posición o un desarrollo anormal como explicación para la interrupción de la erupción de un germen dentario que aún no ha aparecido en la cavidad bucal, hablamos de retención primaria; en cambio, se habla de retención secundaria a la detención de la erupción de un diente después de su aparición en la cavidad oral, sin existir una barrera física, ni una posición anormal del diente. A la retención secundaria también se la conoce como reimpactación, infra oclusión y diente sumergido, y es más común que ocurra en dientes temporales. (Gay Escoda, 1999; Martínez 2009)

- Diente incluido: de acuerdo con Martínez, es el diente cuya corona aún se encuentra dentro del hueso, pero que de acuerdo a la edad del individuo y el grado de formación radicular, dicha condición no se considera anormal; es decir que la posibilidad de que el diente erupcione con éxito aún no se ha descartado (2009). En cambio, de acuerdo con Gay Escoda, un diente incluido es aquel que permanece dentro del hueso, y por lo tanto el término inclusión engloba los conceptos de retención primaria y de impactación ósea. Dentro de la inclusión podemos encontrar la ectópica y la heterotópica; la ectópica se da cuando el diente se encuentra incluido en una posición anómala pero cercana a la posición habitual, y la heterotópica cuando se encuentra en una posición más alejada de su localización habitual (1999).

2.3.2. Terceros molares:

Los terceros molares, también conocidos como “muela del juicio”, “cordal”, “muela de la prudencia” o “muela de la discreción”, se denominan así debido a que su erupción coincide con el momento en el que la persona empieza a ser responsable de sus actos. La edad media para que la erupción del tercer molar culmine es a los 20 años, aunque la erupción puede continuar en algunos pacientes hasta los 25 años (Navarro, 2008).

Durante su desarrollo normal, los terceros molares comienzan con una angulación horizontal y, a medida que se desarrollan los dientes y la mandíbula crece, la angulación cambia de horizontal a mesioangular, y posteriormente a vertical. Un fracaso en la rotación de mesioangular a vertical es la causa más común para que los terceros molares permanezcan retenidos. Otro factor importante es la discrepancia entre el diámetro mesiodistal de los terceros molares con respecto a la longitud de la mandíbula, por lo que existe un espacio

inadecuado e insuficiente en la apófisis alveolar por delante del borde anterior de la rama mandibular, que impide al diente erupcionar hasta su posición normal. (Hupp, 2010; Wong Soo Yee, 2009). Por estas razones, los terceros molares son los dientes que más comúnmente permanecen incluidos.

2.3.2.1 Sistema de clasificación de dientes retenidos:

A los terceros molares incluidos, se los suele clasificar por:

1. Su angulación
2. Su relación con el borde anterior de la rama ascendente
3. Su relación con el plano oclusal

Angulación:

Este sistema de clasificación, creado por Winter, utiliza la determinación de la angulación del eje longitudinal del tercer molar retenido, con respecto al eje longitudinal del segundo molar adyacente, tanto en el plano sagital, como en el coronal. Según el plano sagital se clasifican en:

- Mesioangulares: cuando los ejes forman un ángulo de vértice antero superior cercano a los 45°. Esta angulación es la que se observa con mayor frecuencia ya que corresponde aproximadamente al 43% de los dientes retenidos, y es la que representa la menor dificultad de extracción.
- Verticales: cuando los dos ejes son paralelos entre sí. Este tipo de angulación es la segunda más frecuente ya que corresponde al 38% de todos los casos, y es la tercera en dificultad de extracción.

- Distoangulares: cuando los ejes forman un ángulo de vértice antero inferior de 45°. Este tipo de angulación es poco habitual y se cifran en aproximadamente tan solo el 6% de todos los casos. La retención distoangular es la más complicada para la extracción, debido a que la trayectoria de salida discurre por dentro de la rama ascendente mandibular, y su extracción requiere una intervención quirúrgica importante.
- Horizontales: cuando el eje longitudinal de ambos dientes son perpendiculares. Este tipo de angulación es la menos frecuente y corresponde al 3% de todas las retenciones; así mismo, este tipo de angulación es más difícil para la extracción que la mesioangular.

Según el plano coronal se clasifican en:

- Vestibuloversión: cuando la corona del tercer molar se desvía hacia vestibular
- Linguoversión: si la corona del tercer molar se desvía hacia lingual o palatino. (Anexo 2, figura 5).

Relación con el borde anterior de la rama ascendente:

Esta clasificación se conoce como de Pell y Gregory, y también se domina como clases 1, 2 y 3 de Pell y Gregory. Para esta clasificación se debe examinar la relación entre el tercer molar y la parte anterior de la rama ascendente mandibular; es decir, según la proporción de superficie oclusal de la corona del tercer molar, cubierta por el hueso del borde anterior de la rama mandibular.

- Clase 1: se da cuando el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar se encuentra completamente por delante del borde anterior de la rama ascendente.
- Clase 2: se da cuando la mitad del diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar se encuentra cubierto por la rama mandibular.
- Clase 3: se da cuando el tercer molar se localiza completamente dentro de la rama ascendente. (Anexo 2, figura 6)

Relación con el plano oclusal:

Este sistema de clasificación también fue propuesto por Pell y Gregory y se denomina como clases A, B y C de Pell y Gregory. En esta clasificación se analiza la altura de la corona del tercer molar, con respecto a la del segundo molar.

- Clase A: se da cuando la superficie oclusal del diente retenido está al nivel o casi al nivel del plano oclusal del segundo molar.
- Clase B: se da cuando la superficie oclusal del tercer molar se encuentra entre el plano oclusal y la línea cervical del segundo molar.
- Clase C: se da cuando la superficie oclusal del tercer molar se encuentra por debajo de la línea cervical del segundo molar. (Anexo 2, figura 6)

Las clases I, II, III, A, B y C de Pell y Gregory pueden combinarse diversamente entre sí, y con las distintas clasificaciones de Winter tanto en sentido sagital como coronal, determinando así diferentes tipos de dificultades a la extracción (Gay Escoda, 1999; Chiapasco, 2010; Hupp, 2010; Navarro, 2008; Raspall, 2006).

Los terceros molares incluidos presentan un gran abanico de manifestaciones clínicas, desde estar asintomáticos, hasta estar incluidos dentro de procesos tumorales malignos (Navarro, 2008).

2.3.2.2. Morbilidad asociada con la retención de terceros molares:

1. Preocupación ortodóncica con respecto al desarrollo tardío de apiñamiento atribuido a las fuerzas eruptivas de terceros molares.
2. Pericoronitis con los síntomas concomitantes.
3. Bolsas periodontales afectando el hueso y la superficie posterior de la raíz distal del segundo molar, asociadas con la impactación mesial del tercer molar.
4. Absorción radicular en el aspecto distal del segundo molar asociada con la impactación del tercer molar.
5. Caries en el segundo molar.
6. Debilitamiento del ángulo mandibular con tendencia a fracturas.
7. Otras condiciones menos comunes como quistes foliculares y radiculares, granulomas, queratoquistes, odontomas, ameloblastomas, tumores malignos, celulitis, disfunción temporomandibular, y pueden asociarse también a trastornos sensitivos, motores, vasomotores y sensoriales (Godfrey, 1999; Navarro, 2008).

2.3.2.3. Exodoncia preventiva de terceros molares:

Dada la frecuente patología que acompaña a la erupción o impactación del tercer molar, se cree que la eliminación profiláctica de los terceros molares antes de que se presente alguna patología asociada se encuentra justificada, con excepción de que se presenten circunstancias que contraindiquen su extracción. Inclusive se ha llegado a tomar en cuenta a

los terceros molares como bombas de efecto retardado, ya que si no se las elimina profilácticamente pueden inclusive llegar a poner en peligro la vida del paciente.

El momento más indicado para realizar la exodoncia preventiva, de acuerdo con Gay Escoda, es cuando ya se ha formado la mitad o las dos terceras partes de la raíz del tercer molar; esto generalmente coincide cuando el paciente se encuentra entre los 16 y 18 años de edad. Sin embargo, es posible realizar la extracción profiláctica hasta que el paciente tenga 25 años, puesto que el hueso todavía no se encuentra muy mineralizado y el ligamento periodontal no está plenamente formado. A partir de esta edad la extracción se dificulta, la cicatrización es más lenta, y aumenta el riesgo de pérdida ósea periodontal del segundo molar adyacente. (Gay Escoda, 1999).

2.3.2.4 Indicaciones y contraindicaciones para la extracción de terceros molares:

Indicaciones:

- Pericoronitis
- Caries del segundo o tercer molar y daño a dientes adyacentes
- Dolor
- Quistes foliculares y tumores asociados a los dientes incluidos
- Pérdida ósea alrededor del segundo y tercer molar
- Pacientes con tumores en la cavidad oral que van a ser irradiados
- Indicaciones protésicas
- Indicaciones ortodóncicas
- Indicaciones periodóncicas

- Pre-cirugía ortognática (Navarro, 2008)

Contraindicaciones:

- Edad avanzada del paciente, puesto que esto implica un hueso más denso, mayores secuelas posoperatorias y una cicatrización deficiente.
- Situación médica comprometida
- Riesgo de lesión de estructuras adyacentes, como el paquete vásculo-nervioso dentario inferior, el nervio lingual o el seno maxilar. (Hupp, 2010; Navarro, 2008)

2.3.2.5. Morbilidad asociada con la extracción de terceros molares:

1. Molestias para el paciente (dolor)
2. Infección local de tejido blando y óseo
3. Alveolitis
4. Pérdida de la tuberosidad ósea que soporta el área distal del segundo molar superior
5. Fractura del ángulo mandibular
6. Cicatrización retardada y defectuosa, especialmente en pacientes mayores.
7. Incapacidad para corregir bolsas periodontales en el aspecto distal de segundos molares que se desarrollan si el aspecto mesial de un tercer molar en erupción, permanece parcialmente erupcionado y expuesto a fluidos orales
8. Pérdida del molar inferior en el espacio sublingual si la tabla ósea lingual se pierde durante el intento de extracción
9. Exposición del seno maxilar, o pérdida del tercer molar superior dentro del seno, durante su intento de extracción

10. Pérdida del molar superior en el espacio infra temporal o pterigopalatino
11. Hemorragia
12. Disestesia a corto o largo plazo, afectando el nervio dentario inferior
13. Queilitis temporomandibular o angular, resultante de la apertura bucal excesiva durante la remoción del molar maxilar (Godfrey, 1999).

2.3.3. Extracción quirúrgica de terceros molares:

Se denomina exodoncia quirúrgica a la intervención mediante la cual se extrae un diente, o una parte del mismo, siguiendo una pauta reglada que consta de las siguientes fases:

1. Anestesia
2. Incisión
3. Elevación del colgajo mucoperióstico
4. Osteotomía
5. Odontosección
6. Exodoncia
7. Limpieza o desbridamiento de la herida
8. Reposición del colgajo (Gay Escoda, 1999; Raspall, 2006)

2.3.3.1. Técnica quirúrgica para la extracción de terceros molares mandibulares incluidos:

La técnica quirúrgica incluye variables como: diseño del colgajo, remoción de hueso y la sección dental necesaria para extraer el diente, y debe ser hecha sin dañar las estructuras anatómicas de la periferia (Monaco, 2009).

1. Anestesia de los nervios dentario inferior, bucal y lingual.

2. **Diseño del colgajo:** la cirugía inicia con una incisión de los tejidos de revestimiento para conseguir un abordaje que permita llegar a las estructuras que se van a intervenir (Martínez, 2009). La elección del tipo de incisión para elevar un colgajo en una cirugía de terceros molares, es algo que tiene que ver en gran medida con las preferencias del cirujano. Su objetivo es tener una exposición suficiente de la zona del diente retenido. La incisión debe realizarse en un trazo recto, que se mantenga en contacto con el hueso a lo largo de toda la incisión, de modo que la mucosa y el periostio se atraviesen completamente; esto permitirá levantar un colgajo mucoperióstico de espesor completo. Más adelante se abordará el tema de los colgajos, con mayor precisión.
3. **Levantamiento del colgajo:** el colgajo se despega con un periostomo para exponer la cresta oblicua externa.
4. **Osteotomía:** después de elevar el colgajo, es necesario valorar la necesidad de eliminación de hueso, y eliminar una cantidad suficiente del mismo para exponer el diente ante cualquier división necesaria, o su extracción. La osteotomía es la remoción, mediante el uso de instrumentos rotatorios, del hueso que cubre tanto el aspecto oclusal como vestibular del diente retenido. Inicialmente debe eliminarse hueso en oclusal, vestibular y distal hasta la línea cervical del diente retenido.
5. **Odontosección:** la odontosección es la división del diente en dos o más fragmentos, para que de esta forma se facilite la extracción del tercer molar retenido. Gracias a la odontosección, es posible realizar una osteotomía más pequeña que el tamaño del diente; es preferible realizar una odontosección más extensa, que una osteotomía mayor en la medida de lo posible, para disminuir de esta forma el traumatismo quirúrgico y las complicaciones intra y posoperatorias de una mayor osteotomía.

- La osteotomía y la odontosección, son dos técnicas que se complementan, siendo imprescindible llegar a un correcto equilibrio entre ambas (Raspall, 2006).
6. Exodoncia: ocurre cuando el elevador, o algún otro instrumento desaloja el diente o parte de él del alveolo en el que se encuentra.
 7. Limpieza del lecho quirúrgico: una vez finalizada la exodoncia del tercer molar, se procede a irrigar, limpiar e inspeccionar el lecho quirúrgico, en busca de la posible presencia del saco coronario, o granulomas marginales, procediendo posteriormente a su extracción; así mismo, se deben revisar los bordes óseos en busca de cualquier irregularidad, y eliminarla con instrumentos apropiados. La irrigación debe realizarse con suero fisiológico que también ayudará a eliminar partículas de menor tamaño.
 8. Reposicionar el colgajo y suturar si el cirujano lo considera necesario. (Hupp, 2010; Martínez, 2009; Raspall, 2006).

2.3.3.2. Colgajos:

El término colgajo indica un fragmento de tejido blando que: 1) está delimitado por una incisión quirúrgica, 2) lleva su propia vascularización, 3) permite el acceso quirúrgico a los tejidos subyacentes, 4) puede ser repuesto en su posición original, y 5) puede mantenerse con suturas y esperar que cicatrice. (Hupp, 2010; Martínez, 2009). De acuerdo con Gay Escoda, es la maniobra de abrir por medios mecánicos o térmicos, los tejidos más superficiales para tener acceso a los planos más profundos, con el fin de poder ejecutar la intervención quirúrgica indicada (Gay Escoda, 1999).

El diseño del colgajo debe cumplir con ciertos requisitos, y el cirujano con ciertas normas que se complementan entre sí y se presentan a continuación.

El diseño del colgajo debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Estar delimitado por una incisión nítida.
2. Proveer su propio riego sanguíneo.
3. Permitir una adecuada visibilidad de los tejidos subyacentes.
4. No contar con ángulos agudos.
5. Descansar sobre hueso sano.
6. Ser capaz de reposicionarse en su lugar.
7. Cicatrizar por primera intención (Martínez, 2009).

La realización de un colgajo en la cavidad bucal, exige el respeto de una serie de normas:

1. Conocer perfectamente la anatomía de la región, para de esta forma evitar iatrogenias por su desconocimiento.
2. Respetar los vasos sanguíneos de la zona para no comprometer la irrigación del colgajo.
3. La incisión debe realizarse verticalmente y en un solo trazo.
4. El colgajo debe estar diseñado de tal manera que las incisiones, al suturarse, reposen siempre sobre hueso sano, es decir, que la línea de sutura esté alejada de la zona ósea perilesional.
5. La anchura de la base del colgajo debe ser mayor que su vértice, para proveer una irrigación adecuada.

6. El espesor del colgajo podrá ser de grosor completo si es mucoperióstico, o de grosor parcial si no incluye el periostio. El colgajo para la extracción de terceros molares debe ser del tipo mucoperióstico; este tipo de colgajo es necesario porque el periostio es el principal tejido responsable de la cicatrización del hueso, y la reposición del periostio a su posición original acelera el proceso de cicatrización.
7. El despegamiento y la tracción del colgajo será suave pero firme, evitándose así la necrosis del mismo.
8. El diseño del colgajo debe permitir una correcta visualización de la lesión a tratar, para ofrecer un campo operatorio amplio y que no ofrezca obstáculos a las manipulaciones quirúrgicas.
9. El bisturí debe ser sujetado con firmeza y manejarse con suavidad sin temblores en la mano (Gay Escoda, 1999; Hupp, 2010).

El primer paso en la realización de un colgajo mucoperióstico es cortar los tejidos blandos para poder despegar el colgajo; para cumplir con este objetivo, se utiliza una hoja de bisturí número 15 sobre un mango número 3, y se sujeta el mango del bisturí como un lápiz. La incisión debe ser realizada, desde atrás hacia adelante en el surco gingival llevando el bisturí hacia el cirujano. (Hupp, 2010).

2.3.3.1.1. Tipos de colgajos:

1. Incisión a través del surco gingival: se basa en la realización de una incisión en el surco gingival, liberando el tejido subgingival y la papila interdental. De esta forma, se consigue un colgajo gingival que podrá ser completado con una o dos descargas verticales o liberatrices.

- a. Colgajo gingival / envolvente / contorneante: para este tipo de colgajo, se practica únicamente una incisión horizontal ampliada, a lo largo de la cresta gingival. Se encuentra indicado para la zona palatina y para la zona mandibular lingual, o por vestibular de toda la boca, cuando no sea necesaria una gran cantidad de exposición.
- b. Colgajo triangular: también conocido como colgajo en sobre, este tipo de colgajo se encuentra compuesto por dos incisiones principales: una horizontal que festonea la cresta gingival y otra vertical que conforma la liberatriz, y es oblicua a la primera; la descarga vertical puede localizarse anterior o posterior a la horizontal; en la extracción de terceros molares, generalmente la liberatriz se encuentra por delante.
 - i. Ventajas:
 1. No existe riesgo de que la incisión cruce la lesión
 2. Volver a colocar el colgajo es fácil, puesto que la encía tiene puntos de referencia básicos y es casi imposible la mala reposición lateral.
 3. Se conserva al máximo la irrigación del colgajo.
 - ii. Inconvenientes:
 1. Es difícil iniciar el despegamiento del colgajo
 2. No está recomendado en pacientes con enfermedad periodontal, pues al existir arrancamiento de las fibras insertadas, puede provocarse la formación de hendiduras en los tejidos blandos y bolsas periodontales.

3. Al producirse la desinserción del tejido gingival, puede conducir a posibles alteraciones de la encía marginal alrededor de las coronas protésicas.
 4. Es difícil mantener una buena higiene bucal
- c. Colgajo trapezoidal: este tipo de colgajo se conoce como incisión de Neumann; para su ejecución se realiza una incisión gingival horizontal (sulcular) con dos incisiones verticales oblicuas.
2. Incisión en la encía adherida: para este tipo de colgajo, se realiza una incisión horizontal a 1-2 mm del borde gingival, con lo cual se dejará un pequeño reborde de encía con las papilas dentarias incluida. Esta incisión puede ser lineal, o puede contornear el margen gingival, y así mismo, puede ser complementado con una o dos descarga verticales, obteniéndose de esta forma, un colgajo triangular o un colgajo trapezoidal.
- a. Ventajas:
 - i. La reposición del colgajo no necesita ser tan precisa
 - ii. Suelen existir menos problemas de dehiscencias y fenestraciones
 - iii. Es una buena opción en caso de que los dientes lleven una corona o estén en relación con una prótesis fija
 - iv. Es fácil mantener una correcta higiene bucal
 - b. Inconvenientes:
 - i. El tejido gingival remanente es fino y es fácil desgarrarlo
 - ii. No puede realizarse cuando hay problemas periodontales

3. Incisión semilunar: incisión curva que se traza en mucosa libre, de concavidad superior en el maxilar e inferior en la mandíbula
4. Incisión lineal: incisión en línea recta (Gay Escoda, 1999; Monaco, 2009; Raspall, 2006).

Muchas de las incisiones estándar han sido modificadas por varios cirujanos para minimizar las complicaciones post operatorias. Groves y Moore por ejemplo, modificaron el colgajo triangular realizando la incisión vertical desde un punto distal al ángulo gingival distovestibular del segundo molar, para de esta forma conservar los tejidos periodontales distales del segundo molar (Nageshwar, 2002). Otra modificación fue el colgajo diseñado por Szymd, en el cual se realiza una incisión en la región del triángulo retromolar, comenzando en la rama mandibular, y terminando 2 mm por detrás del segundo molar; desde este punto se extiende la incisión hacia abajo en el lado vestibular (Kirtiloglu, 2007).

2.3.4. Terceros molares y enfermedad periodontal asociada al segundo molar.-

2.3.4.1. Enfermedad periodontal asociada a la presencia de terceros molares:

La ausencia de síntomas clínicos no necesariamente indica la ausencia de enfermedad o patología. Se han detectado complejos microbianos asociados con patología periodontal, en la región de segundos y terceros molares, en pacientes con terceros molares incluidos asintomáticos, aunque estos son más comunes en pacientes mayores a 25 años. (Bonine, 2011)

La presencia de terceros molares impactados, favorece la incidencia de aparición de bolsas infraóseas en la zona radicular distal de los segundos molares adyacentes. Los dientes erupcionados adyacentes a dientes retenidos están predispuestos a sufrir enfermedad

periodontal, debido a que la presencia de un tercer molar retenido disminuye la cantidad de hueso presente en la región distal del segundo molar vecino. Si a este hecho le sumamos el factor que la superficie más difícil de mantener limpia es la cara distal del último molar, nos daremos cuenta que las bacterias causales de producir enfermedad periodontal, tendrán acceso a gran proporción de la superficie radicular distal del segundo molar, lo cual llevará al desarrollo de una periodontitis temprana que comprometerá al diente en cuestión (Hupp, 2010; Machuca-Portillo, 2002).

Los pacientes con terceros molares retenidos, presentan a menudo bolsas periodontales profundas en la superficie distal del segundo molar, incluso aunque tengan una profundidad de sondaje normal en el resto de la boca. Extrayendo en una edad temprana los terceros molares, se podrá prevenir el desarrollo de la enfermedad periodontal, y aumentará así mismo la probabilidad de cicatrización del hueso y por lo tanto, de un relleno óptimo en la zona previamente ocupada por la corona del tercer molar (Hupp 2010).

2.3.4.2. Enfermedad periodontal asociada a la extracción de terceros molares:

De acuerdo con Ash Jr., los problemas periodontales relacionados con la presencia y/o extracción de los terceros molares pueden dividirse en 3 categorías:

1. Falla en el completo crecimiento de las estructuras de soporte hacia distal de los 2M por la mala posición de los 3M
2. La presencia de enfermedad periodontal destructiva progresiva crónica en distal de segundos molares
3. La pérdida de las estructuras de soporte en distal de los segundos molares relacionados con la extracción de 3M (1964).

La extracción quirúrgica de terceros molares mandibulares, generalmente demanda de la realización de colgajos y osteotomías, lo cual podría conducir a cambios gingivales, pérdida de hueso, desarrollo de bolsas periodontales y exposición de cemento en el aspecto distal de segundos molares (Chaves, 2008).

A pesar de que los factores de formación de bolsas periodontales en la superficie distal del segundo molar ya estuviesen instalados por la simple presencia de terceros molares incluidos, ellos pueden sufrir un proceso de exacerbación cuando en la remoción quirúrgica no es empleada una técnica correcta (Barroso, 1993).

La extracción de los terceros molares inferiores puede producir un defecto periodontal en la superficie distal de los segundos molares inferiores, caracterizado por un incremento en la profundidad del sondaje (distancia en mm desde el margen gingival hasta el fondo del surco) y un aumento del nivel de inserción (distancia en mm desde el margen gingival a la unión cemento esmalte) (Aloy-Prósper, 2010). Esto inducirá una patología periodontal, a menudo de cierta gravedad, y exigirá considerar la realización de un tratamiento de regeneración tisular. Aunque, como ya se ha mencionado, el riesgo de pérdida periodontal es mayor en pacientes mayores de 25 años. (Gay Escoda, 1999).

2.3.4.2.1. Factores de riesgo:

Dentro de los factores de riesgo con capacidad de influenciar en la salud periodontal del segundo molar después de la extracción quirúrgica de terceros molares retenidos encontramos:

- Edad avanzada del paciente (mayor a 25 años)

- Angulación mesioangular u horizontal del tercer molar
- Presencia de placa bacteriana visible en la superficie distal del segundo molar
- Defectos periodontales preoperatorios
 - Hemorragia al sondaje
 - Profundidad de sondaje mayor a 4 mm en la superficie distal del segundo molar
 - Presencia de defectos óseos
- Presencia de reabsorción radicular del segundo molar
- Presencia de un área de contacto amplia entre segundo y tercer molar
- Ampliación patológica del folículo del tercer molar (mayor a 2.5 mm)
- Historia de haber sufrido pericoronaritis
- Tabaquismo (Aloy-Prósper, 2010; Barroso, 1993; Carranza 2010; Chiapasco, 2010; Dodson, 2004; Susarla, 2003).

Para los pacientes que presenten estos factores de riesgo, no es aconsejable realizarles la extracción del tercer molar, a menos que hayan indicaciones patológicas que ameriten dicha cirugía (Susarla, 2003).

2.4. Cicatrización:

Toda herida ocasionada en el organismo, cuenta con la disposición y los medios para su auto reparación y curación. La cicatrización es el resultado de la regeneración de los tejidos y del cierre de una herida. La reparación de un tejido no es un fenómeno aislado, se la considera como una fase de la reacción inflamatoria, puesto que no se puede separar de los fenómenos vasculares-celulares que los preceden y ocurren en respuesta a una lesión (Grzesik, 2002).

La capacidad de respuesta del organismo ante una agresión, es determinada por una serie de eventos que se activan para restablecer las condiciones de integridad que haya tenido el tejido antes de ser afectado. Con mucha frecuencia, el hecho de desconocer estos mecanismos, puede traer como consecuencia procesos de cicatrización y regeneración defectuosos (Felzani, 2005).

2.4.1. Tipos de cicatrización:

Existen dos tipos de cicatrización:

1. Primaria o de primera intención:

La cicatrización por primera intención es aquella que se da cuando los bordes de la herida entran en contacto entre sí, y se mantienen en su lugar ya sea por la presencia de suturas, o por la presencia de sangre coagulada. Es el tipo más deseable de cicatrización, y para que ocurra es primordial contar con una incisión nítida y que la sutura, si se aplica, se ejerza con precisión y limpieza. En la cicatrización primaria, las células de tejido conectivo se encuentran en la vecindad inmediata; estas células se diferencian en fibroblastos y sufren división mitótica. Los nuevos fibroblastos migran a través de la línea de incisión hacia la región afectada y permiten la cicatrización (Grzesik, 2002; Martínez, 2009).

2. Secundaria o de segunda intención:

En odontología, el ejemplo típico de cicatrización por segunda intención, es la cicatrización del alveolo dentario después de una extracción. La cicatrización secundaria ocurre cuando los bordes de la herida no se pueden aproximar; en este “hueco”, se produce una cicatrización caracterizada por ser concéntrica, es decir que cicatriza desde la periferia

hacia el centro. Básicamente, la cicatrización es idéntica a la de primera intención, con la diferencia que los capilares y los fibroblastos deben migrar desde una mayor distancia, se forma tejido de granulación y el tiempo de curación es mayor. Comienza con los fenómenos primarios de exudación, autólisis, reabsorción y limpieza; sigue luego la actividad fibroblástica celular con formación de tejido de granulación, constituido por brotes vasculares neo formados, rodeados de fibroblastos, leucocitos y macrófagos; el tejido de granulación formado es muy frágil y sangra con facilidad. Este tipo de tejido es inicialmente rico en células hemáticas, es decir se encuentra bien vascularizado, y en 24-48 horas se enriquece de fibroblastos provenientes de los tejidos adyacentes, responsables de la formación de tejido de cicatrización. El tejido de granulación sirve además de apoyo para que sobre él pueda crecer el epitelio que cerrará a la herida. En la cicatrización por segunda intención, se precisa una gran cantidad de migración epitelial, depósito de colágeno, contracción y remodelación; por lo tanto, la cicatrización es más lenta y produce mayor tejido cicatricial (Chiapasco, 2010; Grzesik, 2002; Hupp, 2010; Martínez, 2009).

2.4.2. Cicatrización de una herida quirúrgica:

La cicatrización de una herida incluye migración, adhesión, proliferación y diferenciación de varios tipos de células (Grzesik, 2002). En todos los procesos de cicatrización, participan 3 mecanismos biológicos muy distintos:

1. Epitelización: es el proceso mediante el cual, las células epiteliales cercanas a la lesión migran y posteriormente se dividen, para recubrir la pérdida de espesor parcial de la piel o de la mucosa.

2. Contracción: es el proceso mediante el cual el organismo reduce las dimensiones de la herida, facilitando de esta forma su cierre espontáneo. Esta contracción se da gracias a la transformación de los fibroblastos en miofibroblastos, los cuales contienen actina de músculo liso que les brinda dicha capacidad.
3. Depósito de tejido conjuntivo: es el proceso mediante el cual se incorporan fibroblastos, los cuales migran hacia el sitio de la lesión, produciendo una matriz de tejido conjuntivo (Martínez, 2009).

La cicatrización de una herida puede dividirse en 3 fases:

1. Fase hemostática e inflamatoria
2. Fase proliferativa
3. Fase de maduración y remodelación (Chiapasco, 2010).

Fase inflamatoria:

Comienza cuando se da la lesión tisular y dura aproximadamente de 3 a 5 días. El daño traumático causa daño a los vasos sanguíneos, hemorragia, extravasación de sangre y la posterior formación de un coágulo sanguíneo, el cual representa el sustrato para la sucesiva organización fibrínica. El coágulo de fibrina, además de lograr la hemostasia, sirve para la migración de células hacia la herida; después de que ocurre la lesión, la proliferación de distintos tipos de células transcurre en la siguiente secuencia: polimorfonucleares, macrófagos y linfocitos T.

La fase inflamatoria en sí puede dividirse en dos etapas: una etapa vascular y una etapa celular.

- La fase vascular comienza con una vasoconstricción que produce la disminución del flujo sanguíneo hacia la lesión, lo cual favorece la coagulación sanguínea. Al cabo de unos minutos, gracias a la producción de histamina y prostaglandinas por parte de los leucocitos, se produce una vasodilatación que permite la extravasación del plasma y que los leucocitos migren a los tejidos intersticiales.
- La fase celular de la inflamación se desencadena por la activación del complemento del suero, secundaria a la lesión tisular; los productos del complemento actúan como factores quimiotácticos, permitiendo la migración y diapédesis de los neutrófilos a través de los vasos sanguíneos. Una vez en contacto con cuerpos extraños los leucocitos liberan enzimas lisosómicas que contribuyen a destruir bacterias y otros cuerpos extraños, y a digerir el contenido necrótico de la lesión. Los neutrófilos y monocitos limpian la herida de bacterias, partículas extrañas, y tejido necrótico; los macrófagos y las plaquetas secretan varios mediadores polipeptídicos que dirigen y regulan las actividades de varias células que participan en la cicatrización.

Algunas veces, la fase inflamatoria también se denomina transitoria, ya que durante este período no se aprecia una ganancia significativa de la resistencia de la herida. Durante esta fase el material encargado de mantener unidos los bordes de la herida es la fibrina, que posee una fuerza tensil baja (Chiapasco, 2010; Grzesik, 2002; Hupp, 2010; Martínez, 2009).

Fase proliferativa:

Se produce en los 5-14 días después de la lesión y consiste en una reparación epitelial y una conjuntiva.

1. Reparación epitelial o epitelización:

La re-epitelización, comienza a las pocas horas de la lesión, cuando las células epiteliales cercanas a los bordes de la herida, migran al sitio de la lesión. El epitelio lesionado tiene una capacidad regenerativa genéticamente determinada, que le permite restablecer su integridad mediante la proliferación y migración, y a través de un proceso denominado inhibición por contacto; la inhibición por contacto, implica que por lo general, cualquier borde libre de epitelio sigue migrando hasta que contacta con otro borde libre de epitelio, momento en el que se señala la detención del crecimiento lateralmente.

El proceso de epitelización inicia con un engrosamiento de la epidermis en el borde la herida; las células basales fijas a las zonas cercanas al borde realizan una serie de divisiones mitóticas muy rápidas; las células neo formadas, parecen migrar una sobre otra en forma de saltos hasta que recubren el defecto; después de esto las células epiteliales en migración, pierden su forma aplanada y se vuelven más cilíndricas, incrementando su mitosis. De esta forma, las capas del epitelio se restablecen y la capa final se queratiniza (Grzesik, 2002; Hupp, 2010; Martínez, 2009).

2. Reparación conjuntiva o fase fibroblástica:

Durante esta etapa, la continuidad del tejido se restablece. En esta fase, se activa la angiogénesis y la síntesis de colágeno y de otros componentes de la matriz extra celular, y el coágulo sanguíneo que se forma en un inicio, es reemplazado por tejido de granulación (Grzesik, 2002). Las hebras de fibrina, que derivan de la coagulación sanguínea, entrecruzan la herida formando un entramado sobre el cual se asientan los fibroblastos, y que servirá como guía para los nuevos capilares que brotarán de los vasos sanguíneos adyacentes.

Los fibroblastos presentes en la herida, sintetizan sustancia fundamental y tropocolágeno; así mismo estimulan la activación de células mesenquimáticas pluripotenciales locales y circulantes que se diferencian en fibroblasto y a su vez, comienzan a producir tropocolágeno. El tropocolágeno sintetizado se entrecruza para formar colágeno; en un principio esto se produce en grandes cantidades depositándose al azar. El colágeno, la proteína más abundante del cuerpo, tiene una función crítica en la conclusión de la cicatrización de las heridas, y es esencial su depósito, maduración y remodelación (Martínez, 2009).

Una porción de los fibroblastos presentes en la herida, posteriormente se transforman en miofibroblastos. La aparición de estos miofibroblastos corresponde al inicio de la compactación de tejido conectivo, y la herida se contrae. La contracción de la herida contrae el tamaño de la misma y trae a sus bordes uno hacia otro (Martínez, 2009).

Las células endoteliales que migran hacia el sitio de la lesión, contribuyen a la formación de nuevos capilares, proceso conocido como angiogénesis; este proceso es esencial para una cicatrización exitosa. Las células endoteliales migran desde vénulas intactas que se encuentran cercanas al sitio de la herida. Su migración, replicación y nueva formación de túbulos capilares está influenciada por la presencia de citocinas y factores de crecimiento como $TGF\alpha$, $TGF\beta$, y el factor de crecimiento endotelial vascular; muchas células producen estas sustancias, pero los macrófagos son su fuente principal durante el proceso de cicatrización. La red de fibrina es utilizada por los nuevos capilares como una guía que les permitirá atravesar la herida.

De esta forma, el coágulo de fibrina es reemplazado por tejido de granulación, es decir un tejido de cicatrización conformado por fibroblastos, vasos sanguíneos, fibras colágenas y

células inflamatorias. A pesar de la orientación defectuosa que presentan las fibras de colágeno, la resistencia de la herida aumenta rápidamente durante la fase fibroblástica. Desde el punto de vista clínico, al finalizar esta fase, la herida es rígida por la excesiva acumulación de colágeno, eritematosa por la elevada vascularización, y con la capacidad de resistir del 70 a 80% de la tensión que soportaría un tejido indemne (Hupp, 2010).

Fase de maduración y remodelación:

Esta es la última fase de la reparación de la herida y se prolonga indefinidamente. Durante esta fase, muchas de las fibras de colágeno que estaban dispuestas al azar, se destruyen y son reemplazadas por nuevas fibras de colágeno, las cuales se encuentran orientadas para resistir con mayor eficacia las fuerzas de tensión en la herida. De esta forma, durante la última fase de la cicatrización, la matriz de tejido de granulación es reemplazada por tejido conectivo fresco (Hupp, 2010).

La resistencia de la herida se incrementa lentamente, pero nunca supera el 80-85% de la resistencia de los tejidos sanos. Debido a la disposición más eficaz de las fibras, el exceso de las mismas se elimina, lo cual permite que la cicatriz se reblandezca y ya no se encuentre rígida como en la fase fibroblástica. A medida que el metabolismo de la herida disminuye, la vascularización también lo hace, puesto que los nuevos vasos sanguíneos desaparecen mediante degradación y apoptosis; por lo tanto, el eritema de la herida se atenúa (Grzesik, 2002). La elastina y los ligamentos que se encuentran en el tejido sano, no son reemplazados durante la cicatrización, de forma que hay una disminución de la flexibilidad de la zona cicatricial (Hupp, 2010). La remodelación de la cicatriz continúa durante 6 a 12 meses después

de la lesión, obteniendo como resultado la formación gradual de una cicatriz madura, avascular y acelular (Martínez, 2009).

2.4.3. Cicatrización de los alveolos dentarios post extracción:

La extracción dentaria reúne una serie de eventos que la convierten en una herida única:

- Es una fractura abierta, es decir existe una ruptura del recubrimiento superficial que deja expuesto al hueso
- Puede ser considerada como una herida infectada debido a la gran cantidad de microorganismos presentes en la cavidad oral.
- Corresponde a una fractura con pérdida de sustancia, puesto que la extracción dentaria interrumpe definitivamente la continuidad ósea (Felzani, 2005).

La extracción de un diente pone en marcha la misma secuencia de inflamación, epitelización, fibroplasia y remodelación, que está presente en las heridas prototípicas de piel y mucosa. Básicamente, la reparación de la herida resultante de la extracción depende de la reparación de la mucosa fibrosa gingival dañada en el acto de la extracción, y en la reparación del alveolo (Blessmann-Weber, 2010; Hupp, 2010).

- La evolución de la reparación gingival puede dividirse en 3 fases: 1) proliferación tisular 2) unión de la mucosa fibrosa gingival o cierre de la herida, 3) engrosamiento de la mucosa fibrosa de la encía.

- En la evolución de la reparación intraósea del alveolo se consideran 4 fases: 1) proliferación celular, 2) desarrollo de tejido conectivo, 3) maduración de tejido conectivo y 4) diferenciación y mineralización ósea (Blessmann-Weber, 2010).

Hay que tomar en cuenta que, debido a que el tipo de cicatrización que se da es por segunda intención, serán necesarios varios meses antes de que el alveolo cicatrice de tal manera que sea difícil distinguirlo del hueso que lo rodea cuando se examina en una radiografía (Blessmann-Weber, 2010; Hupp, 2010).

A manera de resumen, cuando se realiza una extracción dental, el alveolo se llena de sangre, luego esta sangre se coagula, y el coágulo se contrae. Entonces, inicia un crecimiento angioblástico dentro del coágulo; además, dentro del alveolo se encuentran células ya diferenciadas formadoras de hueso, y células mesenquimáticas con la capacidad de diferenciarse en osteoblastos. Los osteoblastos presentes en el alveolo producen un material osteoide, desarrollando un hueso inmaduro que se convierte en maduro por acción de los osteoblastos y osteoclastos (Calleja, 2005).

Cuando un diente es removido, el alveolo remanente consiste de:

1. Una cortical ósea o lámina dura
2. Ligamento periodontal rasgado, el cual va a actuar como un tejido formador de hueso similar al periostio
3. Restos de epitelio oral (encía), ubicados en la porción más coronal de la herida.

Inmediatamente después de la extracción, el alveolo se llena de sangre producto de la extravasación hemática que se produce como consecuencia de la ruptura de los vasos

sanguíneos que nutren al diente. Esta sangre se coagula y sella al alveolo del medio ambiente bucal.

La etapa de inflamación ocurre durante la primera semana de curación. Los leucocitos penetran en el alvéolo y remueven bacterias y restos como fragmentos de hueso, del área de la lesión. Así mismo, durante la primera semana comienza la etapa fibroblástica, en la cual se puede observar un aumento de la cantidad de fibroblastos y capilares dentro de la herida. El tejido de granulación de aspecto blanquecino en un principio, se va transformando en tejido fibroso conforme disminuye la inflamación. Luego surgen focos de osificación por acción de los osteoblastos, y al mismo tiempo se pone en acción la reparación del epitelio mucoso mediante la proliferación de células epiteliales, que terminan por cubrir todo el defecto, apoyándose en la matriz conectiva y osteoide. El epitelio migra por la pared del alveolo hacia la profundidad, hasta alcanzar el nivel en el que contacta con el epitelio antagonista del otro lado del alveolo, o se conecta con el lecho del tejido de granulación por debajo del coagulo sanguíneo. Finalmente, durante la primera semana los osteoclastos se acumulan a lo largo de la cresta ósea.

Dos semanas después de la exodoncia, la cicatrización se caracteriza por una gran cantidad de tejido de granulación que llena el alvéolo. La deposición de osteoide comienza a lo largo del hueso alveolar. El proceso que comenzó durante la segunda semana se continúa durante la tercera y cuarta semana, tiempo en el cual culmina la epitelización del alvéolo. La cortical de hueso continúa reabsorbiéndose en las crestas y paredes del alvéolo y un nuevo trabeculado óseo se forma a lo largo del mismo. A medida que el alveolo se rellena de hueso,

el epitelio se desplaza hacia la cresta alveolar, y finalmente se sitúa al mismo nivel que la encía crestral adyacente. (Felzani, 2005; Hupp, 2010).

2.4.3.1. Cronología:

Etapa	Cronología
Formación del coágulo de fibrina	En el mismo día
Evidencia de proliferación tisular	4 días
Reemplazo gingival del coágulo por tejido de granulación	7 días
Reemplazo del tejido de granulación por tejido conectivo	20 días
Fusión epitelial con engrosamiento de la mucosa	25-35 días
Relleno de 2/3 de hueso alveolar trabecular (inmaduro)	40 días
Relleno total del alveolo por hueso trabecular (maduro)	64 días

TABLA 1: Cronología de la cicatrización del alveolo post extracción (Blessmann-Weber, 2010)

2.4.4. Factores que afectan la cicatrización:

Factores locales:

- Localización de la herida: mientras más vascularizado se encuentre el sitio de la extracción, mayor será su cicatrización; en cambio, en sitios donde haya poca vascularización, la cicatrización será más defectuosa
- Factores físicos: mientras más grave sea la herida, más lenta será su cicatrización; esto implica que si existe una manipulación excesiva de los tejidos durante el tratamiento o se produce un traumatismo mayor de los tejidos, la cicatrización será más lenta. Así mismo, el que se realicen procedimientos terapéuticos repetitivos en el área de la herida, enlentece la cicatrización.
- Temperatura local: cierta temperatura permite una mejor circulación local y multiplicación celular, y por lo tanto, una cicatrización más eficiente.
- Presencia de cuerpos extraños
- Presencia de tejido necrótico: el tejido necrótico al no tener irrigación sanguínea, impide la cicatrización.
- Higiene: los microorganismos de la placa, son los impedimentos más comunes para obtener una cicatrización adecuada.

Factores sistémicos:

- Edad del paciente: la capacidad de cicatrización disminuye con la edad.
- Factores nutricionales: la ingestión insuficiente de alimentos, los estados que interfieren con el acceso de nutrientes y las deficiencias de vitamina C, proteínas y otros nutrientes, postergan la cicatrización
- Estado de salud del paciente: la cicatrización es más lenta o ineficaz en pacientes que sufren de diabetes y otros trastornos debilitantes.

- Tabaquismo: el tabaco actúa como un vasoconstrictor periférico que altera el ritmo en el que las heridas intraorales cicatrizan.
- Hormonas: las hormonas también afectan la cicatrización; los glucocorticoides impiden la reparación al deprimir la reacción inflamatoria o inhibir el crecimiento de fibroblastos, la producción de colágeno y la formación de células endoteliales.
- Bifosfonatos: al ser medicamentos que inhiben la actividad de los osteoclastos, impiden la reparación ósea y son los principales causantes de la osteonecrosis de los maxilares (Carranza, 2010; Grzesik, 2002; Hupp, 2010; Martínez, 2009).

El manejo óptimo de la extracción quirúrgica de terceros molares es sumamente importante para mantener la salud periodontal del segundo molar adyacente. Distalmente al segundo molar durante la cicatrización por primera intención pueden ocurrir dehiscencia y ésta área puede cicatrizar por segunda intención; la cicatrización por segunda intención puede causar pérdida de inserción y defectos gingivales en la zona distal del segundo molar adyacente a la extracción (Kirtiloglu, 2007). Sin embargo, hay que tomar en cuenta que el proceso de cicatrización no depende únicamente de la técnica quirúrgica y experiencia del cirujano, pero también de la edad del paciente y si el mismo presenta algún tipo de patología periodontal previa. (Monaco, 2009).

2.5. Revisión de la literatura

Se han publicado varios descubrimientos conflictivos en la literatura previa con respecto al efecto de la extracción quirúrgica de terceros molares impactados o retenidos, en la salud periodontal del segundo molar adyacente. Algunos autores han sugerido una mejora del estado periodontal en la superficie distal del segundo molar, tras la extracción del tercer molar

adyacente; sin embargo, otro grupo de autores han demostrado la presencia de problemas periodontales relacionados con el segundo molar, que se ven manifestados por la presencia de bolsas periodontales, pérdida de inserción y reducción en la altura del hueso alveolar en la superficie distal de dicho diente.

2.5.1- Efecto positivo de la extracción de terceros molares en la salud periodontal del segundo molar:

Dentro de los autores que han demostrado este efecto encontramos:

- Szymd y Hester (1963)
- Zeigler (1975)
- Stephens *et al* (1983)
- Chávez AJP, y cols. (2008)
- Blakey, George (2009)
- Yee, Wong Soo *et al* (2009)
- Dicus, Carolyn, y cols. (2010)
- Coleman y cols. (2011)

En 1963, Szymd y Hester examinaron 75 segundos molares mandibulares antes y después de la extracción de terceros molares impactados; al finalizar su estudio, concluyeron que la profundidad crevicular alrededor del segundo molar puede reducirse mediante la extracción del tercer molar impactado adyacente (Szymd y Hester, 1963).

Es un estudio realizado por Stephens y cols. en 1983, se examinaron a 50 pacientes a los que debían extraerse los terceros molares inferiores; se registró antes de la cirugía el nivel

de inserción, la altura del margen gingival y el ancho de la mucosa masticatoria en tres localizaciones, alrededor de los segundos molares adyacentes a los terceros molares impactados; doce semanas después de la cirugía, se volvieron a realizar las mediciones antes mencionadas. Al finalizar este estudio, Stephens pudo observar que todos los parámetros registrados mejoraban considerablemente al cabo de tres meses, concluyendo que la extracción de terceros molares ayuda a la mejora del estado periodontal de los segundos molares adyacentes (Stephen, 1983).

En el 2008, Chaves AJP y cols., examinaron a 20 voluntarios antes y después de la extracción de terceros molares mandibulares impactados. El examen consistió en la medición de la profundidad de sondaje en 6 sitios alrededor del segundo molar mandibular adyacente a la extracción, antes y 3 meses después de la cirugía. El sondaje se realizó en las caras: mesiovestibular, vestibular, distovestibular, disto lingual, lingual y mesio lingual del segundo molar. Chávez y cols. concluyeron que la condición periodontal del segundo molar mejora tras la cirugía, puesto que en todos los pacientes se presentó una baja profundidad de sondaje (Chaves, 2008).

En el 2009, Blakey George y cols. realizaron un estudio parecido a los anteriores. Se realizó un sondeo periodontal en 56 pacientes, antes y después de la extracción quirúrgica de terceros molares. El sondeo fue realizado en 3 áreas de cada hemiarcada: región de tercer molar (si estaba presente), superficie distal del segundo molar, y en el resto de dientes. Se consideró una profundidad de sondaje mayor a 4 mm como un signo de enfermedad periodontal. Estos autores concluyeron que la remoción de terceros molares, mejora significativamente el estado periodontal en la superficie distal de segundos molares, afectando

positivamente la salud periodontal en general de toda la boca. Sus descubrimientos sugieren que la remoción de terceros molares puede mejorar el estado periodontal en adultos jóvenes cuando la patología periodontal se detecta en estadios tempranos en la región de los terceros molares (Blakey, 2009).

En el mismo año, Wong Soo Yee y cols. evaluaron el estado periodontal en el aspecto distal de segundos molares, después de la extracción de terceros molares mandibulares parcial o totalmente impactados. Se examinaron a 22 pacientes entre 18 y 32 años. Las mediciones necesarias para este estudio fueron realizadas antes y tres meses después de la cirugía. Los parámetros a medir fueron: profundidad de bolsas periodontales, nivel de inserción clínico y altura del hueso alveolar; las mediciones para los primeros dos parámetros fueron realizadas en tres sitios de la superficie distal del segundo molar: superficies disto vestibular, media distal y disto lingual. Los autores de este estudio concluyeron que no hubo cambios significativos de los 3 parámetros medidos 3 meses después de la extracción del tercer molar; es decir que la extracción del tercer molar no mejora ni empeora la condición periodontal en la superficie distal del segundo molar (Wong Soo, 2009)

En el 2010, Carolyn Dicus y cols. recolectaron información a partir de dos estudios aprobados por una junta de revisión institucional. A partir de estos estudios, se obtuvo información de 75 pacientes antes y después de la extracción de terceros molares inferiores; la información recolectada fue la profundidad de sondaje de 6 sitios por cada diente. Una profundidad mayor a 4 mm fue considerada como un indicador de enfermedad periodontal, mientras que un estado de salud periodontal fue definido como una profundidad de sondaje menor a 4 mm. Los resultados obtenidos por estos autores fueron que, después de la

extracción de terceros molares mandibulares, la presencia de enfermedad periodontal en la superficie distal de los segundos molares adyacentes, fue detectada significativamente menos; además pudieron concluir que la única variable asociada a la presencia de enfermedad periodontal en el segundo molar después de la cirugía, era la presencia de una profundidad de sondaje mayor a 4 mm antes de la cirugía (Dicus, 2010).

Los estudios antes mencionados, únicamente examinaron el estado periodontal de segundos molares inferiores. En febrero del presente año, Coleman y cols. examinaron la superficie distal de segundos molares maxilares antes y 6 meses después de la extracción de terceros molares superiores, de un total de 20 pacientes. De los 152 sitios medidos mediante un sondeo periodontal, la profundidad de sondaje de únicamente 4 sitios aumentó, mientras que los demás o disminuyeron, o permanecieron inalterados. De esta forma, se llegó a concluir que la extracción de terceros molares maxilares, no resulta en defectos periodontales en la superficie distal de los segundos molares adyacentes, y que en muchos casos (61%), la extracción puede resultar en una reducción de la profundidad de sondaje, y por lo tanto en una mejoría del estado periodontal (Coleman, 2011).

2.5.2. Efecto negativo de la extracción de terceros molares en la salud periodontal del segundo molar:

El efecto de la remoción del tercer molar en la superficie distal del segundo molar de acuerdo con algunos estudios ha demostrado ser perjudicial. Al revisar la literatura, se pueden encontrar a un grupo de autores que afirman que, tras la extracción quirúrgica de terceros molares retenidos, se desarrollan defectos periodontales en la superficie distal de los segundos molares adyacentes. Dentro de este grupo de autores podemos encontrar a:

- Ash *et al* (1964)
- Kugelberg *et al* (1985)
- Quee *et al* (1985)
- Peng *et al* (2001)
- Kan *et al* (2002)
- Rosa *et al* (2002)

En 1962, Ash y cols., examinaron 150 segundos molares maxilares y mandibulares, antes y después de la extracción de terceros molares impactados adyacentes. Tras su estudio, concluyeron que la presencia y/o extracción de terceros molares parcial o totalmente impactados, resulta en una alta incidencia de formación de bolsas periodontales en la superficie distal de los segundos molares adyacentes (Ash, 1962).

En 1985, Kugelberg y cols. realizaron un estudio retrospectivo de 215 casos. 2 años después de la extracción de terceros molares, se realizaron exámenes clínicos y radiográficos a los pacientes que participaron en este estudio. Los análisis clínicos incluyeron la medición del nivel de placa y la presencia de gingivitis y bolsas periodontales en primeros y segundos molares; en los exámenes radiográficos se evaluó el nivel de hueso alveolar distal al segundo molar, utilizando una sonda periodontal como indicador. Los resultados mostraron que la incidencia de placa, gingivitis y bolsas periodontales era mayor en la superficie distal de segundos molares que en otras superficies de primeros y segundos molares. Dos años después de la extracción de terceros molares, una 43.3% de los casos mostraron bolsas periodontales mayores a 7 mm, y un 32.1% de los casos mostraron defectos intraóseos que excedían los 4 mm. Estos hallazgos, permitieron que Kugelberg afirmara que, como resultado de la

extracción de terceros molares, la salud periodontal en la superficie distal del segundo molar se ve afectada (Kugelberg 1985).

En 1990, el mismo autor realizó un estudio similar, pero realizando los análisis antes mencionados a 51 pacientes, 2 y 4 años después de la extracción de terceros molares. Al comparar los resultados de los dos análisis, no se observaron cambios significativos en la incidencia de placa, gingivitis y bolsas periodontales en la superficie distal de segundos molares. A los 2 años pos operatorios, un 16.7% de los pacientes menores a 25 años presentaron defectos intraóseos mayores a 4 mm, mientras que un 40.7% de los pacientes mayores a 25 años presentaron el mismo defecto. En la re-evaluación, después de 4 años, las cifras cambiaron a 4.2% y 44.4% respectivamente. Esto ayudó a entender que la extracción a una edad temprana puede ayudar a mejorar la cicatrización y el estado periodontal en la superficie distal del segundo molar, puesto que se observó un aumento en la altura del hueso alveolar distal al segundo molar (Kugelberg, 1990).

En otro estudio, Quee y cols. analizaron a 30 pacientes con terceros molares mandibulares impactados bilateralmente, en un diseño experimental a boca partida. A los 30 pacientes se les realizó la extracción de terceros molares utilizando dos tipos de colgajos (uno a cada lado). Antes de la extracción se midió el índice de placa, la presencia de inflamación gingival, la profundidad de sondaje y la altura del hueso alveolar. Los mismos análisis fueron realizados mensualmente, durante un período de 6 meses después de la cirugía. Seis meses después de la extracción quirúrgica, ambas zonas de extracción presentaron una pérdida de inserción estadísticamente significativa, en la superficie distal de segundos molares; se

concluyó que estos resultados fueron una secuela directa de la extracción de los terceros molares adyacentes (Quee, 1985).

En un estudio hecho en Taiwán por Peng y cols., se comparó el estado periodontal en las superficies mesial y distal de segundos molares mandibulares entre dos grupos: el grupo experimental, en el cual los terceros molares habían sido extraídos quirúrgicamente 5 años atrás; y el grupo control, donde los terceros molares estaban congénitamente ausentes. En 57 pacientes adultos, se examinaron un total de 312 sitios en las áreas vestibulares y linguales de las raíces mesiales y distales de segundos molares mandibulares; 232 sitios fueron parte del grupo experimental, mientras que 80 sitios fueron parte del grupo control. Los parámetros periodontales analizados incluyeron: profundidad de sondaje, pérdida de inserción, recesión gingival y nivel del hueso alveolar. En este estudio, se encontraron mayores defectos periodontales en el grupo experimental que en el grupo control, más específicamente en el aspecto distal de los segundos molares; así mismo, se encontraron más defectos óseos en la áreas adyacentes al sitio de extracción. Por lo tanto, los autores sugirieron que la extracción quirúrgica de terceros molares mandibulares puede llevar a la formación de defectos periodontales en la superficie distal de segundos molares adyacentes (Peng, 2001).

En el 2002, Kan y cols. realizaron otro estudio en el cual se realizó un análisis detallado del estado periodontal de segundos molares, a 158 paciente de 29 ± 7 años de edad, de 6 a 36 meses después de la extracción quirúrgica de terceros molares impactados. Tras el análisis, un 67% de la muestra presentó una profundidad de sondaje mayor o igual a 5 mm, y un 23% mostró una profundidad de sondaje mayor a 7 mm. Un 96% de los pacientes presentó sangrado al sondaje y un 5% supuración al sondaje. Tras el análisis de varias variables, Kan y

cols. llegaron a la conclusión de que existen 3 principales factores de riesgo asociados con un incremento en la profundidad de sondaje en la superficie distal de segundos molares:

1. Impactación mesioangular del tercer molar
2. Presencia de radiolucencia crestal pre-operatoria
3. Inadecuado control de placa pos-operatoria.

De esta forma concluyeron que, una impactación mesioangular causa un defecto tipo hendidura entre el segundo y el tercer molar, lo cual favorece la colonización de una microbiota subgingival, incluyendo patógenos periodontales. La presencia de radiolucidez crestal, indica que ha habido pérdida de la cresta ósea debido a la presencia de placa, lo cual sugiere una lesión periodontal preexistente. Si después de la extracción, no hay una buena higiene oral alrededor del segundo molar y no hay una terapia periodontal local, puede aparecer una bolsa periodontal residual y tal vez una recesión gingival, como signos de un defecto periodontal persistente (Kan, 2002).

En el 2002 Rosa y cols. realizaron un estudio similar al realizado por Quee y cols. Para este estudio, se efectuó la extracción de terceros molares mandibulares bilaterales impactados, utilizando dos tipos de colgajos (uno en cada lado). El estado periodontal del segundo molar fue evaluado antes y a los 3 y 6 meses después de la extracción; se analizó la presencia de bolsas periodontales, el nivel de inserción y la altura ósea. Los autores observaron que todos los parámetros analizados aumentaban en el lapso entre los 3 y 6 meses posoperatorios. De esta forma concluyeron que la condición periodontal del segundo molar adyacente empeora con el tiempo, aunque permanece dentro de los valores normales (Rosa, 2002).

Kugelberg y cols. valoraron ciertos factores anatómicos y fisiopatológicos para de esta forma poder identificar de una manera más exacta, la posible aparición de bolsas y otras alteraciones periodontales en los segundos molares, tras la exodoncia de un tercer molar impactado. De acuerdo con los autores, los factores que se deben valorar para poder prevenir dicha circunstancia son:

1. Presencia de bolsas periodontales preoperatorias en la superficie distal del segundo molar adyacente al tercer molar a extraer.
2. Edad en el momento de la intervención, puesto que el riesgo de presentar defectos periodontales aumenta cuando el paciente es mayor a 25 años
3. Área de contacto entre el segundo y el tercer molar. Mientras mayor sea el contacto entre estos dos dientes, mayor será el riesgo de que el segundo molar presente defectos periodontales tras la extracción del tercer molar.
4. Presencia de reabsorción radicular de la raíz distal del segundo molar; este es un indicador muy claro de la cercanía entre el segundo y el tercer molar.
5. Presencia patológica del folículo del tercer molar
6. Técnica quirúrgica utilizada durante la extracción; mientras mayor sea la preservación de los tejidos periodontales adyacentes, menor será el riesgo de desarrollar defectos periodontales asociados con el segundo molar (Kugelberg, “The influence...”, 1991).

Al observar el último factor mencionado por Kugelberg, parece ser que uno de los principales factores predisponentes a padecer problemas periodontales en el segundo molar, es el daño iatrogénico que el procedimiento quirúrgico puede ocasionar en la zona. El daño causado puede provenir de una elevación del colgajo violenta e inapropiada, o por la lesión de

tejidos blandos causada por instrumentos rotatorios; otra fuente de daño al periodonto del segundo molar es la necesidad de realizar una osteotomía más o menos extensa. Así mismo, parece ser que la eliminación de la banda de encía queratinizada del segundo molar durante la cirugía, predispone al paciente a dolor, a la retención de placa, inflamación, gingivitis, formación de bolsas periodontales y a la pérdida de hueso de soporte periodontal. Gracias a estos hallazgos se ha propuesto la realización de distintas técnicas quirúrgicas, específicamente hablando del tipo de colgajo utilizado durante la cirugía, para de esta forma poder posiblemente minimizar los daños sobre el soporte periodontal del segundo molar (Machuca-Portillo, 2002).

En la literatura podemos observar varios estudios que afirman que la técnica quirúrgica utilizada para la extracción del tercer molar, no tiene ninguna influencia sobre el estado periodontal pos quirúrgico del segundo molar, siempre y cuando la cirugía se lleve a cabo de forma meticulosa. Por otro lado, los estudios que demuestran que el tipo de colgajo utilizado tiene una influencia en la salud periodontal del segundo molar, son muy escasos.

Dentro de los autores que afirman que el tipo de colgajo utilizado para la extracción del tercer molar tiene algún tipo de influencia sobre la salud periodontal pos operatoria del segundo molar encontramos a:

- Groves y Moore (1970)
- Barroso (1993)

En cambio los autores que aseveran que el diseño de colgajo utilizado en la cirugía no representa ninguna influencia sobre el estado periodontal del segundo molar son:

- Stephens, y cols. (1983)
- Quee y cols. (1985)
- Rosa y cols. (2002)
- Suárez-Cunqueiro (2003)
- Kirtiloglu y cols. (2007)
- Chaves y cols (2008)
- Monaco y cols. (2009)
- Aloy-Prósper (2010)
- Arta y cols. (2011)

2.5.3. Influencia del tipo de colgajo sobre el estado periodontal del segundo molar:

En 1970, Groves y Moore analizaron 59 segundos molares después de la extracción de terceros molares adyacentes impactados. Para la extracción de los terceros molares utilizaron 3 tipos de colgajos, e intentaron relacionar el diseño del colgajo con el estado periodontal del segundo molar. Uno de los colgajos utilizados fue introducido por los mismos autores; en el colgajo introducido por Groves y Moore hay preservación del epitelio de unión en distal y vestibular de los segundos molares adyacentes al sitio de extracción. La incisión se inicia en sentido linguo-vestibular, 2 a 3 mm hacia distal de los segundos molares, descendiendo hacia adelante en dirección a la línea mucogingival; luego se realiza una segunda incisión a partir de la primera que sigue en sentido horizontal hasta la línea oblicua (Anexo 3, figura 7a). Tras su estudio los autores pudieron concluir que el diseño del colgajo puede influenciar en el estado periodontal final de los segundos molares después de la cicatrización, puesto que los segundos

molares cuyo periodonto había sido conservado intacto presentaban una mejor salud periodontal (Groves, 1970).

En 1993, se realizó un estudio parecido. Los autores Barroso y Melo trataron a 24 pacientes entre los 15 y 30 años, a quienes se les removieron quirúrgicamente uno o ambos terceros molares mandibulares. El estado periodontal del segundo molar fue analizado antes y 6 meses después de realizada la extracción. En la cirugía se utilizaron dos tipos de diseños de colgajo:

1. Uno introducido por Groves y Moore, el cual fue descrito previamente en este trabajo (Anexo 3, figura 7a).
2. Uno introducido por Archer, en el cual se realiza una incisión horizontal sobre el centro del reborde desde la región retromolar, hasta el centro de la superficie distal del segundo molar adyacente; desde este punto se realiza otra incisión sulcular hasta el ángulo mesiovestibular del segundo molar, y finalmente se realiza una liberatriz angulada, descendiendo hasta la línea mucogingival (Anexo 3, figura 7b)

De esta forma, se compararon dos tipos de colgajos, dentro de los cuales en uno se preservaba el epitelio de unión del segundo molar y en el otro no. En este estudio se observó que la utilización de ambos colgajos provocó una disminución del porcentaje de bolsas periodontales, pero en un mayor porcentaje en los casos en los que se utilizó el colgajo de Groves y Moore; este tipo de colgajo, promueve la preservación de la adherencia epitelial, dificultando así la instalación de un surco gingival profundo. Sin embargo, ninguno de los dos colgajos logró eliminar bolsas periodontales ya instaladas (pre-quirúrgicas) (Barroso, 1993).

2.5.4. No influencia del diseño del colgajo sobre el estado periodontal del segundo molar:

Es un estudio realizado por Stephens y cols. en 1983, se examinaron a 50 pacientes a los que debían extraerse los terceros molares inferiores; se registró antes de la cirugía el nivel de inserción, la altura del margen gingival y el ancho de la mucosa masticatoria en tres localizaciones, alrededor de los segundos molares adyacentes a los terceros molares impactados. Para la extracción de los terceros molares se utilizaron dos tipos de colgajos descritos por Szymd en 1971:

1. Colgajo envolvente con la incisión empezando medial a la línea oblicua externa extendiéndose hasta la mitad de la superficie distal del segundo molar; a partir de ese punto, se extiende una incisión sulcular hasta la superficie mesiovestibular del primer molar (Anexo 3, figura 8a).
2. Igual al primero, con la excepción de que se extiende una incisión vertical desde el ángulo distovestibular del segundo molar apicalmente hacia la línea mucogingival, dejando aproximadamente de 2 a 3mm de distancia del segundo molar. Las ventajas de acuerdo con Szymd son:
 - a. No se necesitan desprender las fibras gingivales vestibulares alrededor del primero y segundo molar
 - b. Menor cantidad de periostio reflejado
 - c. Adecuada irrigación sanguínea al colgajo
 - d. Adecuada exposición y visibilidad
 - e. Buen soporte ósea para los tejidos blandos de los márgenes del colgajo

- f. El cierre puede lograrse con una única sutura en el aspecto distal de la bolsa del tercer molar (Anexo 3, figura 8b)

Doce semanas después de la cirugía, se volvieron a realizar las mediciones antes mencionadas. Al finalizar este estudio, Stephens pudo observar que todos los parámetros registrados mejoraban considerablemente al cabo de tres meses, pero no se registraron diferencias significativas entre los dos tipos de colgajos utilizados, en cuanto a la salud periodontal del segundo molar. Por lo tanto, se concluyó que la decisión de utilizar un tipo de colgajo, debería basarse en la preferencia del operador en lugar de en la asunción de mejorar el estado de la salud periodontal del segundo molar adyacente (Stephens, 1983).

En otro estudio, Quee y cols. analizaron a 30 pacientes con terceros molares mandibulares impactados bilateralmente, en un diseño experimental a boca partida. A los 30 pacientes se les realizó la extracción de terceros molares utilizando dos tipos de colgajos (uno a cada lado). Antes de la extracción se midió el índice de placa, la presencia de inflamación gingival, la profundidad de sondaje y la altura del hueso alveolar. Los mismos análisis fueron realizados mensualmente, durante un período de 6 meses después de la cirugía. Seis meses después de la extracción quirúrgica, ambas zonas de extracción presentaron una pérdida de inserción estadísticamente significativa, en la superficie distal de segundos molares. Estos autores concluyeron que, ni el diseño del colgajo, ni el nivel óseo inicial influían en la pérdida de inserción en la zona distal de segundos molares (Quee, 39).

En el 2002 Rosa y cols. realizaron un estudio en el cual se efectuó la extracción de terceros molares mandibulares bilaterales impactados, en 16 pacientes entre los 18 y 25 años

de edad, utilizando dos tipos de colgajos (uno en cada lado). Los tipos de colgajos utilizados fueron:

1. Colgajo en bayoneta: colgajo envolvente con la incisión empezando medial a la línea oblicua externa extendiéndose hasta la mitad de la superficie distal del segundo molar; a partir de ese punto, se extiende una incisión sulcular hasta la superficie mesiovestibular del segundo molar, y partir de ese punto se realiza una liberatriz oblicua hacia apical (Anexo 3, figura 9a)
2. Colgajo de Szymd: se realiza una incisión horizontal sobre el centro del reborde desde la región retromolar, hasta el centro de la superficie distal del segundo molar; desde ese punto se realiza una incisión oblicua hacia apical (Anexo 3, figura 10a).

El estado periodontal del segundo molar fue evaluado antes y a los 3 y 6 meses después de la extracción; se analizó la presencia de bolsas periodontales, el nivel de inserción y la altura ósea. Los autores observaron que todos los parámetros analizados aumentaban en el lapso entre los 3 y 6 meses posoperatorios. De esta forma concluyeron que la condición periodontal de segundo molar adyacente empeora con el tiempo, aunque permanece dentro de los valores normales. Sin embargo, no encontraron diferencias significativamente significantes entre ambos tipos de colgajos analizados; esto permitió concluir que el diseño del colgajo no era un factor importante en cuanto a la salud periodontal del segundo molar (41).

Suarez-Cunqueiro y cols., realizaron la extracción quirúrgica bilateral de terceros molares inferiores y superiores, en 27 pacientes sanos entre los 17 y 31 años. Para este estudio se utilizó un colgajo marginal en un lado de la arcada y un colgajo para marginal en el lado opuesto; diseñaron un colgajo en bayoneta de un lado, y en el lado opuesto utilizaron el mismo

colgajo, pero respetando el borde gingival queratinizado del segundo molar, realizando la incisión a una separación de 2 mm del segundo molar (Anexo 3, figura 9a y 9b). Después de tres meses se analizó la profundidad de sondaje en la superficie distal y vestibular del segundo molar. La profundidad de sondaje fue significativamente mayor al utilizar el colgajo marginal a los 5 y 10 días después de la cirugía; sin embargo, después de 3 meses las profundidades de sondaje fueron similares con el uso de ambas técnicas. Por lo tanto, los autores concluyeron que el tipo de colgajo utilizado no se relaciona con una mejor o peor salud periodontal del segundo molar (Suarez-Cunqueiro, 2003).

En el estudio realizado por Kirtiloglu, se comparó el efecto de diferentes diseños de colgajos sobre el estado periodontal de los segundos molares inferiores después de la extracción de terceros molares impactados, en 18 pacientes entre los 16 y 32 años. Las técnicas quirúrgicas utilizadas fueras:

1. Colgajo de tres esquinas, o colgajo en bayoneta, mencionado anteriormente en este trabajo (Anexo 3, figura 9a).
2. Colgajo de Szymd modificado: se realiza una incisión en la región del triángulo retromolar, comenzando en la rama y terminando 2 mm por detrás del segundo molar; desde este punto se extiende una incisión oblicua hacia abajo en el lado vestibular (Anexo 3, figura 10b).

Los pacientes fueron evaluados después de 1, 2 y 3 semanas, y después de un año de la cirugía. Al comparar las dos técnicas quirúrgicas, se encontraron diferencias significativas después de 1, 2 y 3 semanas en cuanto a la profundidad de sondaje; el segundo colgajo obtuvo mejores resultados puesto que deja tejido gingival intacto alrededor del segundo molar. Sin

embargo, después de un año, la profundidad de sondaje no difería muchos entre ambos tipos de colgajos. Los autores concluyeron que después de la cirugía de terceros molares, la cantidad remanente de ligamento periodontal y fibras gingivales del segundo molar, es un factor importante en la recuperación periodontal inicial, más no a largo plazo (Kirtiloglu, 2007).

Table 3. POCKET DEPTHS ON THE DISTAL SURFACE OF THE SECOND MOLAR PREOPERATIVELY AND POSTOPERATIVELY

Flap Technique	Preoperative	1 Week	2 Weeks	4 Weeks	1 Year
Technique II	2.78 ± 0.65	4.61 ± 2.30	3.72 ± 1.81	3.22 ± 1.52	2.56 ± 0.70
Technique I	2.89 ± 0.58	6.22 ± 2.44	5.28 ± 2.35	4.44 ± 1.95	3.00 ± 0.69
<i>P</i> value	.559	.036*	.018*	.036*	.075

*Significant difference at $P < .05$.

Kirtiloglu et al. *Modified Smyd Flap Versus 3-Cornered Flap. J Oral Maxillofac Surg 2007.*

TABLA 2: Resultados del estudio de Kirtiloglu y cols.

Table 4. POCKET DEPTHS ON THE BUCCAL SURFACE OF THE SECOND MOLAR PREOPERATIVELY AND POSTOPERATIVELY

Flap Technique	Preoperative	1 week	2 weeks	4 weeks	1 year
Technique II	1.33 ± 0.49	1.89 ± 0.76	1.50 ± 0.51	1.50 ± 0.51	1.53 ± 0.50
Technique I	1.56 ± 0.70	2.89 ± 0.85	2.28 ± 0.67	2.06 ± 0.73	1.92 ± 0.69
<i>P</i> value	.376	.001*	.001*	.019*	.077

*Significant difference at $P < .05$.

Kirtiloglu et al. *Modified Smyd Flap Versus 3-Cornered Flap. J Oral Maxillofac Surg 2007.*

TABLA 3: Resultados del estudio de Kirtiloglu y cols.

En el 2008, Chávez AJP y cols., examinaron a 20 voluntarios antes y después de la extracción de terceros molares mandibulares impactados. A los 20 pacientes se les realizó la extracción quirúrgica de terceros molares inferiores utilizando dos diseños de colgajo distintos. Los colgajos empleados fueron:

1. Colgajo de tres esquinas (Anexo 3, figura 9a).
2. Colgajo mucoperiostal utilizando una de las técnicas descritas por Szymd, en el cual se utiliza la técnica de cuña distal, y posteriormente la incisión continúa hacia mesial del primer molar (Anexo 3, figura 11)

El examen consistió en la medición de la profundidad de sondaje en 6 sitios alrededor del segundo molar mandibular adyacente a la extracción, antes y 3 meses después de la cirugía. El sondaje se realizó en las caras: mesiovestibular, vestibular, distovestibular, disto lingual, lingual y mesio lingual del segundo molar. Chávez y cols. concluyeron que la condición periodontal del segundo molar mejora tras la cirugía, puesto que en todos los pacientes se presentó una baja profundidad de sondaje; así mismo, se presentó en todos los pacientes una baja profundidad de sondaje, sin importar que colgajo haya sido utilizado, demostrando que el diseño del colgajo no es un factor importante al hablar de salud periodontal (Chaves, 2008).

Table 2. Mean (\pm SD) of pocket depth (in mm) before and after the surgical procedures considering each aspect

Aspect	Period	Pocket depth	
		Method A	Method B
Disto-buccal	Before	3.3 (\pm 1.89)	3.8 (\pm 0.92)
	After	2.3 (\pm 0.63)	2.25 (\pm 1.14)
Buccal	Before	2.25 (\pm 1.32)	2.3 (\pm 1.34)
	After	1.5 (\pm 0.47)	1.9 (\pm 0.88)
Mesio-buccal	Before	2.2 (\pm 0.79)	2.9 (\pm 1.37)
	After	1.85 (\pm 0.75)	2.15 (\pm 0.67)
Disto-lingual	Before	3.55 (\pm 1.74)	3.8 (\pm 1.55)
	After	2.55 (\pm 1.21)	2.55 (\pm 1.01)
Lingual	Before	2.1 (\pm 1.22)	2.5 (\pm 1.58)
	After	1.9 (\pm 0.88)	2.3 (\pm 1.06)
Mesio-lingual	Before	2.5 (\pm 0.82)	2.5 (\pm 1.18)
	After	2.1 (\pm 0.97)	2.3 (\pm 0.82)

There are no differences (Kruskal-Wallis, $P < 0.05$) considering each aspect.

TABLA 4: resultados del estudio de Chaves y cols.

En el 2009, Giuseppe Monaco y cols. realizaron un estudio en el cual se extrajeron 24 terceros molares mandibulares a partir de 12 pacientes entre los 15 y 19 años. Todos los pacientes de este estudio presentaban únicamente la formación del germen dentario del tercer molar. Cada paciente fue sometido a dos extracciones utilizando un colgajo triangular en un lado y un colgajo envolvente en el otro (Anexo 3, figuras 9a y 12). Se realizó un sondeo

periodontal antes de la cirugía, y 7 días, 3 meses y 6 meses después. Los exámenes realizados a los 7 días mostraron una mayor profundidad de sondaje para todos los dientes examinados; la profundidad fue estadísticamente mayor cuando se utilizó un colgajo envolvente. A los 3 meses después de la cirugía, las profundidades de sondaje retornaron a sus valores preoperatorios sin encontrarse diferencias estadísticamente significantes entre ambos tipos de colgajos (Monaco, 2009).

Tooth	Flap	Site	Preoperative	7 Days	3 Months	6 Months
second molar	Triangular	Distal	2.7 ± 0.2	4.7 ± 0.5	3.2 ± 0.3	2.7 ± 0.3
second molar	Envelope	Distal	2.9 ± 0.2	5.4 ± 0.5	2.8 ± 0.3	2.8 ± 0.2
second molar	Triangular	Medial	2.1 ± 0.2	3.9 ± 0.2	2.5 ± 0.3	1.9 ± 0.1
second molar	Envelope	Medial	2.4 ± 0.2	4.5 ± 0.3	2.4 ± 0.3	2.4 ± 0.3
second molar	Triangular	Mesial	2.5 ± 0.2	3.3 ± 0.4	2.5 ± 0.3	2.1 ± 0.2
second molar	Envelope	Mesial	2.6 ± 0.3	4.4 ± 0.2	2.6 ± 0.2	2.5 ± 0.2
First molar	Triangular	Distal	2.3 ± 0.4	2.8 ± 0.3	2.5 ± 0.3	2.3 ± 0.1
First molar	Envelope	Distal	2.0 ± 0.1	3.7 ± 0.3	2.3 ± 0.2	1.9 ± 0.2
First molar	Triangular	Medial	1.8 ± 0.1	2.2 ± 0.3	2.2 ± 0.3	1.4 ± 0.1
First molar	Envelope	Medial	1.8 ± 0.1	3.5 ± 0.2	1.9 ± 0.3	1.7 ± 0.2
First molar	Triangular	Mesial	2.4 ± 0.2	2.6 ± 0.3	2.6 ± 0.3	2.2 ± 0.2
First molar	Envelope	Mesial	2.3 ± 0.1	3.5 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.3 ± 0.2
second premolar	Triangular	Distal	2.5 ± 0.2	2.8 ± 0.2	2.7 ± 0.2	2.3 ± 0.1
second premolar	Envelope	Distal	2.3 ± 0.2	3.2 ± 0.3	2.6 ± 0.3	2.3 ± 0.2
second premolar	Triangular	Medial	1.4 ± 0.1	1.8 ± 0.3	1.8 ± 0.3	1.4 ± 0.2
second premolar	Envelope	Medial	1.3 ± 0.1	2.1 ± 0.4	1.8 ± 0.3	1.5 ± 0.2
second premolar	Triangular	Mesial	2.0 ± 0.2	2.3 ± 0.3	2.3 ± 0.3	2.3 ± 0.2
second premolar	Envelope	Mesial	2.4 ± 0.2	2.7 ± 0.3	2.8 ± 0.3	2.3 ± 0.2

Monaco et al. Mandibular Third Molar Removal. J Oral Maxillofac Surg 2009.

TABLA 5: resultados del estudio de Monaco y cols.

En el 2010, Aloy-Prósper Amparo realizó una revisión bibliográfica sobre los efectos de la extracción de terceros molares en la salud periodontal de la superficie distal de segundos molares. Con respecto a la influencia del tipo de colgajo utilizados durante la cirugía, los estudios recolectados no mostraron ninguna evidencia de que el tipo de colgajo utilizado sea un factor importante en la aparición de bolsas periodontales en el segundo molar (Aloy-Prósper, 2010).

Table 1. Influence of flap design.

STUDY	N° patients	Age (years)	Variable	Flap design	Follow-up (months)	Influence of flap design on variable
Rosa et al. 2002 (15)	16	18-25	PD	Bayonet flap Szymd flap	6	Not significant
			AL	Bayonet flap Szymd flap	6	Not significant
Suarez-Cun-queiro et al. 2003 (16)	27	≈22	PD	Bayonet flap to 2mm Bayonet flap	3	Not significant
Kirtiloğlu et al. 2007 (17)	18	16-32	PD	Bayonet flap Szymd modified flap	12	Not significant

PD: Probing depth
AL: Attachment level

TABLA 6: estudios analizados por Aloy Prósper

Por último, en el presente año, Arta y cols. realizaron un trabajo similar al realizado por Kirtiloğlu. Se realizó la cirugía en 20 pacientes entre los 18 y 26 años. Los terceros molares inferiores izquierdos fueron extraídos utilizando el colgajo de tres esquinas, mientras que los del lado derecho fueron extraídos utilizando el colgajo de Szymd modificado (Anexo 3, figuras 9a y 10b). Entre los diferentes tipos de colgajos, el colgajo de Szymd comparado con el colgajo triangular normal, tendría probablemente mejores resultados al mantener una banda de tejido en la superficie vestibular del segundo molar. Los pacientes fueron evaluados dos semanas, 1 mes y 6 meses después de la cirugía. Los autores no encontraron diferencias estadísticamente significantes en cuanto a profundidad de sondaje, pérdida de inserción, altura de hueso e índice de placa, entre los dos tipos de colgajos utilizados (Arta, 2011).

Table 1. Comparison of clinical attachment loss, pocket depth, bone level, plaque index, and free gingival margin between the two flaps

Variable	3-cornered Flap	Szmyd Flap	P-value
Clinical attachment loss			
Baseline	6.80±1.20	6.55±1.66	0.452
Two week	7.10±1.28	6.95±1.69	0.609
One month	6.73±1.39	6.58±1.70	0.600
Six month	6.68±1.14	6.25±1.56	0.111
Pocket depth			
Baseline	1.65±.49	3.1.73±.5	0.591
Two week	1.65±.52	1.75±.47	0.447
One month	1.58±.41	1.65±.54	0.634
Six month	1.55±.43	1.50±.40	0.705
Bone level			
Baseline	9.95±1.18	9.98±.95	0.953
Two week	9.57±1.33	9.53±1.06	0.914
One month	9.38±1.32	9.35±1.11	0.959
Six month	9.18±1.35	9.20±1.03	0.958
Plaque index			
Baseline	10.00±1.72	10.00±1.92	0.572
Two week	9.55±1.88	10.15±2.16	0.083
One month	9.40±2.09	9.70±2.05	0.209
Six month	9.10±1.68	9.20±1.94	0.649
Free gingival margin			
Baseline	5.15±1.03	4.83±1.48	0.295
Two week	5.40±1.15	5.20±1.53	0.519
One month	5.15±1.18	4.93±1.52	0.353
Six month	5.13±1.12	4.75±1.42	0.167

TABLA 7: Resultados del estudio de Arta y cols.

Los trabajos que afirman que el tipo de colgajo utilizado durante la extracción de terceros molares no se relaciona con la aparición de defectos periodontales en la superficie distal de segundos molares, son mayores que los trabajos que afirman lo contrario. Por lo tanto, si el diseño del colgajo no influencia en la pérdida de inserción en el segundo molar, se puede afirmar que la elección del tipo de colgajo a utilizar durante la extracción quirúrgica de terceros molares, debe depender únicamente de las preferencias y habilidades del cirujano.

3.- Justificación

Con la extracción quirúrgica de terceros molares suelen asociarse varias complicaciones; una de las secuelas que más ha sido pasada por alto es la formación de una bolsa periodontal profunda en la superficie distal del segundo molar adyacente al sitio de extracción, la cual puede llegar inclusive a provocar la pérdida del diente. En 1991, Kugelberg y cols. afirmaron que uno de los posibles factores etiológicos de la formación de una bolsa periodontal en la superficie distal del segundo molar, es la técnica quirúrgica utilizada durante la extracción de terceros molares. Esta afirmación plantea la duda de que si siguiendo alguna técnica quirúrgica específica, se conseguiría mejorar la situación periodontal del diente adyacente a la extracción. Por este motivo, es necesario investigar si existe algún diseño de colgajo específico que permita mantener la salud periodontal del segundo molar, o si el diseño del colgajo no representa ninguna influencia en cuanto a la aparición de esta secuela.

4.- Hipótesis

Al utilizar un diseño de colgajo paramarginal en lugar de una incisión marginal, durante la extracción quirúrgica de terceros molares, se reduce el riesgo de formación de bolsas periodontales postoperatorias en la superficie distal de segundos molares

5.- Objetivos

5.1. Objetivo general

Determinar si el diseño del colgajo utilizado durante la extracción de terceros molares, tiene una influencia sobre el estado periodontal de la superficie distal del segundo molar adyacente al sitio de la extracción.

5.2. Objetivos específicos

- Analizar el estado periodontal de la superficie distal del segundo molar en pacientes que hayan sido extraídos quirúrgicamente los terceros molares, mediante la utilización de un colgajo marginal (grupo A) y un colgajo paramarginal (grupo B).
- Determinar la incidencia de bolsas periodontales en la superficie distal de segundos molares inferiores, tras la extracción de sus respectivos terceros molares adyacentes
- Determinar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre los dos tipos de colgajos utilizados, en cuanto a salud periodontal del segundo molar adyacente al sitio de extracción.

6.- Tipo de estudio

Es un estudio analítico, transversal y observacional. Es un estudio analítico de tipo transversal, puesto que en el mismo se evalúa una presunta relación causa-efecto entre una enfermedad y una serie de variables, en una población determinada y en un momento específico del tiempo. Así mismo, es un estudio observacional, ya que mi trabajo se enfocó en observar, medir y analizar determinadas variables, sin ejercer un control directo sobre la intervención.

7.- Materiales y Métodos

7.1. Materiales

- Sondas periodontales calibradas PCP 12 marca Hu Friedy, codificadas de 3 en 3 mm.
- Radiografías panorámicas preoperatorias de los pacientes participantes de este estudio
- Historias clínicas preoperatorias de los sujetos participantes en este estudio.

7.2. Metodología

7.2.1. Muestra

Tras obtener la aprobación del Comité de Ética de la Universidad San Francisco de Quito (Anexo 4), se evaluaron a 30 pacientes. Mediante la revisión de las historias clínicas y radiografías panorámicas preoperatorias de los pacientes de dos cirujanos orales y maxilofaciales, que hayan sido sometidos a la extracción de terceros molares inferiores

retenidos, se escogieron a un total de 30 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión que se mencionan más adelante en este trabajo; cabe mencionar que los dos cirujanos que realizaron las cirugías de estos pacientes, utilizaron técnicas quirúrgicas distintas en cuanto al diseño de colgajo utilizado.

7.2.1.1 Criterios de inclusión:

- a) Género: femenino o masculino.
- b) Edad: 13 – 25 años.
- c) Disponibilidad de una radiografía panorámica preoperatoria de buena calidad.
- d) Presencia de al menos un tercer molar inferior impactado antes de la cirugía.
- e) La radiografía panorámica preoperatoria deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - a. El tercer molar impactado deberá encontrarse en una posición clase 1 o 2, y clase B o C de acuerdo con la clasificación de Pell y Gregory; es decir deberá situarse por debajo del plano oclusal del segundo molar, y sin interferir con el periodonto del mismo; y,
 - b. Ausencia de quistes o cambios neoplásicos.
- f) Que hayan sido sujetos a la extracción quirúrgica de al menos un tercer molar mandibular no erupcionado, con un tiempo postoperatorio mayor a 6 meses, para de esta forma permitir la cicatrización completa tanto de tejidos blandos, como duros.
- g) Ausencia de bolsas periodontales preoperatorias.

h) Buena higiene oral.

7.2.1.2. Criterios de exclusión:

- a) Que hayan sido sujetos a cirugía periodontal en el lapso entre la extracción y el examen postoperatorio.
- b) Condiciones sistémicas que puedan tener un efecto sobre el crecimiento óseo y la cicatrización periodontal (diabetes, enfermedades inmunosupresoras, etc.).
- c) Evidencia radiográfica de reabsorción radicular de la raíz distal del segundo molar.
- d) Evidencia radiográfica de pérdida ósea o defectos óseos preoperatorios entre el segundo y el tercer molar.
- e) Presencia de bolsas periodontales preoperatorias.
- f) Enfermedad periodontal crónica.
- g) Embarazo durante la extracción o durante el análisis postoperatorio.
- h) Que sean fumadores.

El cumplimiento de los criterios antes mencionados se validó mediante el análisis de las historias clínicas y radiografías panorámicas preoperatorias de los pacientes (Anexos 5, 6 y 7); los criterios que no pudieron haber sido comprobados mediante el análisis de estos dos auxiliares, fueron rectificadas mediante la anamnesis y examen clínico postoperatorio de cada paciente. Se mantuvo y se mantendrá la debida confidencialidad con respecto a toda la información obtenida por parte de los participantes de este estudio.

7.2.1.3. Grupos de estudio

De los 30 pacientes seleccionados, 15 fueron sujetos de la extracción de los terceros molares mediante la utilización de un colgajo marginal (Grupo A), y los 15 restantes mediante la utilización de un colgajo paramarginal (Grupo B).

Los diseños de colgajos a ser comparados en este estudio fueron:

1. Grupo A: colgajo envolvente mucoperiostal, en el cual se realiza una incisión horizontal en la zona del triángulo retromolar, hasta llegar a la mitad de la superficie distal del segundo molar; a partir de este punto se continúa una incisión sulcular hasta la mitad de la superficie vestibular del segundo molar, como se observa en la figura 1. Todas las cirugías de extracción de terceros molares de los participantes de este grupo fueron realizadas por el mismo cirujano.

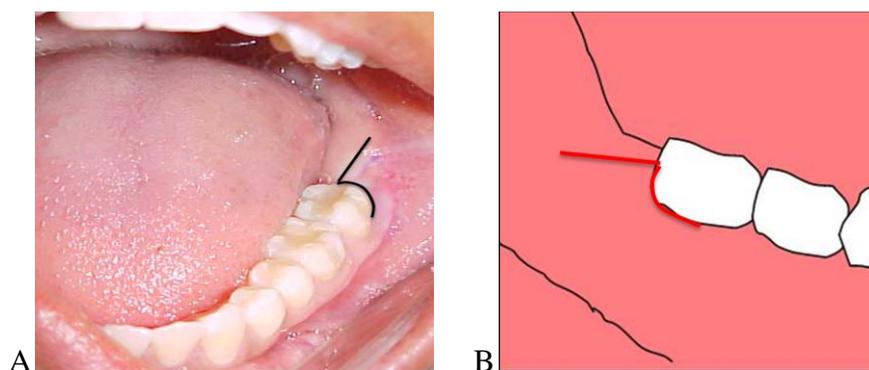


FIGURA 1: a y b: diseño de colgajo utilizado para la extracción de terceros molares de los participantes del grupo A

2. Grupo B: colgajo lineal mucoperiostal, en el cual se realiza una única incisión oblicua desde la zona retromolar hasta la línea mucogingival, aproximadamente a la altura de la mitad de la superficie vestibular del segundo molar, permaneciendo de esta forma

intacta la banda de encía queratinizada que envuelve al segundo molar, como se puede observar en la figura 2. Todas las cirugías de extracción de terceros molares de los participantes de este grupo fueron realizadas por el mismo cirujano, quien no ha intervenido en las cirugías del Grupo A.

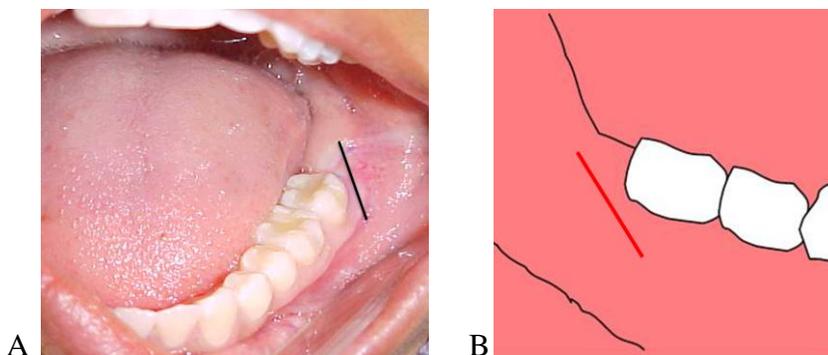


FIGURA 2: a y b: diseño de colgajo utilizado para la extracción de terceros molares del grupo B

7.2.2. Método

A los pacientes que cumplieron con los criterios antes mencionados, se los citó para realizar el estudio. Una vez que los pacientes acudieron a la cita, se les informó sobre el estudio en el cual iban a participar y se les solicitó suscribir un consentimiento informado para los fines pertinentes; a los sujetos menores de edad, se les solicitó acudir a la cita con un representante legal, para que éste autorice el estudio y suscriba el consentimiento informado (Anexo 8).

El foco de este análisis fue el estado periodontal de la superficie distal del segundo molar. Para este fin, se realizó un análisis clínico, el cual consistió en la realización de un sondaje periodontal en la superficies distales de segundos molares inferiores, en busca de

bolsas periodontales, utilizando para este objetivo sondas periodontales. La realización de las mediciones clínicas de la profundidad de las bolsas periodontales fue efectuada en tres sitios: 1) superficie distovestibular, 2) superficie mediodistal y 3) superficie distolingual del segundo molar; las mediciones obtenidas fueron calibradas en mm.

7.2.3. Método de evaluación

La profundidad de sondaje fue definida como la distancia en milímetros desde el margen gingival hasta el fondo del surco periodontal. Una profundidad de sondaje mayor o igual a 4 mm, fue escogida como la variable indicadora de la presencia de enfermedad periodontal inflamatoria, como fue sugerido por White y cols. (2006).

Los resultados obtenidos sirvieron para realizar un análisis estadístico sobre la incidencia de bolsas periodontales tras la extracción de terceros molares; y, para determinar si existe alguna diferencia estadísticamente significativa entre los dos tipos de colgajos utilizados en la extracción de los terceros molares de los participantes de este estudio.

8.- Resultados

Al finalizar esta investigación, fue posible realizar el análisis posoperatorio de 30 pacientes que han sido sujetos de la extracción quirúrgica de un total de 60 terceros molares mandibulares impactados; de los 30 pacientes, 15 pertenecieron al grupo A y los 15 restantes al grupo B (Tabla 8). De los sujetos de estudio, un 70% eran pacientes del género femenino, y el 30% restante del género masculino. El rango de edad de los sujetos de estudio del grupo A oscilaba entre los 13 y 24 años, con un promedio de 18 años al momento de la cirugía; los pacientes del grupo B presentaron un rango de edad de 14 a 21 años, con un promedio de 17 años al momento de la cirugía. El lapso de tiempo entre la cirugía y el análisis posoperatorio correspondió a un rango entre 6 y 18 meses, con un promedio de 12 meses.

Sujetos	Datos
G. femenino	21 (70%)
G. masculino	9 (30%)
Edad promedio al momento de la cirugía	18 años
Lapso de tiempo promedio hasta el seguimiento posoperatorio	12 meses

TABLA 8: Características de los sujetos participantes de este estudio

Se analizaron un total de 60 segundos molares mandibulares en tres sitios: área distovestibular, mediodistal y distovestibular de la superficie distal de cada segundo molar; es decir, se obtuvieron 180 mediciones: 90 correspondientes al grupo A y 90 correspondientes al grupo B (Tabla 9).

En el grupo A, de los 90 sitios sondeados en el análisis posoperatorio, un 20% presentaron una profundidad de sondaje mayor o igual a 4 mm, mientras que el 80% restante

presentaron una profundidad de sondaje menor o igual a 3 mm (Gráfico 1). El promedio de profundidad de sondaje de este grupo fue de 2,4 mm, con un rango entre 1 y 4.5 mm. Del 20% de las mediciones mayores o iguales a 4mm, un 44,44% se encontraban en la superficie distovestibular del segundo molar; un 11, 11% en la superficie mediodistal del segundo molar; y un 44,44% en la superficie distolingual (Gráfico 2).

En el grupo B, de los 90 sitios sondeados un 21,2% presentaron una profundidad de sondaje mayor o igual a 4 mm, mientras que el 78, 8% restante presentaron una profundidad de sondaje menor o igual a 3 mm (Gráfico 1). El promedio de profundidad de sondaje del segundo grupo fue de 2.5 mm, con un rango entre 1 y 5 mm; sin embargo, cabe recalcar que la profundidad de sondaje de 5 mm, se presentó únicamente en 1 paciente del grupo B (1,1%). Del 21,2% de las mediciones mayores o iguales a 4 mm, un 21% se encontraban en la superficie distovestibular del segundo molar; un 47,4% en la superficie mediodistal del segundo molar; y un 31,6% en la superficie distolingual (Gráfico 2).

GRUPO A					
38			48		
DV	DM	DL	DV	DM	DL
2	3	3	2	3	3
3.5	4	1	3.5	4	2
4.5	3	4	4	3	3
3	3	3	4	3	4
3	3	3	3	3.5	4.5
3	3	3	4	3	4
3	3	4	3	2	3
3	3	3	2	2	3
2	2.5	2	2.5	3	3
4	3	4	3	3	4
4.5	3	4	3.5	3	3
3	3	3	3.5	3.5	4
4	3	4.5	4	3	3
3	3	3	2	2.5	3
2	2.5	3	3	3	3

TABLA 9: Profundidad de sondaje (mm) posoperatoria del grupo A

GRUPO B					
38			48		
DV	DM	DL	DV	DM	DL
1	2	2	1	2	1
3	3.5	3	4	4	3
2	3.5	3	2	4	4
3	2	2	4	4	3
3	3	3	3	4	4.5
3	3	3	3	3	3
3	4.5	3	3	4.5	4.5
3	3	4	2	3	2
4	4	5	3	3	2
3	3	3	3	3	3
3.5	4	3	3	3	3.5
1	2	2	3	2	2
2	2	3	3	3.5	2
3	4	4	4.5	3	3
2	3	2	3	1	2

TABLA 10: Profundidad de sondaje (mm) posoperatoria del grupo B

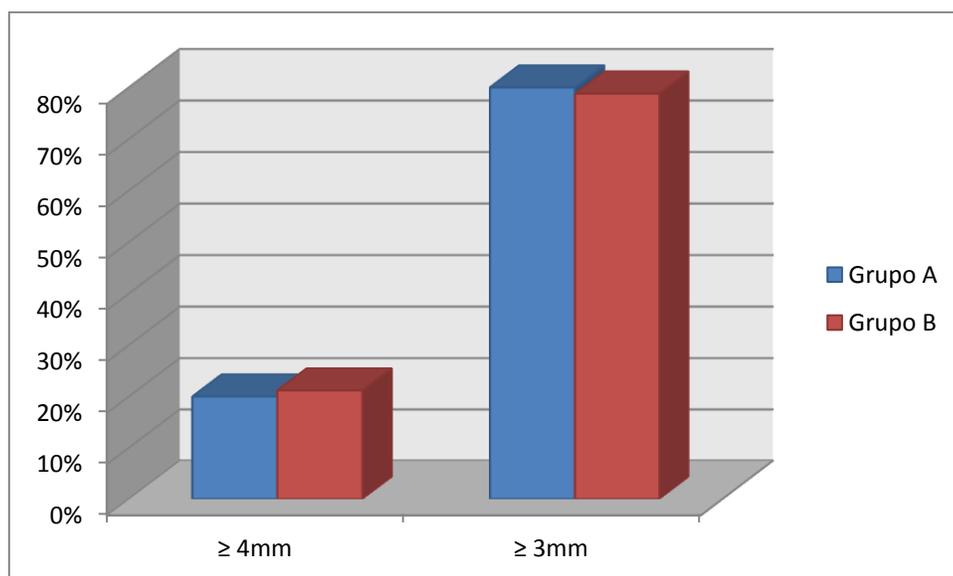


GRÁFICO 1: Comparación de las profundidades de sondaje en el grupo A y B

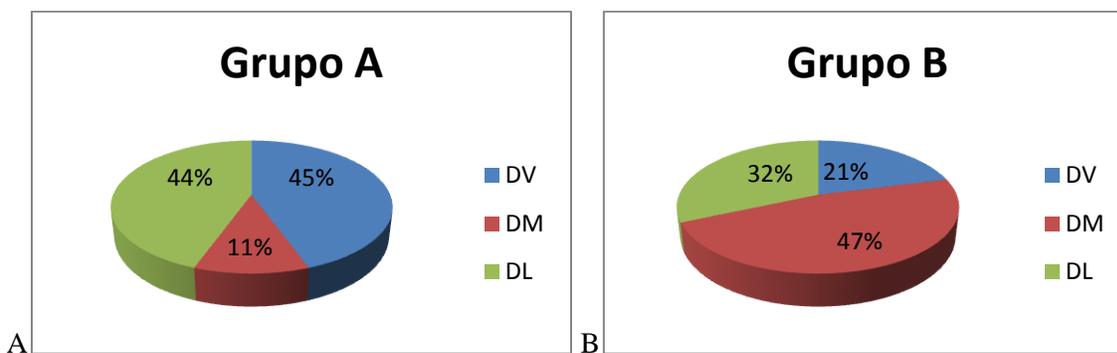


GRÁFICO 2: Localización de las profundidades de sondaje ≥ 4 mm, A. Grupo A, B. Grupo B

Se utilizaron las pruebas estadísticas de U Mann-Whitney y de Kruskal Wallis para observar y comparar el efecto de la utilización de los dos tipos de colgajos en la salud periodontal del segundo molar adyacente al sitio de extracción del tercer molar. El análisis realizado demostró que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los dos tipos de colgajos analizados, en cuanto a la profundidad de sondaje encontrada en la superficie distal de los segundos molares sujetos de estudio ($P > 0,05$) (Gráfico 3).

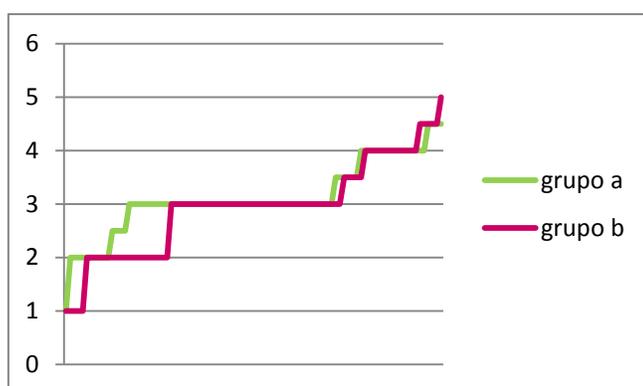


GRÁFICO 3: Comparación entre el colgajo marginal y paramarginal ($P > 0,05$)

9.- Discusión

Con la extracción quirúrgica de terceros molares, suelen asociarse varias complicaciones; una de las secuelas que más ha sido pasada por alto, es la formación de bolsas periodontales en la pared distal del segundo molar adyacente al sitio de extracción. A pesar de que se han realizado varios estudios, todavía no es claro si el factor culpable de la formación de defectos periodontales en la superficie distal de los segundos molares es la cirugía en sí, o si este es un defecto pre existente. Varios autores como: Ash *et al* (1964), Kugelberg *et al* (1985), Quee *et al* (1985), Peng *et al* (2001), Kan *et al* (2002) y Rosa *et al* (2002), entre otros, han demostrado que, tras la extracción quirúrgica de terceros molares, se desarrollan defectos periodontales en la superficie distal de los segundos molares adyacentes; estos defectos se ven manifestados por la aparición de bolsas periodontales, pérdida de la inserción epitelial y/o conectiva, y pérdida de hueso, en la superficie distal de segundos molares. Siendo así, es indispensable considerar si siguiendo algún protocolo o alguna técnica quirúrgica específica, lograríamos mejorar, o no involucrar, la salud periodontal del diente adyacente; más específicamente, ¿realizando un colgajo específico durante la extracción del tercer molar, no se formarían defectos periodontales en el segundo molar? o al contrario, ¿el diseño de colgajo no ejerce ninguna influencia sobre el estado periodontal del segundo molar?

En 1991, Kugelberg y cols. expresaron que mientras mayor sea la preservación de los tejidos periodontales adyacentes, menor será el riesgo de desarrollar problemas periodontales futuros. De esta manera, parecería ser que tras la utilización de un colgajo paramarginal, durante la extracción quirúrgica de terceros molares, se obtendrían mejores resultados en cuanto al estado periodontal del segundo molar adyacente, puesto que este colgajo permite conservar tejido gingival intacto alrededor del segundo molar, lo cual no ocurre al utilizar

colgajos marginales. El objetivo de este trabajo fue determinar si el diseño del colgajo utilizado durante la extracción de terceros molares, tiene una influencia sobre el estado periodontal de la superficie distal del segundo molar adyacente al sitio de extracción. Para cumplir este objetivo, se analizó el estado periodontal de la superficie distal de segundos molares tras la extracción del tercer molar adyacente, comparando dos diseños de colgajo, en dos grupos de pacientes; el primer grupo de estudio correspondió a pacientes que hayan sido extraídos quirúrgicamente los terceros molares mediante la utilización de un colgajo marginal, y el segundo grupo, mediante la utilización de un colgajo paramarginal.

Existen varios factores capaces de ejercer una influencia negativa en la salud periodontal del segundo molar, tras la extracción quirúrgica del tercer molar adyacente; estos factores incluyen:

- Edad avanzada del paciente (mayor a 25 años)
- Angulación mesioangular u horizontal del tercer molar
- Presencia de placa bacteriana visible en la superficie distal del segundo molar
- Defectos periodontales preoperatorios;
- Hemorragia al sondaje;
- Profundidad de sondaje mayor a 4 mm en la superficie distal del segundo molar;
- Presencia de defectos óseos;
- Presencia de reabsorción radicular del segundo molar;
- Presencia de un área de contacto amplia entre segundo y tercer molar;
- Ampliación patológica del folículo del tercer molar (mayor a 2.5 mm);
- Historia de haber sufrido pericoronaritis; y,

- Tabaquismo (Aloy-Prósper, 2010; Barroso, 1993; Carranza 2010; Chiapasco, 2010; Dodson, 2004; Susarla, 2003).

Los pacientes analizados en este trabajo no presentaron ninguno de los factores de riesgo mencionados; de esta forma, mediante los criterios de exclusión e inclusión se intentó aislar a la técnica quirúrgica (diseño de colgajo), como única variable capaz de producir defectos periodontales.

Al revisar la literatura, se puede observar que los resultados obtenidos por varios autores han demostrado que el diseño de colgajo no tiene ninguna relación con el estado periodontal del segundo molar mandibular, después de la extracción del tercer molar impactado adyacente. Dentro de los autores que afirman esto encontramos a:

- Stephens, y cols. (1983);
- Quee y cols. (1985);
- Rosa y cols. (2002);
- Suárez-Cunqueiro (2003);
- Kirtiloglu y cols. (2007);
- Chaves y cols (2008);
- Monaco y cols. (2009);
- Aloy-Prósper (2010); y,
- Arta y cols. (2011).

En 1983, Stephens y cols examinaron a 50 pacientes antes y después de la extracción de terceros molares. Para la extracción de los terceros molares se utilizaron dos tipos de colgajos descritos por Szymd en 1971, que fueron en sí un colgajo marginal y un colgajo paramarginal (Anexo 3, figura 8 a y b). Al finalizar este estudio, Stephens pudo observar que

todos los parámetros registrados mejoraban considerablemente al cabo de tres meses, pero no se registraron diferencias significativas entre los dos tipos de colgajos utilizados, en cuanto a la salud periodontal del segundo molar.

Suarez-Cunqueiro y cols., realizaron la extracción quirúrgica bilateral de terceros molares inferiores y superiores, en 27 pacientes sanos entre los 17 y 31 años. Para este estudio se utilizó un colgajo marginal en un lado de la arcada y un colgajo paramarginal en el lado opuesto; diseñaron un colgajo en bayoneta de un lado, y en el lado opuesto utilizaron el mismo colgajo, pero respetando el borde gingival queratinizado del segundo molar, realizando la incisión a una separación de 2 mm del segundo molar (Anexo 3, figura 9a y 9b). Después de tres meses se analizó la profundidad de sondaje en la superficie distal y vestibular del segundo molar. La profundidad de sondaje fue significativamente mayor al utilizar el colgajo marginal a los 5 y 10 días después de la cirugía; sin embargo, después de 3 meses las profundidades de sondaje fueron similares con el uso de ambas técnicas. Por lo tanto, los autores concluyeron que el tipo de colgajo utilizado no se relaciona con una mejor o peor salud periodontal del segundo molar (2003).

En el 2007, Kirtiloglu comparó el efecto de la utilización de un colgajo marginal y uno paramarginal sobre el estado periodontal de los segundos molares inferiores después de la extracción de terceros molares impactados, en 18 pacientes entre los 16 y 32 años (Anexo 3, figura 9a y 10b). Los pacientes fueron evaluados después de 1, 2 y 3 semanas, y después de un año de la cirugía. Al comparar las dos técnicas quirúrgicas, se encontraron diferencias significativas después de 1, 2 y 3 semanas en cuanto a la profundidad de sondaje, puesto que el segundo colgajo obtuvo mejores resultados. Sin embargo, después de un año, la profundidad de sondaje no difería muchos entre ambos tipos de colgajos. Los autores concluyeron que

después de la cirugía de terceros molares, la cantidad remanente de ligamento periodontal y fibras gingivales del segundo molar, es un factor importante en la recuperación periodontal inicial, más no a largo plazo.

En un estudio similar, Chávez AJP y cols., examinaron a 20 voluntarios antes y después de la extracción de terceros molares mandibulares impactados. A los 20 pacientes se les realizó la extracción quirúrgica de terceros molares inferiores utilizando dos tipos de colgajos: uno marginal y uno paramarginal (Anexo 3, figura 9a y 11). Chávez y cols. concluyeron que la condición periodontal del segundo molar mejora tras la cirugía, puesto que en todos los pacientes se presentó una baja profundidad de sondaje; así mismo, se presentó en todos los pacientes una baja profundidad de sondaje, sin importar que colgajo haya sido utilizado, demostrando que el diseño del colgajo no es un factor importante al hablar de salud periodontal (2008).

Por último, en el presente año se realizó un trabajo parecido al realizado por Kirtiloglu. Se realizó la cirugía en 20 pacientes entre los 18 y 26 años. Los terceros molares inferiores izquierdos fueron extraídos utilizando el colgajo de tres esquinas, mientras que los del lado derecho fueron extraídos utilizando el colgajo de Szymd modificado (Anexo 3, figuras 9a y 10b). Los pacientes fueron evaluados dos semanas, 1 mes y 6 meses después de la cirugía. Los autores no encontraron diferencias estadísticamente significantes en cuanto a profundidad de sondaje, pérdida de inserción, altura de hueso e índice de placa, entre los dos tipos de colgajos utilizados (Arta, 2011).

En el presente estudio, se realizó el análisis periodontal posoperatorio de 60 segundos molares inferiores, en 30 pacientes entre 13 y 24 años, que han sido sujetos de la extracción quirúrgica de un total de 60 terceros molares mandibulares impactados, utilizando dos diseños

de colgajo distintos. En la extracción quirúrgica de los terceros molares se utilizó un colgajo paramarginal en 15 pacientes (grupo A) y un colgajo marginal en otro grupo de 15 pacientes (grupo B) (figuras 1 y 2). Se obtuvieron un total de 180 mediciones, de las cuales 90 pertenecían al grupo A y 90 al grupo B.

Sin importar el tipo de colgajo utilizado, se presentó una baja profundidad de sondaje en la mayoría de pacientes. Aproximadamente un 20% de las mediciones correspondieron a profundidades de sondaje iguales o mayores a 4 mm, comparadas con el 80% de las mediciones, que presentaron valores menores o iguales a 3 mm (Gráfico 1). Las profundidades de sondaje evaluadas, presentaron un rango ente 1 y 5 mm con una media de 3,03mm; sin embargo, es necesario recalcar que únicamente una medición (0,55%) presentó un valor equivalente a 5 mm. La mayoría de las mediciones presentaron valores iguales o menores a 3 mm, lo cual es aceptado como un estado de salud periodontal o de ausencia de bolsas periodontales (Tablas 9 y 10).

Al no haber tenido acceso a los valores exactos de las profundidades de sondaje preoperatorias, ha sido imposible establecer si hubo una mejoría o un deterioro en cuanto a la profundidad de sondaje tras la extracción quirúrgica de los terceros molares, lo cual hubiera sido un dato de gran importancia. Sin embargo, en el supuesto de que haya habido un deterioro, es decir un aumento en la profundidad de sondaje tras la extracción, es claro que este deterioro no ha sido considerable, puesto que los valores obtenidos no son extremadamente altos, comparándolos con los obtenidos en otros estudios, que inclusive superan los 7 mm.

Por último, los análisis realizados permitieron demostrar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los dos tipos de colgajos utilizados en el presente estudio (P

> 0,05). Los resultados obtenidos no respaldan a mi hipótesis inicial, en la cual se establece que la utilización de un colgajo paramarginal, en lugar de un colgajo marginal, llevaría a mejores resultados en cuanto a la salud periodontal del segundo molar adyacente al sitio de extracción; ambos tipos de colgajos arrojaron resultados similares, impidiendo de esta forma clasificar a un colgajo como mejor que otro.

Los resultados de este estudio, concuerdan con los obtenidos por autores como Stephens, y cols. (1983), Quee y cols. (1985), Rosa y cols. (2002), Suárez-Cunqueiro (2003), Kirtiloglu y cols. (2007), Chaves y cols (2008), Monaco y cols. (2009), Aloy-Prósper (2010) y Arta y cols. (2011), entre otros. Sin embargo, queda la interrogante de cuál es el factor que causa defectos periodontales en la superficie distal de segundos molares. De acuerdo con varios autores, la edad del paciente puede tener un efecto sobre la salud periodontal del segundo molar; en pacientes jóvenes, la extracción puede resultar beneficiosa, pero en pacientes mayores a 30 años, la cicatrización del segundo molar puede verse afectada (Kirtiloglu, 2007). Como se ha mencionado previamente en el presente trabajo, la capacidad de cicatrización disminuye con la edad; tomando en cuenta este hecho, parecería ser que la edad es el principal factor promotor de las diferencias con otros estudios que han demostrado un aumento en la formación de defectos periodontales en el segundo molar, tras la extracción del tercer molar. Por ejemplo, Peng y cols., en su estudio, encontraron la presencia de enfermedad periodontal en el aspecto distal de segundos molares, debido a la extracción quirúrgica de terceros molares; sin embargo, hay que tomar en cuenta que para su estudio los autores seleccionaron adultos que habían sido diagnosticados con periodontitis crónica de moderada a severa. De igual manera, en el estudio realizado por Kugelberg en 1990, se observa muy claramente como los pacientes mayores a 25 años presentan un mayor porcentaje

de bolsas periodontales en segundos molares, comparados con paciente menores a 25 años (4,2% vs 44,4%).

Además de la edad, otros factores que pueden ejercer una influencia significativa en el potencial para la cicatrización periodontal son: defectos óseos preoperatorios, presencia de bolsas periodontales preoperatorias, tamaño del área de contacto entre el segundo y el tercer molar, y un control de placa inadecuado.

Kugelberg y cols. valoraron ciertos factores anatómicos y fisiopatológicos que es importante tomar en cuenta antes de la extracción de terceros molares, para de esta forma poder predecir la posible formación de defectos periodontales en la región distal al segundo molar. De acuerdo con los autores, los factores que se deben valorar para poder prevenir dicha circunstancia son:

- Presencia de bolsas periodontales preoperatorias en la superficie distal del segundo molar adyacente al tercer molar a extraer.
- Edad en el momento de la intervención, puesto que el riesgo de presentar defectos periodontales aumenta cuando el paciente es mayor a 25 años
- Área de contacto entre el segundo y el tercer molar. Mientras mayor sea el contacto entre estos dos dientes, mayor será el riesgo de que el segundo molar presente defectos periodontales tras la extracción del tercer molar.
- Presencia de reabsorción radicular de la raíz distal del segundo molar; este es un indicador muy claro de la cercanía entre el segundo y el tercer molar.
- Presencia patológica del folículo del tercer molar

- Técnica quirúrgica utilizada durante la extracción; mientras mayor sea la preservación de los tejidos periodontales adyacentes, menor será el riesgo de desarrollar defectos periodontales asociados con el segundo molar (Kugelberg, “The influence...”, 1991).

En el presente estudio, la edad de los pacientes, la ausencia de bolsas periodontales preoperatorias, la posición de los terceros molares y la buena higiene oral de todos los individuos, pudieron haber tenido una influencia positiva en la cicatrización periodontal del segundo molar.

Los resultados de éste y otros estudios, no demuestran diferencias estadísticamente significantes en la profundidad de sondaje, entre los dos tipos de colgajos evaluados (marginal y paramarginal). Por lo tanto, basándose en los descubrimientos expuestos, la decisión de utilizar un tipo específico de colgajo, deberá basarse en las preferencias del cirujano, en lugar de en la asunción de mejorar el estado de la salud periodontal del segundo molar adyacente, puesto que el diseño del colgajo no ejerce ningún efecto sobre la cicatrización periodontal a largo plazo.

10.- Conclusiones

- El diseño de colgajo no ejerce una influencia sobre el estado periodontal posoperatorio del segundo molar, tras a la extracción del tercer molar adyacente.
- No existen diferencias estadísticamente significantes entre el colgajo marginal y el paramarginal, en cuanto al desarrollo de defectos periodontales en la superficie distal de segundos molares, tras la extracción quirúrgica de terceros molares
- La decisión de utilizar un tipo específico de colgajo, deberá basarse en las preferencias del cirujano, en lugar de en la asunción de mejorar el estado de la salud periodontal del segundo molar adyacente
- La edad ideal para la extracción de terceros molares es antes de los 25 años
- Los factores que se deben tomar en cuenta para poder predecir el desarrollo de defectos periodontales en el segundo molar tras la extracción del tercer molar adyacente son: edad, angulación del tercer molar, presencia de placa bacteriana, defectos periodontales preoperatorios, presencia de reabsorción radicular del tercer molar, presencia de un área de contacto amplia entre el segundo y el tercer molar, ampliación patológica del folículo del tercer molar.
- Si un paciente presenta alguno de los factores de riesgo anteriormente mencionados, la extracción del tercer molar no debería ser realizada a menos de que existan condiciones patológicas que ameriten la realización de dicho procedimiento.

11.- Limitaciones

Ha habido unas pocas limitaciones en el presente estudio. Una de ellas fue el poco número de casos conseguidos; el presente trabajo fue realizado con un número de pacientes inferior al estimado, debido a la dificultad que se presentó para lograr que los pacientes acudan a la cita establecida para colaborar en un estudio, puesto que muchos de los pacientes con los que me comuniqué no estaban interesados en participar.

Otra limitación fue que, al no haber tenido acceso a los valores exactos de las profundidades de sondaje preoperatorias, (debido a que en las historias clínicas de cada paciente únicamente se especificaba si la profundidad de sondaje es mayor o igual a 3 mm), ha sido imposible establecer si hubo una mejoría o un deterioro en cuanto a la profundidad de sondaje tras la extracción quirúrgica de los terceros molares, lo cual hubiera sido un dato de gran importancia.

12.- Recomendaciones

Las únicas recomendaciones que podría aportar serían las de realizar un seguimiento completo del paciente, es decir desde la etapa preoperatoria, para de esta forma poder registrar la profundidad de sondaje inicial, y poder concluir si la misma ha aumentado o disminuido tras la extracción del tercer molar.

Así mismo, debido a la dificultad que trae realizar investigaciones directamente en pacientes, recomendaría realizar la misma con más tiempo, para de esta forma poder obtener una muestra más grande, en el caso de que alguno de los posibles participantes no decida colaborar en la investigación.

13.- Referencias bibliográficas

Aloy-Prósper, Amparo. “Distal probing depth and attachment level of lower second molars following surgical extraction of lower third molars: A literature review”. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 15(5), (Septiembre, 2010): 755-759.

Arta, Seyed, *et al.* “Comparison of the influence of two flap designs on periodontal healing after surgical extraction of impacted third molars”. Dental research, dental clinics, dental prospects 5(1), (2011): 1-4.

Ash Jr, M.M., *et al.* “Third molars as periodontal problems”. Dent. Clin. N. Amer 8 (1964): 51-61.

Barroso, José y Gesilda Melo. “La influencia del diseño de colgajo total en exodoncias de tercero molares inferiores sin erupción, en la formación de bolsas periodontales a distal del segundo molar”. Revista Odontológica Dominicana. 2(2), (Enero-Junio 1993): 53-60.

Bartolucci, Enrico. Atlas de periodoncia. Madrid: Ripano, 2007.

Blakey, George, *et al.* “Impact of removal of asymptomatic third molars on periodontal pathology”. JOMS. 67 (2009): 245.250.

Blakey, George, *et al.* “Periodontal pathology associated with asymptomatic third molars”. JOMS 60 (2002): 1227-1333.

Blessmann-Weber, Joao Batista, *et al.* “Alveolar healing, microscopically and clinical aspects”. Revista ATO 2010: 1-24.

Bonine, Fredric. “White paper on third molar data”. AAOMS. Marzo 2007. Mayo 2011. <http://www.aaoms.org/docs/third_molar_white_paper.pdf>.

Bucci, Tomaso, *et al.* “Prevention of Mandibular Third Molar Extraction-Associated Periodontal Defects: A Comparative Study”. Journal of Periodontology Volumen 80, No. 3, (Marzo 2009): 389-396.

Calleja, Ignacio, Eduardo Nicolaievsky y Mario Trejo. "Cicatrización alveolar pos extracción y sus potenciales complicaciones". Revista de la asociación dental mexicana. 62(3), (Marzo 2005): 91-93.

Carranza, Fermina et al. Periodontología clínica. 10° edición. México D.F.: McGrawHill, 2010.

Chaves, AJP, *et al.* "Effect of surgical removal of mandibular third molar on the periodontium of the second molar". International Journal of Dental Hygiene 6 (2008): 123-128.

Chiapasco, Matteo, et al. Tácticas y técnicas en cirugía oral. Segunda edición. Caracas: Amolca, 2010.

Peng, K.Y., *et al.* "Mandibular second molar periodontal status after third molar extraction". J Periodontol 72(12), (2001): 1647-1651.

Coleman, Michael, Adam McCormick y Daniel Laskin. "The incidence of periodontal defects distal to the maxillary second molar after impacted third molar extraction". Journal of oral and maxillofacial surgery Volumen 69. #2 (Febrero 2011): 319-321.

Dicus, Carolyn, *et al.* "Second molar periodontal inflammatory disease after third molar removal in young adults". JOMS, 68, (2010): 3000-3006.

Dodson, Thomas. "Management of mandibular Third Molar Extraction Sites to Prevent Periodontal Defects". JOMS, 62, (2004): 1213-1224.

Elter, John, *et al.* "Third molars associated with periodontal pathology in older americans". JOMS 63, (2005): 179-184.

Felzani, Ricardo. "Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal: revisión de la literatura". Acta odontológica venezolana 43(3), (2005): 310-318.

Galindo, Edwin. Estadística: teoría y métodos. Quito: Provenia, 2006.

Gay Escoda, Cosme, y Leonardo Berini. Cirugía bucal. 1° edición. Madrid: Ergon, 1999.

Godfrey, Keith. "Prophylactic removal of asymptomatic third molars: a review". Australian Dental Journal. 44(4), (Diciembre 1999): 233-237.

Groves, B.J. y J.R. Moore. "The periodontal implications of flap design in lower third molar extraction". Dent. Pract 20(9), (1970): 297-304.

Grzesik, Wojciech y A.S. Narayanan. "Cementum and periodontal wound healing and regeneration". Critical reviews in oral biology & medicine 13:6, (2002): 474-484.

Hupp, James, Eduard Ellis y Myron Tucker. Cirugía oral y maxilofacial contemporánea. Quinta edición. Barcelona: Elsevier, 2010.

Kan, KW; Liu, JKS; Lo, ECM; Corbet, EF; Leung, WK. "Residual periodontal defects distal to the mandibular second molar 6–36months after impacted third molar extraction: A retrospective cross-sectional study of young adults". Journal of Clinical Periodontology Volume 29. Issue 11 (Noviembre 2002): 1004-1011.

Karaka, I., *et al.* "Review of flap design influence on the health of the periodontium after mandibular third molar surgery". Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod 104, (2007): 18-23.

Khan, Ahmad, Umar Khitab y Mohammad Tariqkhan. "Impacted mandibular third molars: pattern of presentation and postoperative complications". Pakistan oral and dental journal. 30(2), (Diciembre, 2010): 307-312.

Kirtiloglu, Tugrul, *et al.* "Comparison of 2 Flap Designs in the Periodontal Healing of Second Molars After Fully Impacted Mandibular Third Molar Extractions". Journal of oral and maxillofacial surgery Volumen 65, Issue 11, (Noviembre 2007): 2206-20210.

Kugelberg, C.F., *et al.* "Periodontal healing after impacted lower third molar surgery. A retrospective study". Int J Oral Surg 14(1), (1985): 29-40.

Kugelberg, C.F. *et al.* "Periodontal healing two and four years after impacted lower third molar surgery. A comparative retrospective study". Int J Oral Maxillofac Surg 19(6), (Diciembre 1990): 341-345.

Kugelberg, C.F., *et al.* “The influence of anatomical, pathophysiological and other factors on periodontal healing after impacted lower third molar surgery. A multiple regression analysis”. J. Clin. Periodontol. 18 (1991): 37-43

Leung WK, Corbet EF, Kan KW, Lo ECM, Liu JKS. “A regimen of systematic periodontal care after removal of impacted mandibular third molars manages periodontal pockets associated with the mandibular second molars.” J Clin Periodontol 32(7), (Julio 2005): 725-731.

Lindhe, Jan, *et al.* Periodontología clínica e implantología odontológica. 4º edición. Buenos Aires: Panamericana, 2005

Machuca-Portillo, Guillermo. “El tercer molar: aspectos periodontales a considerar en el tercer milenio”. RCOE. Marzo-Abril, 2002.

Martínez, Jorge. Cirugía oral y maxilofacial. México D.F.: Manual Moderno, 2009.

Monaco, Giuseppe *et al.* “Mandibular third molar removal in young patients: an evaluation of 2 different flap designs”. JOMS #67, (2009): 15-21.

Motamedi, M.H. “Preventing periodontal pocket formation after removal of an impacted mandibular third molar”. JADA 130(10), (Octubre 1999): 1482-1484.

Nazaroglou, Ioannis, *et al.* “Radiographic evaluation of bone regeneration after the application of plasma rich in growth factor in a lower third molar socket: a case report”. Cases Journal 2(9134), (Diciembre, 2009): 1-4.

Nageshwar. “Comma incision for impacted mandibular third molars”. JOMS 60, (2002): 1506-1509.

Navarro, Carlos. Cirugía oral. Madrid: Arán, 2008.

Pajarola, Gion y Hermann Sailer. Atlas de cirugía oral. Barcelona: Masson, 2003.

Quee TA, *et al.* “Surgical removal of the fully impacted mandibular third molar. The influence of flap design and alveolar bone height on the periodontal status of the second molar”. Journal of Periodontology 56, (1985): 625–630.

Raspall, Guillermo. Cirugía oral e implantología. 2º edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2006.

Rosa, AL, *et al.* “Influence of flap design on periodontal healing of second molar after extraction of impacted mandibular third molars”. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 93, (2002): 404-407.

Sammartino, Gilberto, *et al.* “Platelet-rich plasma and resorbable membrane for prevention of periodontal defects after deepu impacted lower third molar extraction”. JOMS 67, (2009): 2369-2373.

Stephens, Jeffrey *et al.* “Periodontal evaluation of two mucoperiosteal flaps used in removing impacted mandibular third molars”. JOMS #41, (1983): 719-724.

Suarez-Cunqueiro, MM, *et al.* “Marginal flap versus paramarginal flap in impacted third molar surgery: a prospective study”. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 95 (4), (Abril 2003): 403-408.

Susarla, Srinivas, *et al.* “Third molar surgery and associated complications”. Oral and maxillofacial surgery clinics 15, (2003): 177-186.

Szymd, L y WR. Hester. “Crevicular depth of the second molar in impacted third molar surgery”. J Oral Surg Anesth Hosp Dent Surg 21, (1963): 185

White, Raymond, *et al.* “Visible third molars as risk indicator for increased periodontal probing depth”. Journal of oral and maxillofacial surgery 69, (2011): 92-103.

White RP Jr, *et al.* “Chronic oral inflammation and the progression of periodontal pathology in the third molar region”. J Oral Maxillofac Surg 64, (2006): 880.

Yee, Wong Soo , Roselinda Rahman y Haslina Taib. “Effects of lower third molar removal on attachment level and alveolar bone height of the adjacent second molar”. Archives of Orofacial Sciences 4(2), (2009): 36-40.

Zeigler, R.S. “Preventive dentistry new concepts: preventing periodontal pockets”. Va Dent J 52 (1975): 11-13

Anexo 1

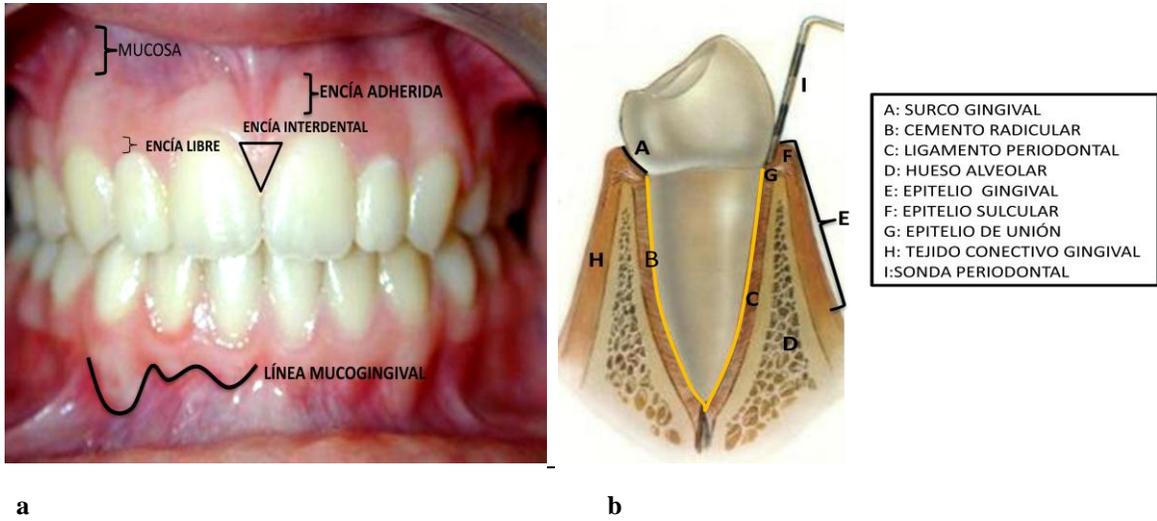
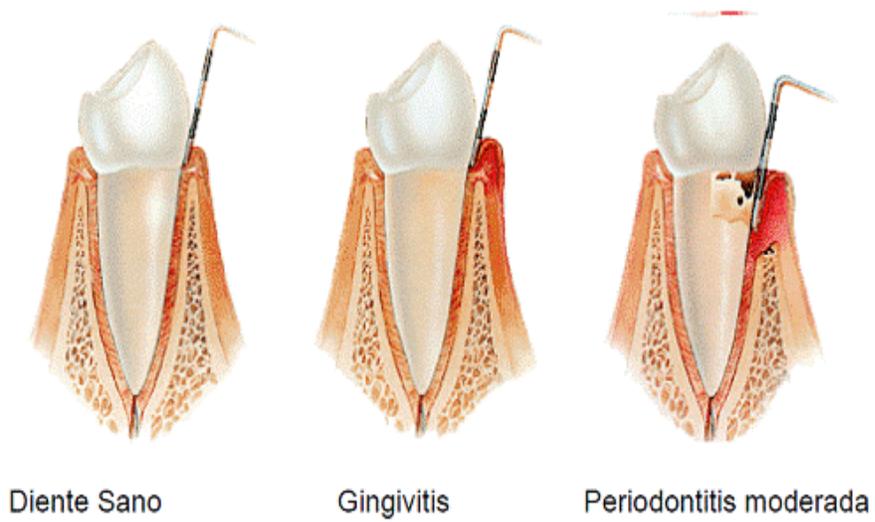


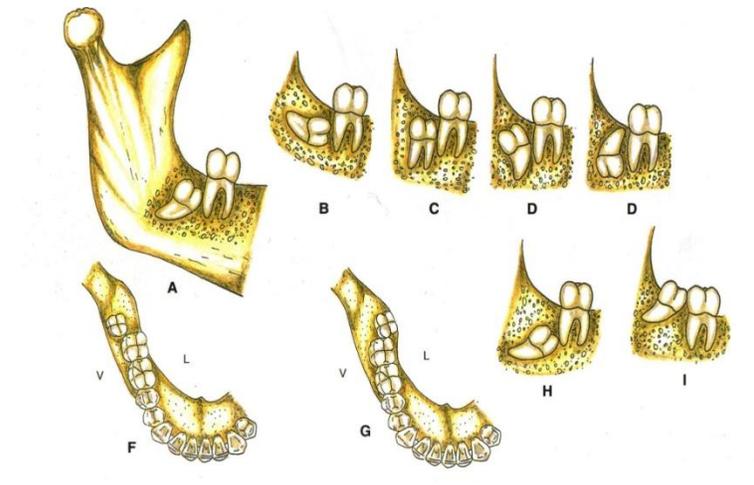
FIGURA 3: a y b, Periodonto normal y sus estructuras



<http://polident.wordpress.com/2010/06/26/la-enfermedad-periodontal/>

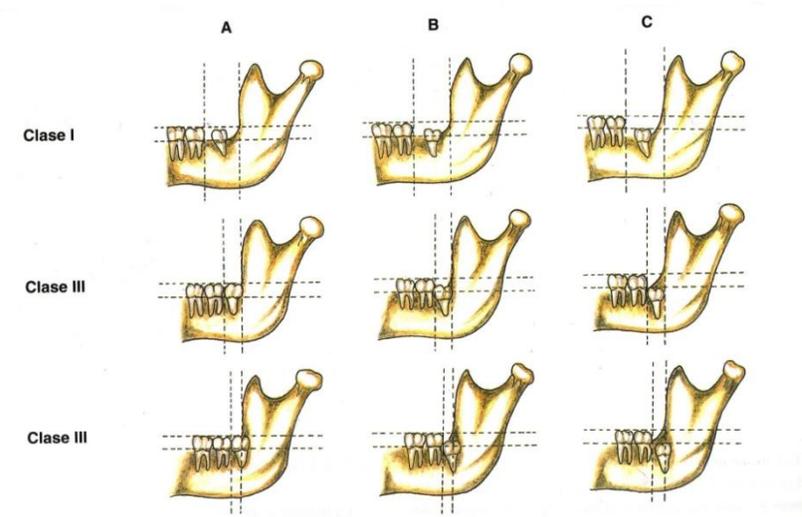
FIGURA 4: Enfermedad periodontal

Anexo 2



(Gay Escoda, 1999)

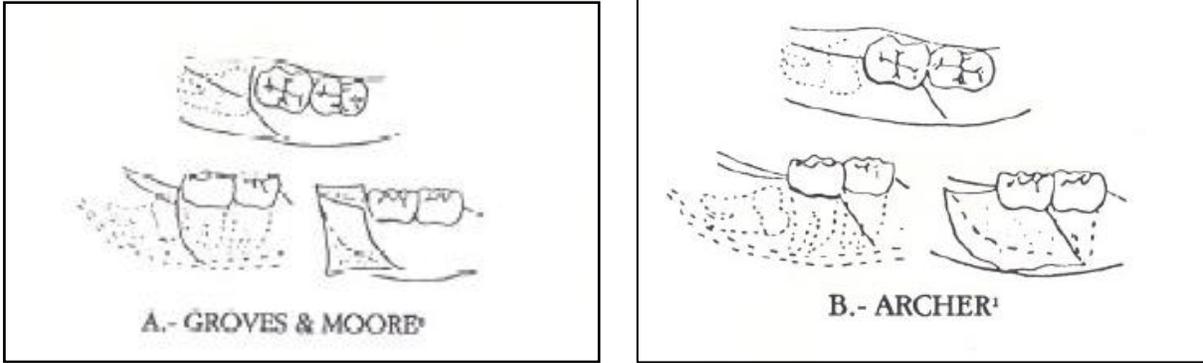
FIGURA 5: Clasificación de Winter. A: Mesioangular, B: Horizontal, C: Vertical, D: Distoangular, E: Invertido, F: Vestibuloversión, G: Linguoversión



(Gay Escoda, 1999)

FIGURA 6: Clasificación de Pell y Gregory

Anexo 3:



A

B

(Barroso, 1993)

FIGURA 7: a: colgajo introducido por Groves y Moore, colgajo introducido por Archer

A

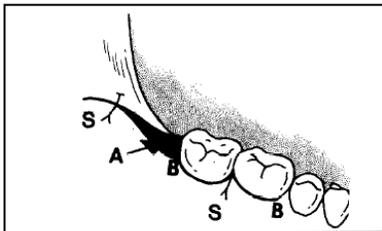
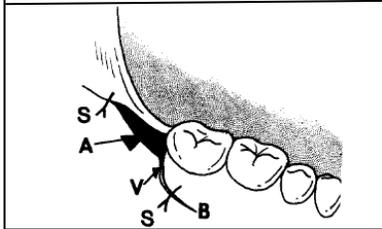


FIGURA 8:

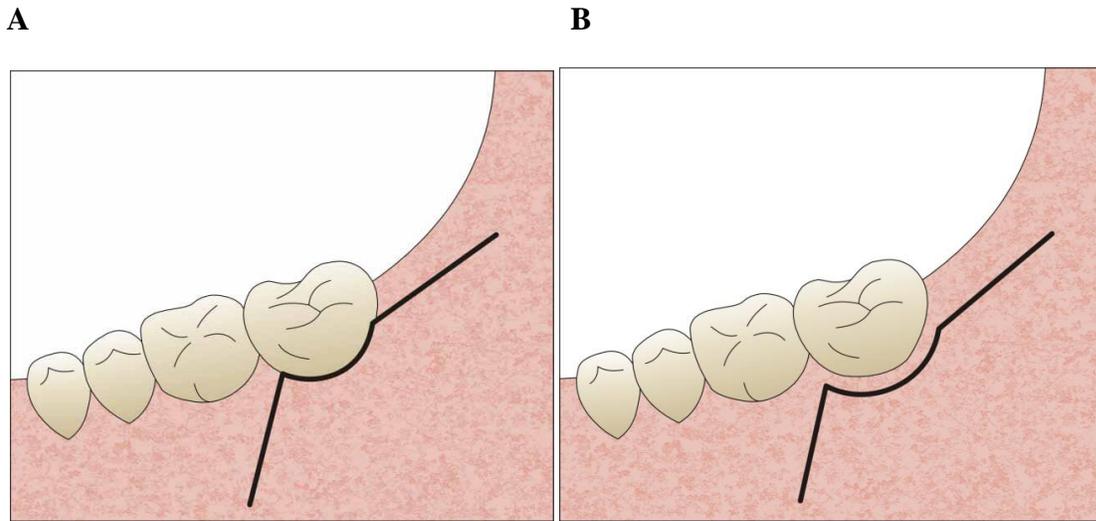
A: Colgajo Envolverte descrito por Szymd

B: Colgajo Envolverte modificado descrito por Szymd

B

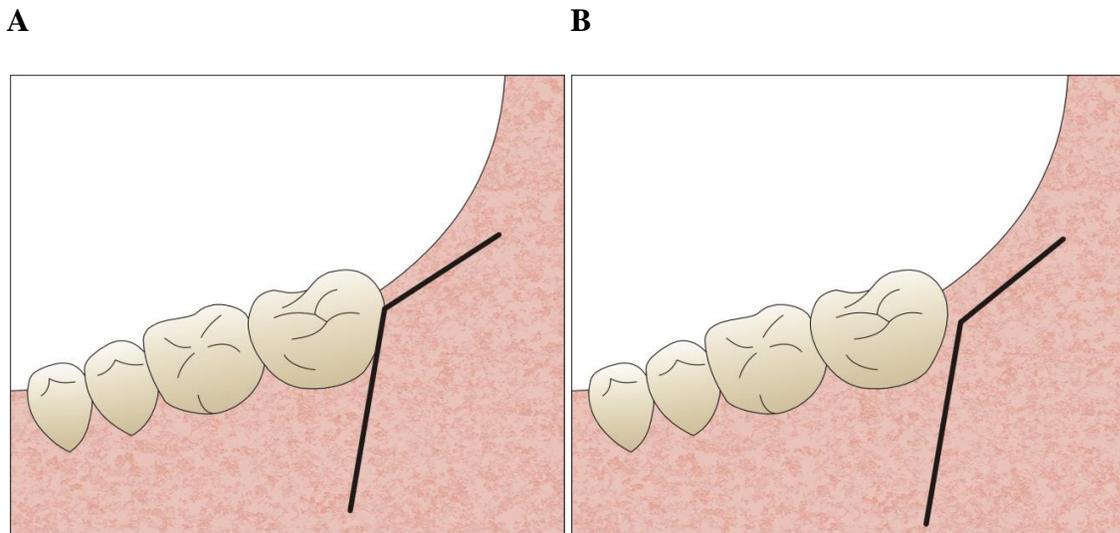


(Stephens, 1983)



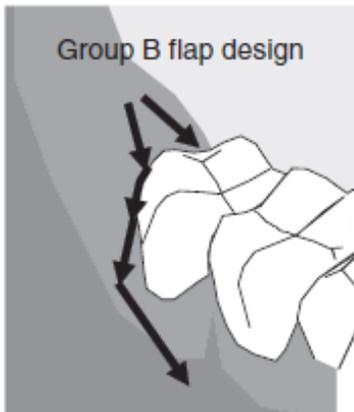
(Aloy Prosper, 2010)

FIGURA 9: A: Colgajo en bayoneta, triangular o de tres esquinas,
B: Colgajo en bayoneta o triangula modificado



(Aloy Prosper, 2010)

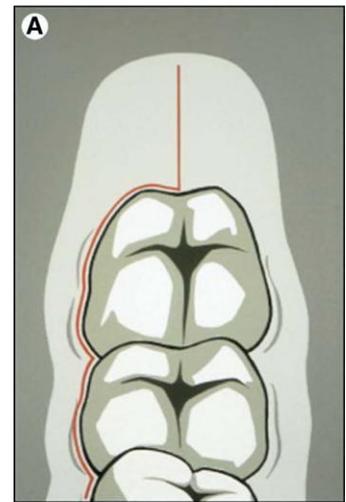
FIGURA 10: A: Colgajo de Szymd,
B: Colgajo de Szymd modificado



(Chaves, 2008)

FIGURA 11: Colgajo introducido por Szymd en el cual se utiliza la técnica de la cuña distal

FIGURA 12:
Colgajo envolvente



Anexo 4**Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito**

El Comité de Revisión Institucional de la USFQ

The Institutional Review Board of the USFQ

Quito, Ecuador
Agosto 26, 2011

Laura de Rosa S.
Presente

De mis consideraciones:

Estimada Srta. De Rosa:

Por medio de la presente, el Comité de Bioética de la Universidad San Francisco de Quito le complace informarle que su estudio “Influencia del diseño del colgajo en la salud periodontal del segundo molar, tras la extracción quirúrgica de terceros molares retenidos” ha sido aprobado con fecha Agosto 26, 2011 específicamente en lo que se refiere al protocolo y el formulario de consentimiento informado.

Esta aprobación tiene una duración de un año, después del cual se debe pedir una extensión si fuera necesaria.

En toda correspondencia con el Comité de Bioética, favor referirse al siguiente código de aprobación: 2011-26.

El Comité estará dispuesto a lo largo de la implementación del estudio a responder tanto a los participantes como a los investigadores en cualquier inquietud que pudiera surgir. Asimismo, es importante recordar que cualquier novedad debe ser comunicado con el Comité; específicamente cualquier evento adverso debe ser comunicado dentro de 24 horas.

El Comité de Bioética ha otorgado la presente aprobación en base a la información entregada por los solicitantes, quienes al presentarla asumen la veracidad, corrección y autoría de los documentos entregados. De igual forma, los solicitantes de la aprobación son los responsables de aplicarlos de manera correcta en la ejecución de la investigación, respetando los documentos y condiciones aprobadas por el Comité, así como la legislación vigente aplicable y los estándares nacionales e internacionales en la materia.

Atentamente,

William F. Waters, Ph.D.

Presidente del Comité de Bioética
Universidad San Francisco de Quito

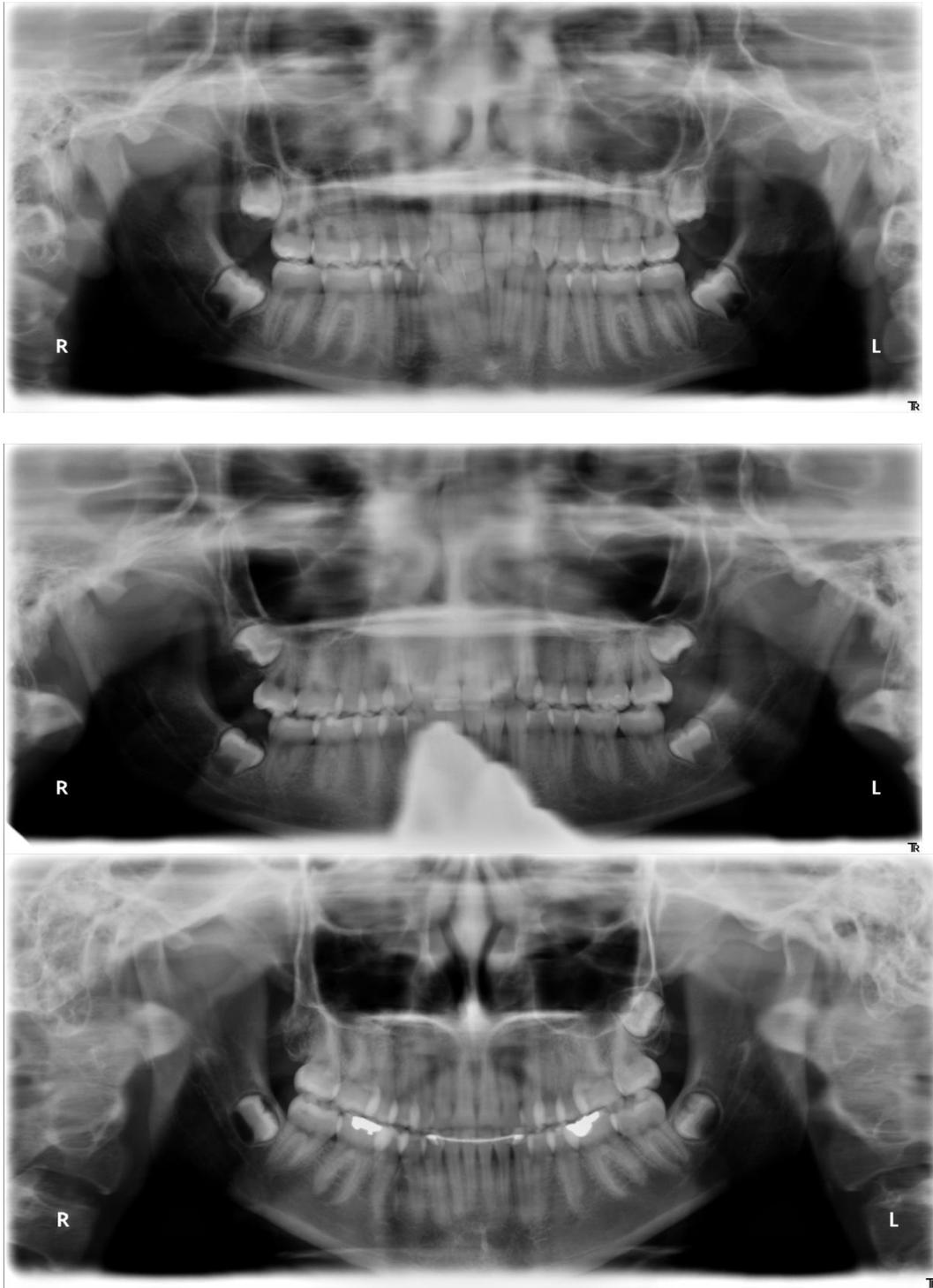
Anexo 5

FIGURA 13: A, B Y C: ejemplos de rx panorámicas preoperatorias que cumplen con los criterios de inclusión del presente estudio

Anexo 6

HOJA HISTORIA CLÍNICA

Nombre _____ Fecha _____

Sexo _____ Edad _____ Ocupación _____ Teléfono _____

Referido por _____

Motivo de consulta _____

1. ¿Ha padecido alguna enfermedad en los últimos tres años? SI NO

2. ¿Ha sido hospitalizado en los últimos tres años? SI NO

3. ¿Ha padecido o padece actualmente de diabetes, asma, fiebre reumática, tuberculosis, hepatitis, convulsiones, enfermedades del corazón, presión alta, osteoporosis o alguna enfermedad que considere UD. que debemos saber? SI NO

4. ¿Sufre de alergias a medicamentos o alimentos? SI NO

5. ¿Está bajo tratamiento médico o tomando algún medicamento? SI NO

6. ¿Alguna vez ha sido intervenido quirúrgicamente? SI NO

7. ¿Ha tenido alguna hemorragia que haya requerido tratamiento especial? SI NO

Diagnóstico y Plan de Tratamiento _____

- Tratamiento realizado _____

- Fecha del tratamiento _____

- Sondaje periodontal del 2M _____

He recibido del odontólogo tratante información detallada del diagnóstico, de los métodos alternos de tratamiento, de los posibles riesgos, efectos colaterales no previsibles y complicaciones del procedimiento.

He formulado todas las preguntas que he considerado necesarias y he comprendido, a mi plena satisfacción, las explicaciones proporcionadas y que durante el tratamiento podrían ser necesario ampliar o modificar el plan original.

AUTORIZO TRATAMIENTO,

Firma tratante _____ Firma Paciente y CI _____

FIG: 14: Ejm historia clínica de los pacientes del grupo A

Anexo 7

Fecha:

Nombre del Paciente:

Tratamiento a realizar:

Medicación:

Observaciones:

Profundidad de sondaje

He recibido del odontólogo tratante información detallada del diagnóstico, de los métodos alternos de tratamiento, de los posibles riesgos, efectos colaterales no previsibles y complicaciones del Procedimiento.

He formulado todas las preguntas que he considerado necesarias y he comprendido, a mi plena satisfacción, las explicaciones proporcionadas y que durante el tratamiento podría ser necesario ampliar o modificar el plan original.

- Autorizo tratamiento.

Firma Tratante:..... Firma Paciente:.....

Nombre Remitente:..... C.I.....

Fecha en la que se realizó el tratamiento

FIG: 15: Ejm historia clínica de los pacientes del grupo B

Anexo 8

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO Formulario Consentimiento Informado

Título de la investigación: "Influencia del diseño del colgajo en la salud periodontal del segundo molar, tras la extracción quirúrgica de terceros molares retenidos"

Organización del investigador: Universidad San Francisco de Quito

Nombre del investigador principal: Laura De Rosa

Numero telefónico y correo electrónico del investigador principal: 084532781, lahoradr@hotmail.com

Consentimiento versión: 2011-07-20

Financiamiento o auspicio: no se aplica

1. Declaración del investigador

Usted ha sido elegido para formar parte de un estudio de investigación. Participar en una investigación es siempre una elección voluntaria. Este formulario incluye un resumen de la información que se analizará con los datos que usted propicie. Si participa en este estudio de investigación, usted recibirá una copia de este formulario. Haga todas las preguntas que tenga sobre el estudio de investigación y no sienta ninguna compromiso hacia el/la investigador/a.

Usted tiene la posibilidad de formar parte de este estudio de investigación porque cumple con los siguientes criterios establecidos:

1. Género: femenino o masculino.
2. Edad: 13 – 25 años.
3. Personas que hayan sido sujetas a la extracción quirúrgica de al menos un tercer molar mandibular no erupcionado, con un tiempo postoperatorio mayor a 6 meses.
4. Disponibilidad de una radiografía panorámica preoperatoria de buena calidad, a partir de la base de datos del cirujano que le realizó la cirugía de extracción de terceros molares.
5. La radiografía panorámica preoperatoria deberá cumplir con los siguientes requisitos:
 - a. El tercer molar impactado deberá encontrarse en una posición clase 1 o 2, y clase B o C de acuerdo con la clasificación de Pell y Gregory; es decir deberá situarse por debajo del plano oclusal del segundo molar, y sin interferir con el periodonto del mismo; y,
 - b. Ausencia de quistes o cambios neoplásicos.
6. Ausencia de bolsas periodontales preoperatorias.
7. Buena higiene oral

2. ¿Por qué se realiza este estudio de investigación?

Tras la extracción quirúrgica de terceros molares suele seguir una secuela, que es la formación de bolsas periodontales en la superficie distal del segundo molar, lo cual significa que la estructura que une al diente con su respectivo hueso, se encuentra alterada; la presencia de bolsas periodontales muchas veces puede llevar a la pérdida del diente. La intención del presente estudio será determinar si el diseño del colgajo (tipo de incisión) utilizado durante la extracción de terceros molares, tiene una influencia sobre el estado periodontal de la superficie distal del segundo molar adyacente al sitio de la extracción. Para este fin, se realizará un análisis periodontal posoperatorio en pacientes que hayan sido extraídos los terceros molares mediante la utilización de dos incisiones distintas. El análisis se conoce como sondeo periodontal, y en el mismo se utiliza un instrumento denominado sonda periodontal, el cual se



encuentra calibrado en mm. La sonda periodontal es introducida en el espacio existente entre el diente y la encía (surco gingival), y se mide la profundidad de este espacio; en condiciones normales, el surco mide 3 mm, cuando mide más de 3 mm quiere decir que el nivel de inserción del diente a la encía y al hueso se encuentra alterado. Tras realizar el análisis se intentará confirmar alguna relación entre el tipo de técnica quirúrgica utilizada durante la extracción y la salud periodontal del diente adyacente al sitio de extracción.

3. ¿Hay algún beneficio por participar en el estudio?

El único beneficio que obtendrán los participantes de este estudio será un diagnóstico oral completo sin ningún costo.

4. ¿Cuántas personas participarán en el estudio?

Este estudio está diseñado para la evaluación de 30 personas

5. ¿Qué implica el estudio?

Mediante la revisión de las historias clínicas y radiografías panorámicas preoperatorias de los pacientes de dos cirujanos orales y maxilofaciales, que hayan sido sometidos a la extracción de terceros molares inferiores retenidos, se escogerá a un total de 30 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión. El cumplimiento de los criterios antes mencionados se validará mediante el análisis de las historias clínicas y radiografías panorámicas preoperatorias de los pacientes; los criterios que no puedan ser comprobados mediante el análisis de estos dos auxiliares, serán rectificadas mediante la anamnesis y examen clínico postoperatorio de cada paciente.

A los pacientes que cumplan con los criterios antes mencionados, se les citará para realizar el estudio. Una vez que los pacientes acudan a la cita, se les informará sobre el estudio en el que participarán y se les solicitará suscribir un consentimiento informado para los fines pertinentes; a los sujetos menores de edad, se les solicitará acudir a la cita con un representante legal, para que éste autorice el estudio y suscriba el consentimiento informado.

El foco de este análisis será el estado periodontal de la superficie distal del segundo molar. Para este fin, se realizará un análisis clínico, el cual consistirá en la realización de un sondaje periodontal en la superficies distales de segundos molares inferiores, en busca de bolsas periodontales, utilizando para este objetivo sondas periodontales.

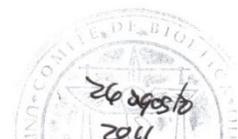
La profundidad de sondaje será definida como la distancia en milímetros desde el margen gingival hasta el fondo del surco periodontal. Una profundidad de sondaje mayor o igual a 4 mm, será escogida como la variable indicadora de la presencia de enfermedad periodontal inflamatoria.

Los resultados obtenidos servirán para realizar un análisis estadístico sobre la incidencia de bolsas periodontales tras la extracción de terceros molares; y, para determinar si existe alguna diferencia estadísticamente significativa entre los dos tipos de colgajos utilizados en la extracción de los terceros molares de los participantes de este estudio

6. ¿Cuánto tiempo durará mi participación en el estudio?

El sondaje periodontal es un examen que no dura más de 10 minutos

7. ¿Cuáles son los riesgos de participar en este estudio de investigación?



14. El consentimiento informado:

He leído el procedimiento descrito arriba. El(la) investigador(a) me ha explicado el estudio y ha contestado mis preguntas. Yo, _____, voluntariamente doy mi consentimiento para participar en el estudio del Doctor Sandoval y la alumna Laura De Rosa sobre "Influencia del diseño del colgajo en la salud periodontal del segundo molar, tras la extracción quirúrgica de terceros molares retenidos". He recibido copia de este procedimiento.

Firma del participante o representante legal

Fecha

Nombre del investigador que obtiene el consentimiento

Firma del investigador

Fecha

Firma del testigo (si es que aplica)

Fecha

