



EFFECTOS PERIODONTALES EN LA CARA DISTAL DEL SEGUNDO
MOLAR INFERIOR, POST EXODONCIA DEL TERCER MOLAR
MANDIBULAR, EN PABELLÓN DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

Trabajo de investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Nicolás Díaz Aranda
Fanny Hormazábal Castro
Docente Guía: Prof. Dra. Solange Baeza Vallejos
Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial

Valparaíso – Chile
2011



EFFECTOS PERIODONTALES EN LA CARA DISTAL DEL SEGUNDO
MOLAR INFERIOR, POST EXODONCIA DEL TERCER MOLAR
MANDIBULAR, EN PABELLÓN DE LA FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO

Trabajo de investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista

Alumnos: Nicolás Díaz Aranda
Fanny Hormazábal Castro
Docente Guía: Prof. Dra. Solange Baeza Vallejos
Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucal y Maxilofacial

Valparaíso – Chile
2011

Esto lo escribe, quien a corta edad pensaba que no pertenecía a este mundo...

...Sin embargo, dedico este trabajo (más allá de las letras, gráficos y números) a la Vida, porque es Ella quien ha confabulado a mi favor desde el día que decidió despertar en mí, cobijado en el vientre de mi madre hasta esta arrebolada tarde en que escribo estas palabras...

A mis padres, Cecilia y Wilson. En mi camino me he encontrado con grandes profesores y sabios maestros, pero entre todos ellos... a Ustedes les debo las lecciones más importantes.

Soy el hombre que soy, porque Ustedes me amaron.

A Karla y Valeria, mis hermanas. Mis cómplices. Dos mujeres que me han brindado más de lo que puedo escribir aquí...

A Liliana, mi abuelita, quien compartió conmigo su hogar y me brindó apoyo incondicional. Gracias por sacarme de quicio y levantarme el ánimo.

A mis Amigos, personas en las que encuentro siempre descanso y alegría. Personas a las que admiro y de las que aprendo constantemente. Personas que se han ganado mi corazón hasta su último latido.

A Jaime, quien me rescató de la oscuridad y me recordó como brillar.

-Zutto Ikite. Vive Siempre.-

Nicolás I. Díaz Aranda

A mis hermanos Valeria y Diego, a mi abuela Violeta, por confiar en mí y entregarme ese apoyo y amor incondicionales, por alentarme a cumplir mi meta. A Agustín Alonso, mi sobrino, la luz de mi vida, en los momentos más difíciles, sólo pensaba en ti.

A mi padre Roberto, porque a pesar de las circunstancias y de la distancia, logró forjar en mí los valores para ser quien soy y siempre estuvo presente en la medida de lo posible. Porque me enseñó que la responsabilidad es un valor y no una obligación.

A mi prima Silvia, gracias por entregarme tu experiencia, ayuda y cariño. Por abrirme las puertas de tu casa y recibirme como uno más de tu familia. Y a sus padres, mis padrinos Luis y Silvia, por la preocupación y por estar siempre cuando los necesité en los momentos precisos.

A mis amigas, Dayana, Paula y Romina, quienes han compartido conmigo los buenos y malos momentos.

A mi colega y amigo Nicolás, por la paciencia y por anteponer la amistad ante la adversidad.

A Francisco, por llegar a mi vida en el momento justo y amarme incondicionalmente, estamos cumpliendo nuestros sueños.

Y por sobre todas las cosas, a mi madre, mi guía. Me faltan líneas para escribir tanta gratitud. Por su entereza y valentía, por enseñarme a luchar, por ser mi referente en esta vida. Por confiar en mí y entregar una parte de su vida para que yo cumpliera mi sueño. Por reír, llorar y pelear conmigo y sin embargo amarnos inmensamente. Por ser mi soporte en los momentos de angustia y por hacerme sentir que aunque lo perdiera todo en esta vida, su apoyo seguirá estando presente. Te amo con toda mi alma.

Fanny Hormazábal Castro.

AGRADECIMIENTOS

A las señoritas Sydney, Gloria y Patricia, auxiliares de pabellón y a Margareth, Alejandra, Erika, Elena y Kathy, auxiliares de la clínica de post grado, quienes con excelente disposición y amable colaboración jugaron un rol importantísimo en el desarrollo de esta investigación.

A Carolina Céspedes, recepcionista de la clínica de post grado, por su ayuda en contactar pacientes y administrar las fichas clínicas.

A Marcos Chávez y Verónica Alvarado, facilitadores de la información necesaria y gran apoyo moral en las interminables tardes de trabajo en Biblioteca.

A Dr. Luis Carrasco, Dra. Ana María Jiménez y Dra. Giannina Canepa, por facilitar el uso de las instalaciones y equipamiento para la ejecución de esta investigación.

A Dr. Eugenio Avilés y Dr. Jaime Segovia por su colaboración en la estandarización y calibración de los investigadores, punto inicial en cualquier metodología.

A Dr. Máximo Hernández, Dr. Marcos Nasi y Dr. Cristian Blamey por permitir el registro de datos en las intervenciones que ellos llevaron a cabo.

A Dra. Richa, por su desinteresada e invaluable ayuda, aportando sus conocimientos al desarrollo metodológico de nuestra investigación.

A Dra. María Magdalena Pérez, por ser una intachable docente, maravillosa persona y una gran amiga.

A Dr. Mauricio Embry, por su colaboración en la corrección de esta investigación y su buena disposición en todo momento.

A Dra. Solange Baeza, por ser un ejemplo de perseverancia, esfuerzo y de que el trabajo duro, tarde o temprano, brinda sus frutos; Por exigirnos a dar siempre lo mejor de nosotros mismos y nunca conformarnos; Por alentarnos a no perder la esperanza, aunque muchas veces las circunstancias fueron adversas; Por jugársela por nosotros y por esta investigación, entregando su disposición, tiempo y conocimientos, por todo esto muchas gracias.

I. INTRODUCCIÓN

Durante muchos años predominó entre el pensamiento de los cirujanos maxilofaciales y dentistas generales, la idea de la exodoncia profiláctica de los terceros molares incluidos impactados, a pesar de encontrarse asintomáticos. Sin embargo, hoy en día nos encontramos ante un nuevo escenario, en el cual no hay un acuerdo general acerca de la necesidad de extraer terceros molares asintomáticos (Yildirim *et al.*, 2008). A pesar de los esfuerzos por unificar criterios en este campo, las indicaciones y contraindicaciones absolutas de la remoción de terceros molares, no han sido establecidas del todo (Peng *et al.*, 2001).

Investigadores afirman que entre un 18 a un 40% de todos los terceros molares extraídos, no presentan sintomatología (Almendros-Marqués *et al.*, 2008). Los últimos estudios, recomiendan poner en contrapeso las potenciales complicaciones y beneficios de la remoción quirúrgica (Sencimen *et al.*, 2009). Entre las razones, por la cual los investigadores recomiendan un actuar conservador en este campo, se enumeran la fractura mandibular (Sencimen *et al.*, 2009), daño al nervio alveolar inferior (Bonetti *et al.*, 2008), pérdida de hueso, desarrollo de sacos periodontales y exposición del cemento del segundo molar (Chaves *et al.*, 2008). Además, varios estudios han demostrado que la remoción quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados, produce defectos periodontales en la cara distal del segundo molar adyacente, tales como aumento de la profundidad de sondaje y pérdida de inserción clínica (Pons-Vicente *et al.*, 2009; Dodson, 2004; Karapataki *et al.*, 2000; Aloy-Prósper *et al.*, 2010; Peng *et al.*, 2001). Los pioneros en estas investigaciones fueron Ash *et al.*, quienes en la década de los 60`s comenzaron a indagar en este campo.

La cirugía de terceros molares es el procedimiento quirúrgico más frecuente realizado en la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, alcanzando las 1239 exodoncias entre los años 2006 y 2010, de las cuales 725 correspondían a exodoncias de molares inferiores. A pesar de esto, no existen estudios de seguimiento que establezcan los cambios que ocurren en el periodonto circundante al

sitio quirúrgico. Entonces, nos surge la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los efectos periodontales en la cara distal del segundo molar inferior, post exodoncia de terceros molares mandibulares en pabellón de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso?

El objetivo de este estudio, es determinar los cambios que se producen en el periodonto de la cara distal del segundo molar inferior, post extracción del tercer molar inferior, en pabellón de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

II. MARCO TEÓRICO

1. Terceros molares mandibulares

Los terceros molares comienzan su formación alrededor de los 7 años de edad, a los 9 años puede ser observado radiográficamente y a los 11 comienza la calcificación de sus cúspides. Su desarrollo coronario completo se observa alrededor de los 14 años. Aproximadamente a los 18 años, comienza la erupción, la cual se completa en la mayoría de los casos a los 25 años de edad (Peterson & Ness, 2004).

Debido a razones embriológicas y anatómicas, sumado a la disminución del espacio en el arco dentario, el tercer molar presenta múltiples variaciones tanto de posición como de morfología. Puede quedar en posición intra ósea y presentar múltiples angulaciones, las cuales fueron clasificadas por Winter (Almendros-Marqués *et al.*, 2008) (ver figura 1), pueden presentar un sin número de morfologías radiculares y además, impactarse contra la superficie del segundo molar adyacente y provocar la reabsorción de su raíz (Celikoglu *et al.*, 2010).

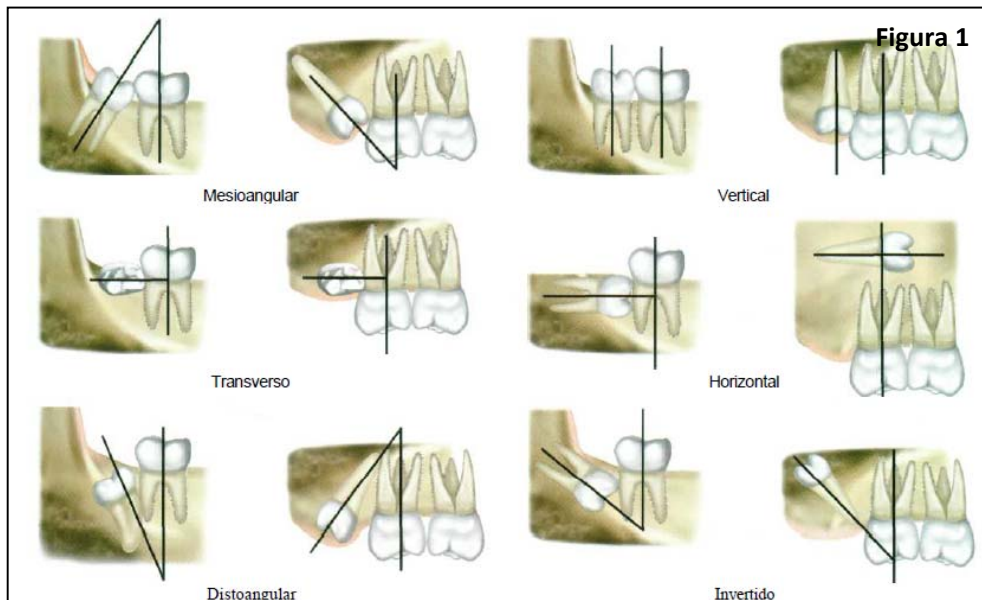


Figura 1. Clasificación de Winter. Ángulo entre los ejes longitudinales del tercer molar y del segundo molar (Peterson & Ness, 2004).

La frecuencia de agenesia del tercer molar es de un 17,3% (Celikoglu *et al.*, 2010) y se ha observado que este diente posee la tasa más alta de impactación de todos los demás dientes del ser humano (Fernandes *et al.*, 2009; Cetinkaya *et al.*, 2009).

La impactación ha sido definida por algunos autores como la erupción incompleta del tercer molar debido a su posición inclinada en relación al segundo molar o a la rama ascendente de la mandíbula, o una impactación vertical, debido a una falta de espacio para erupcionar (Celikoglu *et al.*, 2010).

La exodoncia de terceros molares es una de las prácticas más frecuentes dentro de los tratamientos que realiza el cirujano maxilofacial (Adeyemo *et al.*, 2006; Yildirim *et al.*, 2008; Almendros-Marqués *et al.*, 2008; Bonetti *et al.*, 2008; Fernandes *et al.*, 2009; Cetinkaya *et al.*, 2009).

En el pabellón de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso, se han realizado entre los años 2007 al 2009, 725 exodoncias de terceros molares mandibulares.

El tercer molar inferior es el diente que presenta más complicaciones tanto para los pacientes como para el cirujano, debido a sus características morfológicas y posición en el arco (Almendros-Marqués *et al.*, 2006; Genú *et al.*, 2008; Sencimen *et al.*, 2009). La mayoría de los terceros molares mandibulares incluidos, se encuentran mesio angulados (Celikoglu *et al.*, 2010)

Los estudios indican que la edad máxima óptima para realizar la exodoncia de un tercer molar inferior impactado, es hasta los 24 años, especialmente en las mujeres (Blondeau *et al.*, 2007), luego de esta edad se puede observar que aumentan las probabilidades de complicaciones post quirúrgicas (Polat *et al.*, 2008), entre otros factores, debido a que el aumento del tiempo quirúrgico es directamente proporcional al aumento de la edad del paciente (Benediktsdóttir *et al.*, 2004). Además de esto, la dificultad de la exodoncia del tercer molar inferior incluido aumenta cuando el cordal se encuentra bajo la línea cervical del segundo molar, cuando todo o la mayor parte del tercer molar está en la rama de la mandíbula,

cuando poseen raíces abultadas, o si se presenta una combinación de estos tres casos (Almendros- Marqués *et al.*, 2008)

Hoy en día, la remoción profiláctica del tercer molar mandibular incluido, está siendo fuertemente analizada, debido a que estudios reportaron que entre un 18% a un 50,7% de las exodoncias de terceros molares incluidos no tenían justificación clínica (Adeyemo *et al.*, 2006).

La exodoncia de terceros molares mandibulares se justifica bajo ciertas indicaciones, como pericoronaritis recurrente, el problema más frecuente según algunos autores (Almendros-Marqués *et al.*, 2006; McArdle. *et al.*, 2003), abscesos, osteomielitis, quistes y tumores (ambos en muy baja frecuencia), caries que no puedan ser restauradas, reabsorción radicular del segundo molar adyacente, indicación ortodóncica (Adeyemo *et al.*, 2006), dolor, prevención de fracturas mandibulares en casos de terceros molares mandibulares semi incluidos y caries de la cara distal del segundo molar adyacente (Celikoglu *et al.*, 2010). La literatura describe la indicación de exodoncia en caso de niños y adultos jóvenes que realicen deportes de contacto. Esto debido a que las mandíbulas con terceros molares incluidos requieren 40% menos fuerza para ser fracturadas que las mandíbulas con terceros molares completamente erupcionados (Adeyemo, 2006).

En otros estudios, se indica que una de cada cinco personas a los 30 años tiene al menos un tercer molar incluido, el cual puede permanecer in situ durante toda la vida sin cambios patológicos (Adeyemo, 2006).

2. Diagnóstico radiográfico del tercer molar inferior impactado

Uno de los exámenes complementarios rutinarios que detectan la presencia del tercer molar y el más utilizado hasta hoy en día, entre otros factores, debido a su bajo costo y fácil interpretación, es la radiografía panorámica u ortopantomografía (Genú *et al.*, 2008), a pesar que ésta no sirve como fiel predictiva de la relación con estructuras vecinas como el canal del nervio alveolar inferior, tiene

utilidad para observar la presencia, posición y anatomía del tercer molar y el hueso que lo rodea. Una de sus desventajas, es que la imagen obtenida es en dos dimensiones y presenta cierto grado de distorsión. (Amorim *et al.*, 2008). Además, ésta puede ser utilizada como método para evaluar el estado periodontal (Greenstein, 2003).

El tercer molar ha sido clasificado radiográficamente por la escala de Pell & Gregory (ver tabla I) de acuerdo al grado de profundidad de impactación, a la relación con la rama y al espacio disponible, todo lo anterior ha sido utilizado por los cirujanos y en algunos estudios para predecir la dificultad de la exodoncia (Almendros-Marqués *et al.*, 2008; Chaves *et al.*, 2008).

A	El plano oclusal del diente impactado está al mismo nivel que el plano oclusal del segundo molar.
B	El plano oclusal del diente impactado se encuentra entre el plano oclusal y la línea cervical del segundo molar.
C	El diente impactado está bajo la línea cervical del segundo molar.
1	Existe espacio suficiente entre la rama y la parte distal del segundo molar para la acomodación del diámetro mesiodistal del tercer molar.
2	El espacio entre el segundo molar y la rama de la mandíbula es menor que el diámetro mesiodistal del tercer molar.
3	Todo o la mayor parte del tercer molar está en la rama de la mandíbula.

Tabla I. Clasificación de Pell & Gregory (Almendros-Marqués *et al.*, 2006)

La radiografía periapical es el examen radiológico más solicitado por los odontólogos a nivel mundial (Lofthag-Hansen, 2003).

Las radiografías periapicales buscan proporcionar imágenes de alta exactitud en los detalles de las estructuras dentarias y el tejido óseo circundante, con una muy baja distorsión (White & Pharoah, 2002). El gran inconveniente histórico de toda radiografía es la entrega de una imagen en dos dimensiones de una estructura tridimensional.

Dentro de las técnicas radiográficas periapicales, encontramos la llamada técnica del paralelismo o de “cono largo”, en donde la película radiográfica va paralela al eje mayor del diente, y el rayo central debe incidir perpendicular a dicho eje, es decir, formando un ángulo recto con el diente/película. En mandíbula es necesario desplazar la lengua para disponer la película en el piso de la boca de forma adecuada. (De Freitas *et al.*, 2002).

Una imagen periapical óptima está basada en el paralelismo, y cualquier desviación del ángulo correcto llevará a un error en la evaluación de la altura de la cresta ósea (Lofthag-Hansen, 2003).

Para la estandarización se utiliza un anillo localizador, que facilita la determinación de los ángulos verticales y horizontales (De Freitas *et al.*, 2002).

Esto tiene como ventaja la posibilidad de reproducir las imágenes obtenidas en distintos tiempos, y la desventaja de aumentar un poco los costos, al requerir más implementos para su realización.

Cuando se requiere de precisión y detalle óptimos, debido a que el caso clínico es de alta complejidad como en el caso de los terceros molares mandibulares incluidos con una estrecha relación entre el nervio alveolar inferior y el tercer molar o si se pesquisa la presencia de un estrechamiento del canal mandibular, se puede recurrir al *Cone Bean*, que estima la relación anatómica exacta entre las raíces del tercer molar (Nakamori *et al.*, 2008; Bonetti *et al.*, 2008; Genú, 2008). Debido a que entrega información tridimensional, se puede determinar la profundidad de impactación y el espesor de la cortical vestibular y lingual. (Sencimen *et al.*, 2009).

3. Técnica quirúrgica para la exodoncia del tercer molar mandibular incluido

La técnica quirúrgica realizada para extraer terceros molares incluidos, sigue los tiempos descritos a continuación (Gay-Escoda *et al.*, 1999, modificado de Tratado de Cirugía Bucal):

- Preparación del campo quirúrgico
- Anestesia: la anestesia locorreional es indicada de acuerdo a las condiciones sistémicas de cada paciente, en este sentido, podemos utilizar anestésico con vasoconstrictor o sin vasoconstrictor en aquellos pacientes que lo requieran. En algunas ocasiones, se requerirá de una sedación prequirúrgica en aquellos pacientes, que por su estado emocional sea difícil realizar la cirugía. En otros casos, en los cuales la condición del paciente lo amerite, el uso de anestesia general se indicará siempre y cuando ésta sea administrada por un anestesista.
Las técnicas anestésicas de elección son la troncular al nervio Alveolar Inferior y al nervio Lingual, teniendo la precaución de infiltrar también al nervio Bucal. Además de infiltrar el Plexo Cervical y Milohioideo.
- Diéresis: se realiza un colgajo angular, que recorre desde la cara vestibular del segundo molar hasta la parte anterior de la rama ascendente. Existen múltiples estudios que indican que el tipo de colgajo no es un factor importante que afecte el estado periodontal del segundo molar adyacente (Chaves *et al.*, 2008).
- Despegamiento del colgajo mucoperiostico
- Ostectomía: El objetivo es despejar la zona coronaria del tercer molar, eliminando el hueso que lo recubre para tener acceso y visibilidad del cuello del diente, donde se realizará la odontosección. La cantidad de hueso que se debe remover depende de la profundidad de impactación del tercer molar y de la angulación de éste. Se puede utilizar instrumental rotatorio o instrumental piezoeléctrico, el cual es muy eficiente debido a que trabaja selectivamente, quedando inerte contra los tejidos blandos, incluyendo nervios y vasos sanguíneos. Además, estudios demuestran que la utilización del piezoeléctrico conlleva una inflamación menor o incluso ausente en un 70% de los casos y una disminución de trismus postoperatorio, aunque aumenta el tiempo del intraoperatorio (Sortino *et al.*, 2008).
- Luxación del diente: consiste en la separación permanente de la unión entre las fibras periodontales y la superficie radicular del diente. Se realiza con elevadores rectos y finos antes de la odontosección.
- Odontosección: se efectúa con el objetivo de separar la corona de las raíces del diente, se realiza también con instrumental rotatorio

estéril. Su objetivo es facilitar la remoción del diente, disminuyendo sus zonas de retención por la fragmentación y también la preservación de hueso y estructuras anatómicas adyacentes sanas (Genú & Vasconcelos, 2008).

- Exodoncia: se realiza una vez completada la sección de las raíces del diente de la corona.
- Limpieza de la herida: se debe irrigar la zona de la herida con abundante suero salino para prevenir la permanencia de espículas óseas luego de la ostectomía que puedan provocar infecciones postquirúrgicas.
- Reposición del colgajo y sutura: Se debe favorecer la cicatrización por primera intención, afrontando los bordes de la herida en su posición original.

4. Cicatrización post exodoncia

La reparación es el proceso por el cual el organismo busca restituir una de sus partes posterior a una injuria. Esto puede producirse mediante la formación del mismo tejido que había en un comienzo, regeneración, o por otro tejido, cicatrización.

Dependiendo del tipo de injuria, la cantidad de sustancia perdida y la cercanía de los bordes de la lesión, tenemos distintos mecanismo de reparación (ver tabla II).

Primera intención	Segunda intención	Tercera intención
Los bordes de la herida están muy próximos entre sí.	Los bordes de la herida están alejados y para que haya reparación se debe formar un tejido de granulación, que posteriormente sea reemplazado por tejido fibroso, formándose una cicatriz.	Se produce cuando, después de realizado un acto quirúrgico, este se infecte o se produzca dehiscencia de los tejidos y haya que volver a intervenirlo, esperando que la herida granule y posteriormente realizar sutura.

Tabla II. Tipos de cicatrización

La incisión quirúrgica causa la muerte de un número limitado de células epiteliales y conjuntivas, al término de la cirugía se produce la formación del coágulo que cierra la herida. En las próximas 24 horas en los bordes de herida aparecen células inflamatorias, polimorfonucleares neutrófilos.

Los fibroblastos próximos a la herida comienzan a emigrar y al cabo de las 24 a 48 horas se encuentran en el interior del coágulo, en el cual segregan mucopolisacáridos y fibras colágenas. Estas fibras forman una red de fibrina, la cual es la guía de conducción del fibroblasto. Simultáneamente, las células endoteliales de los capilares aumentan su volumen y su actividad mitótica.

Al tercer o cuarto día, el coágulo es sustituido por tejido conjuntivo neoformado muy vascularizado con abundantes células inflamatorias que se denomina tejido de granulación. Al séptimo día, la brecha tiene una resistencia a la tracción similar a los tejidos normales. Mientras tanto las células epiteliales han ido proliferando y restableciendo la continuidad de la superficie.

En las semanas siguientes los sucesivos depósitos de colágeno comprimen las delicadas paredes vasculares provocando la oclusión y desaparición de la herida, la cual al cabo de un mes se encuentra reparada.

Para que se produzca una adecuada reparación es necesario tener ciertas condiciones que la favorezcan; factores locales: aporte sanguíneo, ausencia de infección; factores generales: edad, nutrición, ausencia de enfermedades sistémicas como diabetes, inmunodeficiencia, alteraciones hematológicas, entre otras. Posterior a una exodoncia, por las características de la herida, se produce una cicatrización por segunda intención. Cosme divide el proceso de cicatrización post exodoncia en 5 fases, descritas a continuación:

1.- Hemorragia y formación del coágulo.

El coágulo es una red de fibrina que atrapa células sanguíneas y plaquetas, se produce por el llenado del alveolo con sangre que

contacta con colágeno y se produce una agregación plaquetaria y una adhesión a la zona endotelial afectada, además de una vasoconstricción local producida por la serotonina liberada por los trombocitos al cambiar de forma.

2.- Organización del coágulo con tejido de granulación.

Se produce 2 a 3 días post exodoncia, produce un crecimiento de fibroblastos desde el alveolo y los espacios medulares y una proliferación de vasos sanguíneos que forman una red capilar.

3.- Sustitución del tejido de granulación por tejido conjuntivo y epitelialización de la herida.

Entre el 5° y 7° día se inicia la formación de trabéculas óseas finas e inmaduras, mientras también ocurre reabsorción osteoclástica. La cavidad se epitelializa desde el margen gingival a partir del 4° día y hasta el día 24 a 35.

4.-Sustitución del tejido conectivo por hueso alveolar trabeculado.

Actúan condroblastos y osteoblastos produciéndose la mineralización por influencia de la parathormona, calcitonina y fosfatasa alcalina principalmente.

5.- Reconstrucción de la cresta alveolar y reducción del hueso inmaduro por tejido óseo maduro.

Remodelación caracterizada por una reducción de la cresta alveolar. La reabsorción ósea es mayor durante los primeros 3 meses y se estabiliza pasado 2 años.

Otros autores, como Lindhe *et al.* en el 2000, hablan de la cicatrización ósea como sigue a continuación:

El día 1 se produce la formación del coágulo en el alvéolo posterior a la exodoncia, al tercer día, las células inflamatorias migran hacia el coágulo y comienza la limpieza de la herida, para comenzar a la semana con la formación de un tejido de granulación, el cual será gradualmente reemplazado por tejido conectivo hasta los 14 días. Luego comienza la formación de un tejido óseo reticular que llena progresivamente el alveolo hasta el mes post exodoncia, momento en

el cual, paralelamente, ha sido completada la cicatrización epitelial. En los próximos dos meses se produce el modelado y remodelado de este tejido óseo, hasta formarse hueso laminar y médula ósea (ver figura 2).

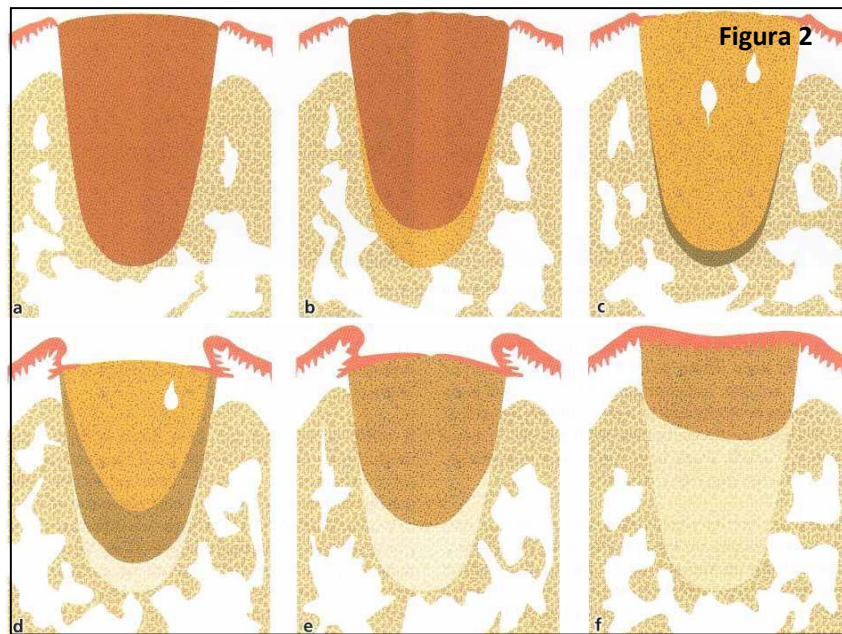


Figura 2. Cicatrización ósea. Cicatrización post extracción, 48 horas (2.a), 72 horas (2.b), 96 horas (2.c), 7 días (2.d), 21 días (2.e) y a las 6 semanas (2.f). (Niklaus *et al.*, 2003).

5. Complicaciones post quirúrgicas

Las complicaciones post quirúrgicas más frecuente luego de la exodoncia de los terceros molares inferiores incluidos son el dolor postoperatorio y la inflamación (Larrazábal *et al.*, 2010). Estudios han relacionado estos factores con variables como edad y sexo del paciente y han concluido que las mujeres son más susceptibles al dolor postoperatorio y que éste está ligado en una relación

directamente proporcional a la edad del paciente (Benediktsdóttir *et al.*, 2004). Además la tasa de complicaciones difiere significativamente entre hombres y mujeres (2,2% y 10,2%, respectivamente; $p=0,0003$) (Blondeau & Daniel, 2007). Una de las razones para esta diferencia entre ambos sexos, es la ocurrencia de episodios de alveolitis, la cual es más frecuente en mujeres. Respecto a esto último, parece haber una relación directa entre el grado de impactación del diente extraído y su incidencia (Blondeau *et al.*, 2007).

Otras complicaciones menos frecuentes, como el daño al nervio alveolar inferior, han sido cuantificadas entre un 0,1 a un 17% de probabilidad de ocurrencia, sin embargo, la mayoría de estos casos se remiten a complicaciones transitorias en la sensibilidad (Benediktsdóttir *et al.*, 2004). En este contexto, el daño al nervio alveolar inferior puede ocasionar parestesia, la cual ha sido reportada entre un 0,5% y un 8% y ha sido asociada a factores como la edad, género, tipo de anestesia utilizada y la experiencia del cirujano (Nakamori *et al.*, 2008). La incidencia de daño neurológico durante la intervención quirúrgica, puede ser reducido cuando el cirujano posee un buen conocimiento de la anatomía y uso de la técnica apropiada (Genú & Vasconcelos, 2008).

Otras complicaciones reportadas incluyen: hemorragia, fractura dentoalveolar, desplazamiento del diente y daño a la articulación temporomandibular (Polat *et al.*, 2008).

La evidencia disponible relata la incidencia de una complicación a mediano y largo plazo, que corresponde a los defectos periodontales que se producen en la cara distal del segundo molar inferior adyacente al tercer molar extraído. Ash *et al.*, fueron los pioneros en la década de los 60 en comenzar a estudiar este fenómeno, el cual relacionaron con la cantidad de placa que se producía a este nivel post exodoncia del tercer molar y que a la larga podía conducir a progresión de la enfermedad periodontal con la consecuente pérdida de inserción clínica y aumento en la profundidad de sondaje, así como también, aumento en los signos inflamatorios.

Estudios de esta década confirman el hecho que luego de la extracción de un tercer molar impactado, se produce en el periodonto del segundo molar adyacente aumento en la profundidad de sondaje, pérdida de inserción clínica (Pons-Vicente *et al.*, 2009; Dodson, 2004; Karapataki *et al.*, 2000; Aloy-Prósper *et al.*, 2010; Peng *et al.*, 2001) y una pérdida de hueso alveolar vista en las radiografías (Peng *et al.*, 2001).

Este efecto se relaciona con la cantidad residual de ligamento periodontal en el segundo molar y su extensión antes de la cirugía (Karapataki *et al.*, 2000).

6. El periodonto sano

La unidad morfofuncional conocida como periodonto, del griego “*peri*”= alrededor, y “*odontos*”= diente, está compuesta por tres tejidos: 1) la encía, 2) el ligamento periodontal, 3) el cemento y 4) el hueso alveolar, y tiene como función principal la unión del diente al tejido óseo de los maxilares y mantener la integridad en la superficie de la mucosa masticatoria (Lindhe *et al.*, 2009). Ver figura 4.

1) Encía

La encía corresponde a la parte de la mucosa bucal que reviste las apófisis alveolares de los maxilares y rodea el cuello de los dientes. Desde un punto de vista anatómico podemos dividirla en encía libre y adherida (Lindhe *et al.*, 2009). Si bien otros autores agregan un tercer componente: la encía inter dental (Itoiz & Carranza, citado por Carranza, 2004).

La encía libre, conocida también como encía marginal o no insertada, corresponde al margen de la encía que rodea a los dientes (Itoiz & Carranza, citado por Carranza, 2004) y se extiende, en sentido apical, hasta la *línea de la encía libre*, ubicada a un nivel que corresponde al límite amelocementario (LAC). Este margen gingival libre es a menudo redondeado, de forma que describe una pequeña invaginación o surco entre el diente y la encía. Al introducir una sonda (u otro elemento) en este espacio virtual, el tejido gingival se separa del diente, y en estado de salud no es posible penetrar más allá de

1,5 a 3 milímetros (Lindhe *et al.*, 2009; Itoiz & Carranza, citado por Carranza, 2004).

Microscópicamente, la encía libre puede diferenciarse en 1) epitelio bucal, 2) sulcular o del surco y 3) epitelio de unión (Lindhe *et al.*, 2009). Esto queda representado en la figura 3.

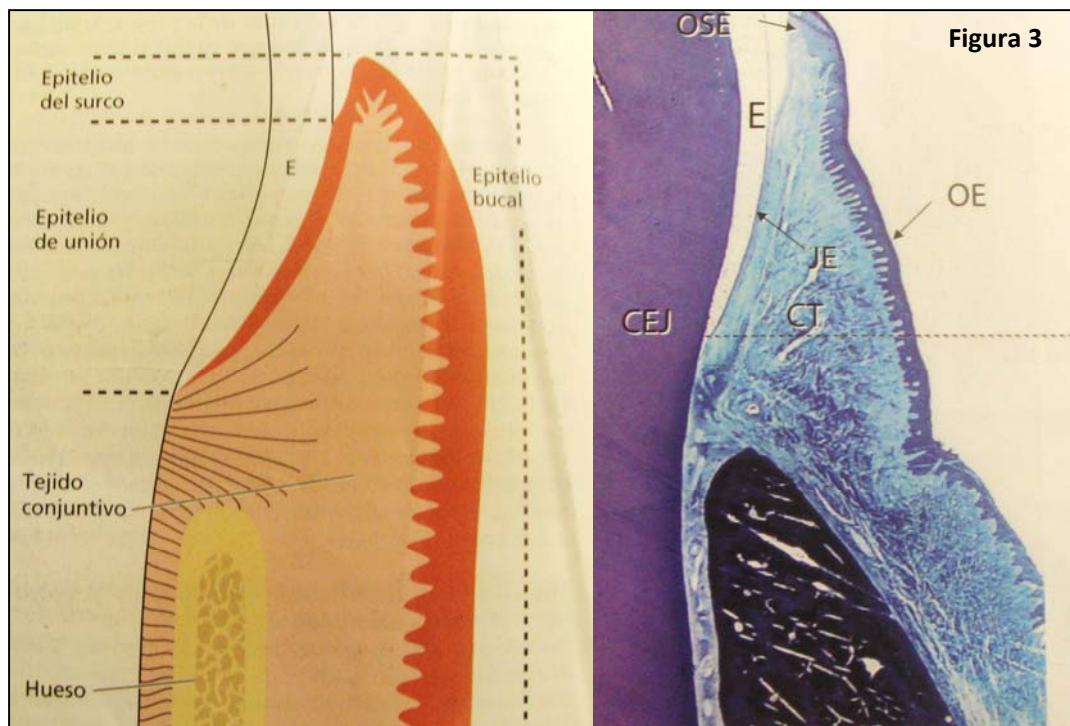


Figura 3. Esquema y corte histológico donde es posible apreciar el epitelio bucal (OE), epitelio de unión (JE), epitelio del surco (OSE). También se observa el esmalte (E), el tejido conjuntivo (CT) y el límite amelocementario (CEJ). Modificado de Lindhe *et al.*, 2009.

El epitelio bucal, llamado así debido a que se dirige hacia la cavidad bucal, es de tipo plano estratificado queratinizado, y se pueden distinguir cuatro capas, dependiendo del grado de diferenciación de las células que componen cada capa:

- a) Capa basal
- b) Capa de células espinosas
- c) Capa de células granulosa
- d) Capa de células queratinizadas

Cuando no existen restos de núcleos en las capas de células queratinizadas, se conoce como epitelio ortoqueratinizado. De tener restos de núcleos, el epitelio será de tipo paraqueratinizado (Lindhe *et al.*, 2009).

Los queratinocitos componen el 90% de la población celular del epitelio bucal, el resto corresponde a melanocitos, células de Langerhans, células de Merkel y células inflamatorias (Lindhe *et al.*, 2009).

El epitelio del surco, que enfrenta el diente sin estar en contacto con la superficie del esmalte y posee características similares al epitelio bucal.

El epitelio de unión provee la fijación entre el diente y la encía. Difiere del resto por ser más ancho en su porción coronal (15 a 20 capas de células) y se adelgaza hacia el LAC, llegando a 3- 4 células de espesor (Lindhe *et al.*, 2009).

La encía adherida, o insertada, se continúa con la encía libre, y es llamada así porque posee una firme fijación con el periostio del hueso alveolar subyacente.

2) Ligamento periodontal

Corresponde a un tejido altamente vascularizado, innervado y celular que rodea las raíces de los dientes y conecta el cemento radicular con la pared del alvéolo (Lindhe *et al.*, 2009).

Está compuesto por fibras principales de colágeno dispuestas en haces que siguen una trayectoria sinuosa en cortes longitudinales. Estas fibras principales están dispuestas en seis grupos: transeptales, de las crestas alveolares, horizontales, oblicuas, apicales e interradiculares. Las porciones terminales de las fibras principales que se insertan en el cemento y el hueso reciben el nombre de fibras de Sharpey (Carranza & Bernal, citado por Carranza, 2004).

El tejido conectivo intersticial posee fibras colágenas dispuestas con menor regularidad entre los grupos de fibras principales; este tejido contiene vasos sanguíneos, linfáticos y nervios (Carranza & Bernal, citado por Carranza, 2004).

Esta composición de fibras y su orientación le otorgan la capacidad de soportar fuerzas verticales y horizontales. Esta capacidad de absorber cargas funcionales y parafuncionales, es sólo una de sus funciones, también cumple una función protectora, previniendo fuerzas excesivas potencialmente nocivas, al poseer numerosas terminaciones nerviosas; regula procesos de osteosíntesis, evitando la anquilosis; y permite movimientos dentales adaptativos por su alto nivel de recambio y remodelado.

Existen varios tipos celulares componiendo el ligamento periodontal. Los fibroblastos, son las células más frecuentes y son las encargadas de sintetizar colágeno, así como degradar las fibras viejas. Los osteoblastos, osteoclastos y cementoblastos, también aparecen en las superficies óseas y cementarias del ligamento periodontal. Existen grupos celulares aislados, distribuidos cerca del cemento a través del ligamento periodontal de todos los dientes, principalmente en su porción cervical y apical. Se considera que son remanentes de la vaina radicular de Hertwing, que se desintegra durante la formación radicular. Finalmente, también es posible encontrar neutrófilos, linfocitos, macrófagos, mastocitos y eosinófilos, con función defensiva del ligamento periodontal (Carranza & Bernal, citado por Carranza, 2004).

3) Cemento radicular

El cemento radicular es un tejido mineralizado especializado que cubre las superficies de las raíces, y en ocasiones pequeñas porciones de la corona. Posee características comunes con el tejido óseo. Sin embargo, el cemento no posee vasos sanguíneos, linfáticos, inervación ni presenta procesos de remodelado y se deposita durante toda la vida del individuo.

Está compuesto principalmente por minerales, siendo la hidroxiapatita el mayor representante con un 65%. Además, tal como

otros tejidos mineralizados, contiene fibras colágenas incluidas en una matriz orgánica. En él se insertan las fibras de Sharpey del ligamento periodontal y ayuda a la reparación en el proceso de reparación cuando la superficie radicular ha sido dañada (Lindhe *et al.*, 2009)

4) Hueso alveolar

El hueso alveolar es la parte del hueso maxilar que da soporte a los dientes. Corresponde a un tejido conectivo especializado que se caracteriza por su matriz orgánica mineralizada, la cual se encuentra formada por proteínas colágenas y no colágenas. Dentro de esta matriz se depositan iones de calcio y de fosfato, en forma de hidroxapatita. Esta composición le permite resistir cargas, proteger estructuras nobles, y almacenar minerales que contribuyen a la homeostasis del organismo. Su función principal es la de distribuir y absorber las fuerzas generadas por la masticación (Giannobile *et al.*, citado por Lindhe, 2009).

A nivel macroscópico, el tejido óseo se organiza de dos formas:

- 1) El tejido óseo esponjoso o hueso trabecular, que está compuesto por laminillas conocidas como trabéculas, que se entrecruzan en distintas direcciones y forman un reticulado esponjoso, cuyos espacios intercomunicados están ocupados por la médula ósea. (Geneser 2000).

Las trabéculas óseas están compuestas de hueso laminar. El suministro vascular del hueso trabecular procede de la médula adyacente. Debido a su función las trabéculas tienden a alinearse siguiendo las líneas de tensión, en estructuras piramidales. La resistencia del hueso trabecular o esponjoso dependen del grosor, la orientación y la conectividad de las trabéculas (Campos 2005).

- 2) El tejido óseo compacto, sustancia compacta o hueso cortical es un tejido esquelético denso formado por hueso laminar. El diámetro y el espesor de la corteza dependen de las cargas que haya tenido que soportar. La masa del hueso compacto guarda más relación con las deformaciones extremas que con las cargas repetitivas.

Los huesos están rodeados por una capa de tejido conectivo denso, el periostio. El periostio consta de una capa externa fibrosa de tejido conectivo que contiene muchos vasos sanguíneos, ramas de estos vasos penetran la capa interna y entran en los canales de Volkman y eventualmente se comunican con los vasos de los canales Haversianos. La capa interna del periostio es inminentemente celular y contiene células osteoprogenitoras con potencial osteogénico, también están las fibras de Sharpey que son fibras colágenas que penetran la matriz ósea y adhieren fuertemente el periostio al hueso. Al interior existe una delgada capa de tejido conectivo rico en células, el endostio, que recubre el espacio medular y los espacios de la sustancia esponjosa. (Geneser, 2000)

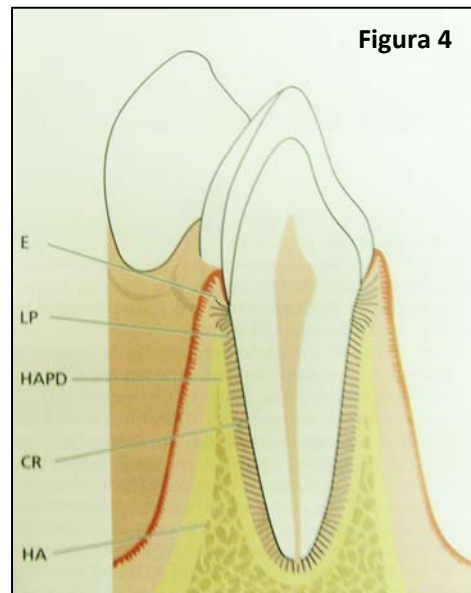


Figura 4. Esquema de las cuatro estructuras que componen el periodonto: encía (E), ligamento periodontal (LP), cemento radicular (CR) y hueso alveolar (HA). Tomado de Lindhe 2009.

7. Alteraciones en el periodonto.

En la clasificación de la American Academy of Periodontology (AAP) de 1999, de las enfermedades y procesos periodontales se

listan 40 enfermedades gingivales diferentes. Además, se consideraron siete categorías mayores de enfermedades periodontales destructivas, dentro de las cuales se encuentra la periodontitis crónica.

Las enfermedades periodontales inducidas por biofilm dental han sido tradicionalmente divididas en tres categorías generales: salud, gingivitis o periodontitis. En este contexto el diagnóstico de salud implica ausencia de enfermedad periodontal. La gingivitis es la presencia de inflamación gingival sin pérdida de inserción del tejido conectivo. La periodontitis se definió como 1 o más sitios con pérdida de inserción clínica de ≥ 4 mm y profundidad de bolsa de ≥ 4 mm (Novak M. & Novak K., citado por Carranza, 2004).

En los casos de periodontitis se recomienda clasificar la severidad basándose en el nivel de pérdida de inserción del siguiente modo: leve o incipiente = 1-2 mm, moderada = 3-4 mm y grave o avanzada ≥ 5 mm de pérdida de inserción clínica (Armitage, 2005a). Sin embargo para motivos de estudio algunos autores clasifican en forma dicotómica como sitio enfermo cuando su profundidad de sondaje es mayor o igual a 4 milímetros y como sano cuando es inferior a esto (White *et al.*, 2006; Blakey *et al.*, 2009).

Un factor de riesgo es aquella circunstancia, situación o condición que aumenta las probabilidades que una persona contraiga una enfermedad. Los principales factores de riesgo para la periodontitis establecidos son bacterias específicas, tabaquismo y diabetes mellitus (Papapanou & Lindhe, 2009). Estos tienen efectos profundos y de largo alcance en el huésped, debido a sus efectos en la respuesta fisiológica, el sistema vascular, la respuesta inflamatoria, el sistema inmunitario y la reparación de los tejidos. Por lo tanto tiene el potencial de modificar la microbiota de la placa, la respuesta al tratamiento, la presentación clínica, la susceptibilidad del hospedero y la progresión de la enfermedad (Palmer & Soory, citados por Lindhe, 2009).

Los efectos del tabaco en los tejidos periodontales depende de la cantidad de cigarrillos (Calsina & Echeverría, 2002). Los estudios han demostrado que fumar más de 15 cigarrillos diarios aumenta el

riesgo de pérdida dentaria por problemas periodontales (Novak & Novak, citado por Carranza, 2004).

8. Parámetros periodontales

La medida más adecuada para establecer la influencia de un factor de riesgo en la progresión de la enfermedad periodontal es la pérdida dentaria como resultado directo o indirecto de la enfermedad periodontal. Es extremadamente difícil evaluar de forma adecuada la relación de los factores de riesgo potenciales por la pérdida de dientes por enfermedad periodontal. Además, en estudios longitudinales, a menudo se desconoce la verdadera razón de la pérdida dentaria. Debido a este problema, con frecuencia se utilizan otros parámetros para evaluar el estado periodontal, como por ejemplo: profundidad de sondaje, nivel de inserción clínico, índice hemorrágico, compromiso de furca (Nunn, 2004). A continuación, se describen algunos de los diferentes parámetros para evaluar el estado periodontal:

8.1 Profundidad de sondaje (PS).

La profundidad de sondaje es la distancia comprendida desde el margen gingival hasta la punta de la sonda situada en el fondo del saco periodontal (Armitage, 1996; Carranza, 2010; Carranza & Camargo, 2004; Nyman & Lindhe, 2005; Williams & Paquette, 2000; Wilson & Magnusson, 2003). Se mide con una sonda periodontal graduada. Debido a los cambios en la posición del margen gingival, la profundidad puede ir cambiando, por consiguiente no guarda relación con la inserción del diente (Lindhe *et al.*, 2005, citado por Nyman & Lindhe, 2005; Newman *et al.*, 2004, citado por Carranza, 2004).

Se debe señalar, que las mediciones de la profundidad de sondaje -siempre que no se usen como el criterio principal para establecer la gravedad de la enfermedad periodontal- son una pieza útil de información. No es el principal criterio de gravedad, porque el margen gingival no es punto de referencia fijo desde el que se puede medir, ya que con el tiempo puede desplazarse apical o coronalmente con respecto a la línea amelocementaria y; por lo tanto, no es un buen punto de referencia para valorar los cambios longitudinales de la

inserción clínica. Sin embargo, la profundidad de sondaje tiene gran importancia, porque proporciona una valoración útil de la localización y el tamaño del principal hábitat (sacos periodontales) de las bacterias subgingivales (Lane, 2005).

8.2 Nivel de inserción clínica (NIC).

El nivel de inserción clínica es la distancia entre la punta de la sonda situada en el fondo del saco periodontal y un punto fijo de la corona, como la unión amelocementaria. Los cambios del NIC sólo se deben a un incremento o la pérdida de inserción y son un mejor indicio del grado de destrucción periodontal (Newman *et al.*, 2004, citado por Carranza, 2004).

Las mediciones del NIC son más difíciles de ejecutar que las mediciones de la PS, pero entregan una mejor estimación de la severidad del daño al periodonto (AAP, 2003). Una medición debe ser reproducible para ser confiable. Se ha visto que esta característica depende de varios factores como el ángulo de inserción del instrumento, el tamaño del mismo, interferencias como cálculo y la misma anatomía dentaria, la condición del tejido periodontal y la fuerza de sondaje. Para estandarizar este último punto, fueron creados nuevos instrumentos, como alternativas a la sonda manual tradicional. (Gibbs *et al.*, 1988; Magnusson *et al.*, 1988, citado por Christensen *et al.*, 1997). Sin embargo, los estudios no han determinado una supremacía de las sondas electrónicas sobre las manuales (Alves *et al.*, 2005; Barendregt, 2006). Una representante de las sondas electrónicas, es la Sonda Florida®, la que ha sido equipada con una punta de un diámetro de 0.4mm que incrementa su grosor a 0.5 a los 5 mm y 0.6 a los 10 mm. Esta sonda fue ajustada, para tener una presión de sondaje constante y el almacenaje de la información recopilada en un computador. También son capaces de detectar cambios más pequeños en el NIC que al utilizar una sonda manual.

El principal problema de las sondas electrónicas es la subestimación de las medidas de NIC y PS frente a la presencia de cálculo subgingival, por lo que se recomienda medir el sitio en dos

ocasiones para personas que no han sido tratadas periodontalmente (Greenstein, 2008).

8.3 Sangrado al Sondaje (SS).

Para determinarlo se separa el carrillo y se introduce la sonda 1 mm en el surco o saco. Se esperan 30 segundos y se registra la presencia de sangrado (Newman et al., 2004, citado por Carranza, 2004). Debido a que es un índice dicotómico, los resultados serán presencia o ausencia de hemorragia.

9. Factores predictivos de riesgo en el periodonto distal del segundo molar inferior post exodoncia del tercer molar adyacente.

La extracción del tercer molar impactado, puede causar pérdida del nivel de inserción clínica en la cara distal del segundo molar, dependiendo de factores predictivos de riesgo periodontal. Profundidad de sondaje mayor a 6 milímetros en la superficie distal del segundo molar; defectos óseos distales en el segundo molar mayores a 3 milímetros; inclinación longitudinal axial del tercer molar mayor a 50 grados; amplia área de contacto entre el tercer y segundo molar inferiores; porción mesial del folículo del tercer molar inferior extendido sobre 2.5 milímetros; reabsorción radicular del segundo molar; paciente fumador y presencia de placa bacteriana en la superficie distal del segundo molar. Cuando un paciente presenta al menos 4 de estos o factores, existe un riesgo incrementado de desarrollar patologías periodontales o tener complicaciones postquirúrgicas (Pons-Vicente *et al.*, 2009).

10. Consideraciones en prevención y tratamiento de los defectos periodontales del segundo molar tras exodoncia del tercer molar inferior.

Las investigaciones actuales proponen ciertas acciones terapéuticas para prevenir estos defectos en el periodonto distal del

segundo molar mandibular, dentro de las cuales se señala la regeneración tisular guiada (Karapataki *et al.*, 2000), la utilización de membranas reabsorbibles y la utilización de plasma rico en plaquetas (Sammartino *et al.*, 2009). Sin embargo, la literatura exhibe maniobras más accesibles y simples, como el desbridaje manual o ultrasónico de la cara distal del segundo molar al momento de la exodoncia del tercer molar, el cual reduce la placa bacteriana, el sangrado y la profundidad de sondaje y aumenta los niveles de inserción clínica (Pons-Vicente *et al.*, 2009). Sumado a esto, otros estudios indican el uso de enjuagues con clorhexidina al 0.12% dos veces al día durante dos semanas y el control de higiene por un dentista cada seis semanas (Aloy-Prósper *et al.*, 2010).

Se reduce o elimina sustancialmente la inflamación gingival en 3 o 4 semanas después de eliminar el cálculo e irritantes locales. La cicatrización consiste en la formación de un epitelio de unión largo. La inserción epitelial ocurre en 1 a 2 semanas (Perry *et al.*, 2010).

Es importante considerar factores tales como manejo intraoperatorio, la experiencia del operador, la acumulación de placa y la inherente respuesta del tejido y/o mucosa oral, a la hora de promover una buena cicatrización y los efectos de cada uno de los factores incidentes en ella con relevancia individual y combinada. Estudios in vivo muestran que independiente del material de sutura utilizado, es posible lograr una buena cicatrización de los tejidos post exodoncia en un plazo de 90 días de observación (Arcuri & Cecchetti, 2006).

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar los cambios que se producen en el periodonto de la cara distal del segundo molar inferior, post extracción del tercer molar mandibular, en pabellón de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Cuantificar las variaciones en la profundidad de sondaje y nivel de inserción clínica en la cara distal del segundo molar inferior, post exodoncia del tercer molar adyacente.
- Evaluar cambios en el sangrado al sondaje de los tejidos circundantes a la cara distal del segundo molar inferior post exodoncia del tercer molar adyacente.
- Evaluar los cambios radiográficos entre el límite amelocementario y la cresta ósea distal al segundo molar inferior post exodoncia del tercer molar.

IV. PACIENTES Y MÉTODOS

1. Diseño del estudio

Para cumplir los objetivos del estudio, se realizó una investigación prospectiva de carácter descriptiva y longitudinal. En la cual se examinaron pacientes que fueron sometidos a exodoncia de terceros molares mandibulares, en el pabellón de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Los pacientes que participaron en el estudio, fueron previamente examinados días o semanas antes, por los alumnos tesistas y alumnos de quinto año, los cuales completaron la ficha de Cirugía Maxilo Facial, que involucra anamnesis, exámenes extra e intra orales, diagnóstico y plan de tratamiento, según el protocolo de la Escuela de Odontología.

Los controles respectivos fueron realizados en las dependencias de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, previa autorización del Director de Unidades Clínicas, al cual se le solicitó mediante una carta el acceso a las instalaciones y además, el ingreso de los investigadores a pabellón de dicha institución.

2. Universo y muestra

El universo constó de todas las exodoncias de terceros molares inferiores que se realizaron en pabellón de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Si un mismo paciente requería exodoncia de ambos terceros molares, se tomaron como unidades de estudio independiente.

Para determinar un número aproximado del universo, se recurrió a los libros de Pabellón, en el cual se hayan registrados todos los procedimientos que se realizan en dicha unidad. Los libros examinados, correspondieron a los años 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010, que eran los que se encontraban presentes físicamente en ese momento. El total de las exodoncias de terceros molares

mandibulares realizadas entre los años anteriormente consignados, fue de 725. Con un promedio de 241,6 por año.

El tamaño muestral mínimo calculado fue de 37 unidades de estudio para que el error de estimación no supere el 5%, según el cálculo arrojado por la fórmula:

$$n = \frac{N \times p(1-p)}{(N-1) ee^2 + p(1-p)}$$

Donde, "N" es el tamaño de la población de estudio y fue determinado calculando un promedio de los terceros molares inferiores que fueron extraídos en los meses de Marzo, Abril y Mayo de los cinco últimos años para evitar las variaciones estacionales de la atención de los pacientes. Siendo de 62 dientes extraídos para el año 2006, 50 en 2007, 38 para 2008, 67 en el año 2009 y 73 para el año 2010, con un promedio de 58 exodoncias de terceros molares inferiores.

El valor "p" es la prevalencia de sangrado en el periodonto distal del segundo molar inferior al cual se designó un valor de 50%, ya que en la literatura no se describen datos de prevalencia pertinentes.

El valor "ee" corresponde al error de estimación y es la medida de precisión que en ciencia se ha convenido no debe superar el 5% y será el que propondremos para nuestra investigación.

Resolviendo la fórmula y aproximando al número mayor, nos resulta lo siguiente:

$$n = 37$$

Se llevó a cabo un muestreo probabilístico intencional, debido a que seleccionaron sólo los pacientes que no posean los criterios de exclusión determinados, tras observar y analizar las fichas clínicas.

3. Criterios de inclusión y exclusión

3.1 Criterios de inclusión

Se incluyeron en este trabajo de investigación a aquellos pacientes que cumplieran con las siguientes características:

- Pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso que vayan a ser sometidos a exodoncia de terceros molares inferiores en pabellón.

3.2 Criterios de exclusión

Fueron excluidos de este trabajo de investigación aquellos pacientes que cumplieran con alguna de las siguientes características:

- Pacientes con ausencia del segundo molar inferior adyacente al tercer molar que será extraído.
- Pacientes que tengan restauraciones y/o caries de la cara distal del segundo molar inferior adyacente al molar extraído.
- Pacientes que difieran de ASA I.
- Pacientes con enfermedad periodontal, exceptuando la gingivitis.
- Paciente fumadores de más de 15 cigarrillos diarios.

4. Variables a medir

Las variables pertinentes a esta investigación quedan detalladas a continuación de acuerdo a según su tipo y a su definición conceptual (DC) y su definición operacional (DO):

Variables demográficas

4.1 Diente extraído:

Tipo: Variable cualitativa nominal

(DC): Pieza dentaria fuera de su alveolo por métodos quirúrgicos.

(DO): Corresponde a la identificación del tercer molar extraído durante la cirugía por su ubicación en la arcada según la nomenclatura aceptada por la FDI.

4.2 Sexo:

Tipo: Variable cualitativa nominal

(DC): Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.

(DO): Masculino o femenino según lo indicado en la cédula de identidad del paciente.

4.3 Edad:

Tipo: Variable cuantitativa discreta

(DC): Tiempo que ha vivido una persona, desde el día de su nacimiento

(DO): Cantidad de años cumplidos desde el momento de nacimiento hasta la fecha de la cirugía, expresado en números enteros.

4.4 Clasificación ASA:

Tipo: Variable cualitativa ordinal

(DC): Sistema de clasificación de la American Society of Anesthesiologist para la estimación de riesgo según estado sistémico del paciente en cinco niveles.

(DO): Registro en ficha clínica de la clasificación ASA correspondiente con la anamnesis en las categorías I, II, III, IV o V.

4.5 Estado de la cara distal del segundo molar inferior:

Tipo: Variable cualitativa nominal

(DC): Condición clínica de la cara distal del segundo molar adyacente al tercer molar a extraer

(DO): Registro en ficha clínica del estado de la cara distal del segundo molar, dentro de las siguientes categorías: Sano, Cariado y Restaurado.

4.6 Duración:

Tipo: Variable cuantitativa discreta

(DC): Tiempo transcurrido entre el inicio y el final de un proceso

(DO): Resultado de la resta entre la hora de término y la hora de inicio de la cirugía, medidas en minutos y expresada en números enteros

4.7 Operador:

Tipo: Variable cualitativa nominal

(DC): Persona encargada de realizar una operación.

(DO): Identificación de la persona que realiza la cirugía, por nombre y apellidos y grado de especialización.

4.8 Enfermedad periodontal:

Tipo: Variable cualitativa ordinal

(DC): Condición patológica de los tejidos circundantes al diente. Manifestada como inflamación con o sin pérdida de inserción del ligamento periodontal.

(DO): Registro en ficha del estado de enfermedad del sujeto, dentro de las categorías: Sano, Gingivitis o Periodontitis, como criterio de exclusión para la selección de pacientes bajo una medición con periodontograma de boca completa, excluyendo las caras distales de los segundos molares inferiores adyacentes al lugar de la cirugía (unidad de estudio). Con fines de análisis, se clasificó como enfermo a sitios de las unidades de estudio con PS mayor o igual a 4 milímetros.

Variables de estudio

4.9 Profundidad de sondaje

Tipo: variable cuantitativa discreta, medida en milímetros.

(DC) Distancia comprendida desde el margen gingival hasta la punta de la sonda situada en el fondo del saco periodontal.

(DO) Para registrar su valor se utilizará una sonda periodontal de tipo William-Fox. Esta medición se realizará en toda la extensión de

la cara distal del segundo molar, registrándose el valor más alto que resulte de la medición.

4.10 Nivel de Inserción Clínica

Tipo: variable cuantitativa discreta, medida en milímetros

(DC) Distancia entre la punta de la sonda situada en el fondo del saco periodontal y el límite amelocementario (LAC).

(DO) Para registrar su valor se utilizará una sonda periodontal de tipo William-Fox. Esta medición se realizará en dos puntos de la cara distal del segundo molar, registrándose el valor más alto que resulte de la medición.

4.11 Sangrado al sondaje

Tipo: Variable cualitativa dicotómica.

(DC): Es la extravasación de sangre a través del surco gingival, tras realizado el sondaje. Se debe principalmente a la inflamación, y por esto es utilizado como el principal signo clínico para su determinación. Ocurre, incluso antes de aparecer otros signos como cambio de color, forma o textura.

(DO): Se determinará como una variable dicotómica, por tanto se consignará como SÍ, cuando exista sangrado del surco tras exploración con la misma sonda William-Fox. Y como NO, cuando no exista sangrado.

4.12 Nivel de la cresta ósea:

Tipo: cuantitativa continua, medida en milímetros.

(DC) Distancia entre la cresta ósea y un punto de referencia fijo, como el límite amelocementario.

(DO) Distancia medida en milímetros, entre la cresta ósea y el límite amelocementario en la radiografía periapical. Para su determinación se utilizará una regla milimetrada translúcida.

5 Recolección de datos

Para la recolección de datos fueron diseñadas dos fichas, una clínica (ver anexo 1) y otra radiográfica (ver anexo 2).

En el apartado primero (I) de la ficha clínica se registraron datos de identificación del paciente como “Nombre”, “R.U.T”, “Edad”, “Sexo” y “Dirección”. Así como información de contacto: “Teléfono” y “Correo electrónico”.

Información de la anamnesis quedan explícitos en la ficha de Cirugía Maxilofacial perteneciente a pabellón de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Sin embargo, se registra en la ficha clínica del estudio, la clasificación ASA a la que pertenece el paciente, debido que es información correspondiente a los criterios de exclusión del estudio, como se ha expuesto anteriormente. De la misma forma, se registró el estado de la cara distal del segundo molar, bajo los parámetros: Sano, Cariado y Restaurado.

Para responder a nuestros objetivos se registró las siguientes variables clínicas: Profundidad de Sondaje (PS), Nivel de inserción Clínica (NIC) e inflamación, medida a través de la presencia de sangrado tras el sondaje (SS). Estas mediciones, se realizarán en la cara distal del segundo molar adyacente al tercer molar a extraer en dos sitios, correspondiente a vestibular y lingual.



Figura 5. Fotografía de la recolección de datos en pabellón de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Figura 6. Fotografía de la recolección de datos con sonda William-Fox.

Por protocolo de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, los pacientes que serán sometidos a exodoncia de terceros molares inferiores deben contar con una radiografía panorámica previa. Ésta será analizada y sus datos serán consignados en la ficha de análisis radiográfico en el apartado I, correspondiente al Análisis de ortopantomografía.

Se tomó una radiografía periapical del segundo molar adyacente al tercer molar a extraer con el equipo marca Belmont modelo COMBEX DX-907 utilizando películas radiográficas marca Kodak ultra-speed, sensibilidad D, tamaño 31x41 mm. Para poder reproducir la posición del tubo respecto a la película se utilizó un instrumento de estandarización radiográfica (X- Ray Positioning System Classic), que permite reposicionar la película al momento de tomar la radiografía de control transcurridos los tres meses de cicatrización ósea. Además, se fabricó una llave de acrílico (acrílico de autocurado rosado Marche) para reproducir el lugar de mordida de dicho instrumento de estandarización. Tanto la llave de acrílico como la radiografía revelada se almacenaron en dispositivos especiales rotulados para cada paciente, identificándose el nombre, fecha y diente. Para la toma de radiografías se utilizó el mismo tiempo de exposición y kilovoltaje. Las radiografías fueron reveladas por el examinador en el equipo Perio Mat Plus de la empresa Dürr Dental. Todas las radiografías fueron tomadas por el mismo examinador, previamente calibrado con un Gold Standard (ver Anexo 3)



Figura 7. Sistema de estandarización radiográfica X- Ray Positioning System Classic.

Antes de entrar a pabellón, fue entregado un consentimiento informado al paciente (ver Anexo 4), en el cual se le informa el número de controles, la toma de radiografías y además se indica la libre utilización de los datos por parte de los investigadores. Al momento de entrar a pabellón, el paciente fue inspeccionado por un único examinador calibrado (ver Anexo 3) y se registraron las mediciones de todas las variables clínicas y observaciones pertinentes en la ficha diseñada para el estudio, correspondiendo a “tiempo inicial” (C0). Considerando en la misma ficha si se poseen una o dos unidades de estudio en el mismo paciente. Todas las mediciones fueron realizadas con sonda William-Fox marca American Eagle, tanto el control inicial, intermedio y final.

La exodoncia pudo ser realizada tanto por un cirujano Maxilo Facial como por un residente de segundo año de la especialidad en Cirugía y Traumatología Oral y Máxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Debido a que los resultados pueden verse afectados por la experiencia del operador, se registró la identidad del mismo, a través de nombre y apellidos bajo el clasificado “Nombre del operador” del apartado III de la ficha clínica diseñada para la investigación.

La duración de la cirugía puede ser considerada una variable relacionada a la experiencia y al trauma quirúrgico. Por lo que se registró la hora de inicio y de término de la cirugía en el apartado III de la ficha clínica, correspondiente al Intra operatorio.

Los investigadores no intervinieron de ninguna forma en la cirugía, la técnica quirúrgica fue planificada por el cirujano, así como las indicaciones pre y post operatorias, sin embargo en la ficha fue registrada esta información bajo los siguientes clasificados: “Diagnóstico del tercer molar”, “Tipo de anestesia”, “Uso de vasoconstrictor”, “Tipo de colgajo”, “Osteotomía”, “Odontosección”, “Sutura” del apartado III, correspondiente al Intra operatorio.

La medicación que se prescribió post exodoncia a los pacientes fue de libre elección del cirujano y los investigadores no intervinieron en

dicha acción. Esta información se dejó consignada en Observaciones del apartado III de la ficha clínica.

Luego de terminada la exodoncia, se entregó una citación para asistir al retiro de sutura, el cual se llevó a cabo por alumnos de quinto año de la carrera de Odontología. Éste se realizó una semana después de la exodoncia y se observó la evolución, dejándose registrado cualquier cambio relevante en la ficha clínica que se utilizó el día de la exodoncia (ver anexo 1) en el apartado IV (retiro de sutura).

Seis semanas más tarde, correspondiendo al primer control (C1), se citó a los pacientes para tomar nuevos registros de todas las variables clínicas, los cuales fueron consignados en la ficha clínica (ver anexo 1) en el apartado V.

Tres meses posteriores a la cirugía se citó a los pacientes al control número dos (C2). En dicho examen, se tomó una segunda radiografía periapical estandarizada, haciendo coincidir la mordida del paciente con la llave de acrílico resultante de la primera toma radiográfica. Los datos obtenidos en este control, se consignaron en la ficha clínica (ver Anexo 1) en el apartado VI.

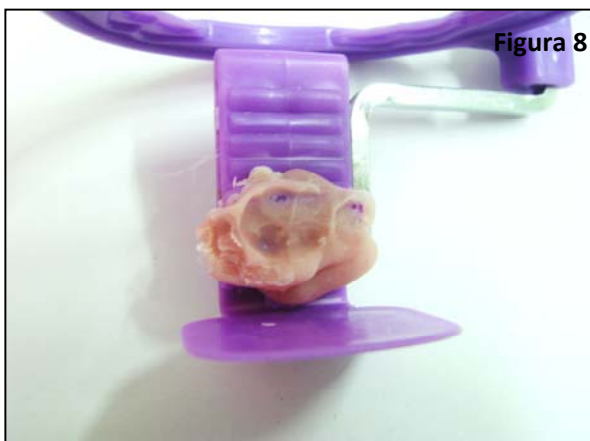


Figura 8. Llave de acrílico sobre estandarizador con la mordida del paciente.

Figura 9. Reposicionamiento de la llave de acrílico en el paciente, previo a la toma de la radiografía de control a los 3 meses.

Para la recolección de datos de las radiografías periapicales, se utilizó la ficha de análisis radiográfico (ver Anexo 2) y se utilizaron los apartados II y III, para la primera y segunda radiografías respectivamente. El investigador a cargo de la toma de radiografías fue el encargado de medir la distancia entre el LAC y la cresta ósea, con regla milimetrada, previa estandarización con Gold Standard (ver Anexo 3).

Es posible ver un ejemplo de las radiografía pre y post exodoncia, obtenida al utilizar el sistema de estandarización radiográfica, en las figuras 10 y 11.

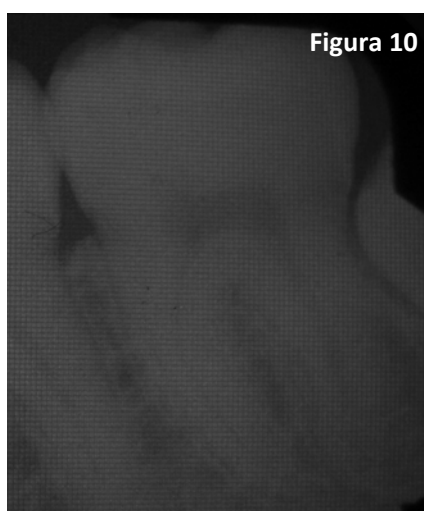


Figura 10. Radiografía previa a la exodoncia del tercer molar. Los puntos representan la distancia entre la cresta ósea y el LAC del segundo molar.

Figura 11. Radiografía posterior a la exodoncia, utilizando un sistema de estandarización. Los puntos representan la distancia entre la cresta ósea y el LAC del segundo molar.

ón protocol o de investig ación													
Selecció n de la muestra				X	X	X	X						
Recolecc ión de la informac ión									X	X	X	X	X
Digitaliz ación de los datos											X	X	X
Análisis estadísti cos													X
Procesa miento de la informac ión													X
Desarrol lo de informe													X

Tabla III. Carta Gantt.

9. Presupuesto

9.1 Recursos financieros

Este estudio no contó con aportes financieros externos. Todos los gastos fueron costeados por los investigadores, con la excepción de aquellos propios de un recinto inmueble funcional (luz, agua, electricidad) los cuales fueron cubiertos por la institución universitaria.

9.2 Recursos humanos

Fueron requeridas personas capacitadas para realizar los exámenes correspondientes a la toma, registro y digitación de datos. En esta investigación, los recursos humanos directamente involucrados fueron los investigadores, los Cirujanos Maxilofaciales y los Gold Standard.

Dentro de las personas que participaron en el funcionamiento de las dependencias de la Facultad de Odontología y del Pabellón del recinto, se enumeran: asistentes de pabellón, asistentes de las estaciones de enfermería de las clínicas, encargado de la esterilización del instrumental, técnicos que velan por el funcionamiento de los equipos eléctricos y mecánicos, recepcionistas y auxiliares de aseo.

9.3 Equipos e instrumental

La toma y registro de datos se realizaron en las dependencias de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Mientras que el instrumental fue provisto por los investigadores.

9.4 Insumos

Se consideraron insumos y gastos propios del estudio aquellos materiales de papelería (fotocopias, hojas de papel, lápices, clips, corchetes, gomas y/o corrector entre otros), gastos en insumos de examen (mascarillas, guantes, papel para esterilizar, toalla absorbente de papel), entre otros.

9.5 Tabla de Costos

En la tabla IV se resumen los costos en los cuales incurrieron los investigadores a lo largo de todo el período, para llevar a cabo la investigación

Insumo	Unidades	Costo
Mascarillas	150	\$4.500.-
Guantes tamaño "XS"	300	\$7.500.-
Guantes tamaño "M"	300	\$7.500.-
Toalla de Papel	4	\$1.700.-
Jabón	1	\$750.-
Manga para esterilizar	1	\$27.000.-
Cartridge de tinta para impresora	1	\$7.000.-
Resma de hojas	1	\$2.100
Fotocopias (fichas y consentimiento informado)	300	\$4.500.-
Películas radiográficas	100	\$27.000.-
TOTAL	-----	\$89.550.-

Tabla IV. Total de costos de la investigación

10. Análisis estadístico

En esta investigación se utilizó el programa de computación Microsoft Office Excel® para procesar y analizar los datos.

Las variables cuantitativas fueron sometidas al test T para muestras pareadas, mientras que la variable cualitativa fue sometida al test McNemar.

La calibración de los examinadores fue sometida al índice de Kappa para determinar el nivel de concordancia.

V. RESULTADOS

Variables demográficas

De los 72 procedimientos que se realizaron en pabellón de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, entre los meses de Marzo a Mayo del 2011, 45 correspondieron a exodoncias de terceros molares. De los cuales 41 cumplían con los criterios de inclusión de la investigación. Sin embargo, de estos pacientes, cinco poseían al menos un criterio de exclusión, dos se rehusaron a participar en la investigación, cinco no cumplieron con los controles y dos no respondieron los llamados telefónicos. Lo cual nos deja un total de 46 unidades de estudio, distribuidas entre 27 pacientes.

Se observó una edad promedio de 21,55 años, con 36 años el paciente de mayor edad y 13 años el menor.

Un 36,96% (17) de los pacientes correspondía al sexo femenino y un 21,74% (10) al sexo masculino (gráfico 1).

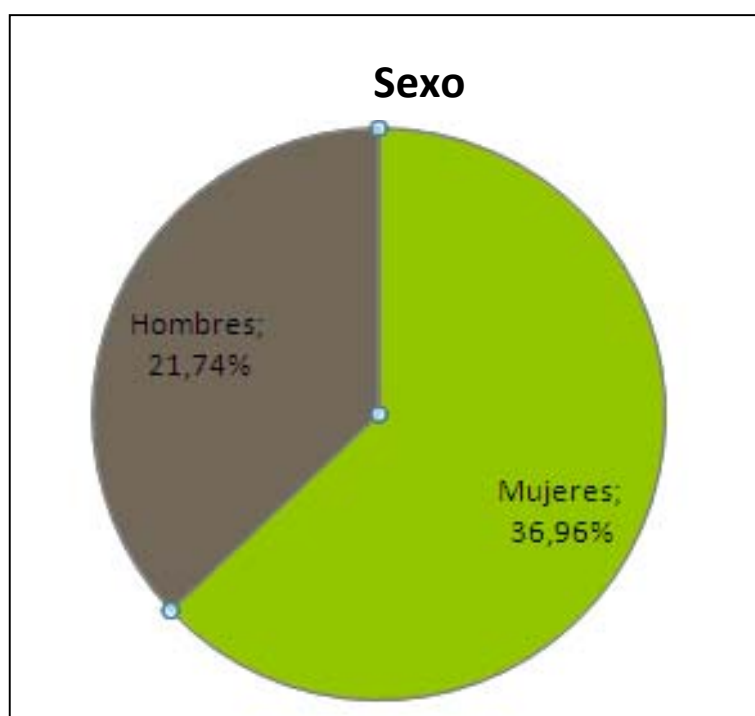


Gráfico 1. Sexo. Porcentaje de mujeres y hombres que participaron en el estudio.

El 100,00% de los pacientes presentaba gingivitis generalizada, inducida por biofilm y un 13,00% era fumador, con un promedio de 3,50% cigarrillos diarios.

El tiempo total de la cirugía desde la administración de la anestesia hasta la sutura fue en promedio 53,44 minutos, siendo la de mayor duración 110 minutos y la de menor duración 25 minutos.

Sólo una cirugía fue realizada por residente de segundo año de la especialidad de Cirugía y Traumatología Oral y Máxilo Facial, pero el procedimiento se mantuvo dentro del tiempo promedio (48 minutos).

De los dientes extraídos, 56,52% (26) correspondían al tercer molar inferior izquierdo y 43,48% (20).al tercer molar inferior derecho (gráfico 2).

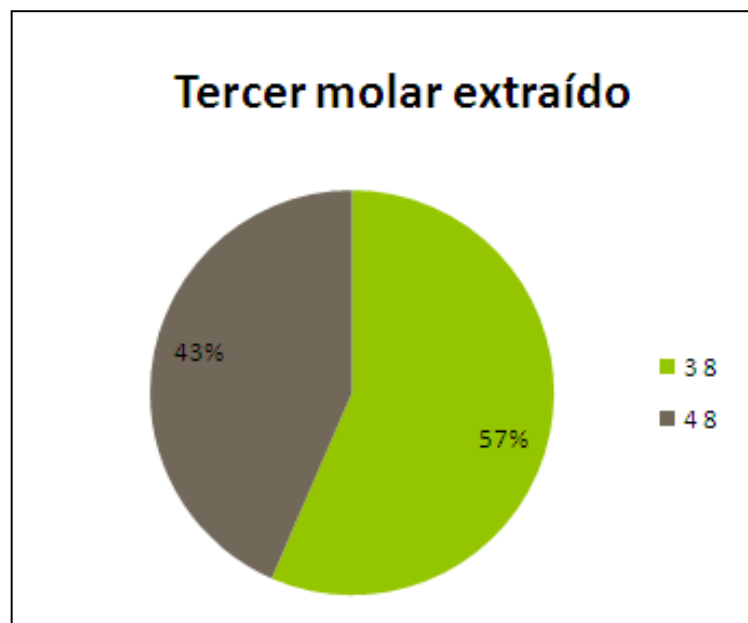


Gráfico 2. Casuística del molar extraído: 3.8 (57%) y 4.8 (43%).

La distribución según diagnóstico fue la siguiente: 0,00% se encontraba erupcionado, un 45,65% corresponde a terceros molares semi incluidos no impactados, un 28,26% a terceros molares semi incluidos impactados, un 17,39% a terceros molares incluidos no impactados y un 8,70% a terceros molares incluidos impactados (tabla V).

POSICIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
Erupcionado	0	0,00%
Semi incluido no impactado	21	45,65%
Semi incluido impactado	13	28,26%
Incluido no impactado	8	17,39%
Incluido impactado	4	8,70%
Total	46	100,00%

Tabla V. Diagnóstico del tercer molar extraído y la prevalencia de cada caso.

Variables de estudio

Se observó que al inicio del estudio 43,48% (20) de las unidades de estudio se encontraban enfermas ($PS \geq 4$ mm.), mientras que 56,52% (26) se encontraban sanas ($PS < 4$ mm.). Al momento del primer control sólo 19,57% tenían PS mayores a 4 milímetros y 80,43% eran menores. Al tercer control se mantuvo esta condición.

Las relaciones y cambios de las distintas variables se mencionan a continuación (gráfico 5):

Profundidad de sondaje vestibular:

El promedio de las profundidades de sondaje en el sitio vestibular de las unidades de estudio en C0, C1 y C2 fue de 3,22, 2,63 y 2.61 milímetros (gráfico 3), respectivamente (ver tabla 3). En el gráfico 5, se muestra la distribución de las profundidades de sondaje vestibulares, para C0, C1 Y C2.

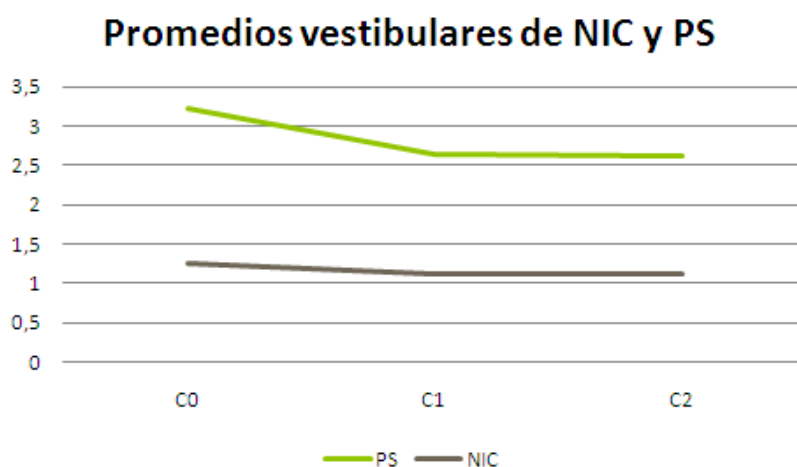


Gráfico 3. Promedios de los valores vestibulares de NIC y PS en C0, C1 y C2.

La comparación de las profundidades de sondaje en el sitio vestibular de las unidades de estudio obtenidas entre C0 y C1 arrojó una disminución promedio de 0,58 milímetros (p-valor = 0,04), ver tabla VI.

La comparación de las profundidades de sondaje el sitio vestibular de las unidades de estudio obtenidas entre C0 y C2 mantiene la tendencia con una reducción de 0,60 milímetros (p-valor = 0,04), ver tabla VI.

La comparación de las profundidades de sondaje el sitio vestibular de las unidades de estudio obtenidas entre C1 y C2, indica una disminución no estadísticamente significativa (p-valor = 0,76), ver tabla VI.

Variable	C0-C1	C0-C2	C1-C2
PSV	-0,58*	-0,60*	-0,02
PSL	-0,63*	-0,65*	-0,02
NICV	-0,15	-0,15	0,00
NICL	-0,36*	-0,32	0,04

Tabla VI. Diferencias promedio en milímetros entre los distintos controles, por sitio y variable. *Diferencia estadísticamente significativa (p-valor < 0,05).

Profundidad de sondaje lingual.

El promedio de las profundidades de sondaje en el sitio lingual de las unidades de estudio en C0, C1 y C2 fue de 3,11, 2,48 y 2,46 milímetros (gráfico 4), respectivamente (ver tabla VII). La distribución de las profundidades en C0, C1 y C2 se puede apreciar en el gráfico 5.

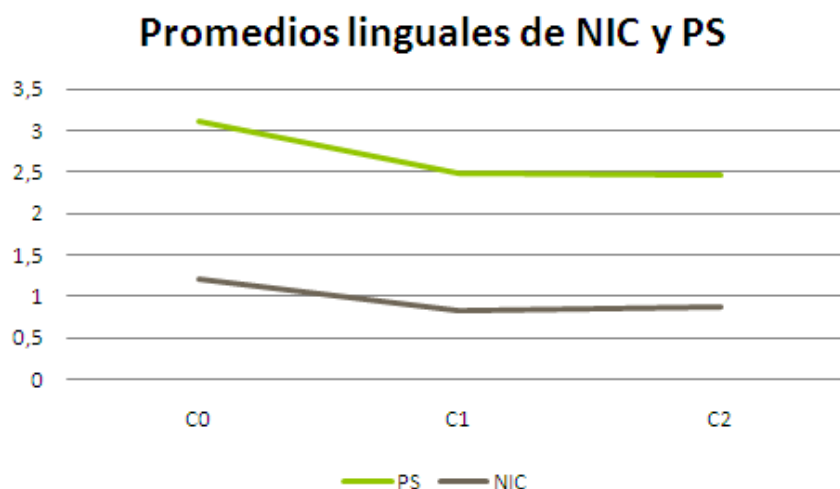


Gráfico 4. Promedios de los valores linguales de NIC y PS en C0, C1 y C2.

La comparación de las profundidades de sondaje el sitio lingual de las unidades de estudio obtenidas entre C0 y C1 arrojó una disminución promedio de 0,63 milímetros (p-valor = 0,0001), ver tabla VI.

La comparación de las profundidades de sondaje en el sitio lingual de las unidades de estudio obtenidas entre C0 y C2 muestra una disminución estadísticamente significativa de 0,65 milímetros (p-valor = 0,0001), ver tabla VI.

La comparación de las profundidades de sondaje el sitio vestibular de las unidades de estudio obtenidas entre C1 y C2, indica una disminución no estadísticamente significativa (p-valor = 0,65), ver tabla VI.

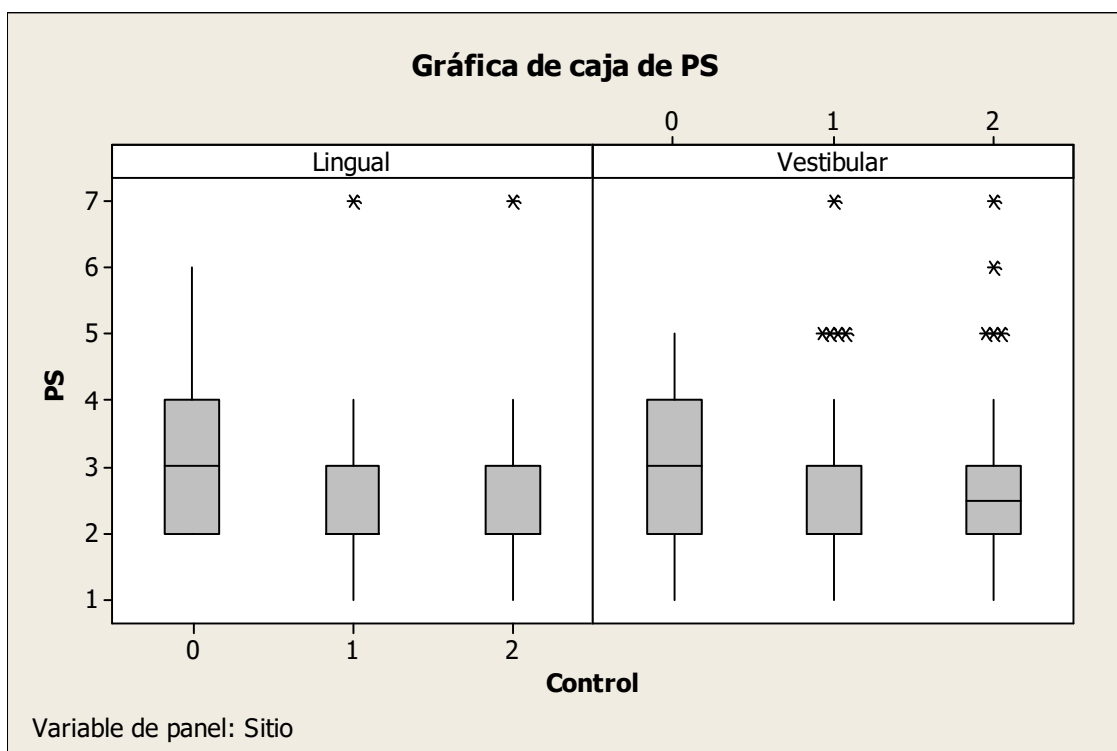


Gráfico 5. Muestra la distribución de las profundidades de sondaje en los distintos controles.

Nivel de inserción clínico vestibular

El promedio de los niveles de inserción clínico en el sitio vestibular de las unidades de estudio en C0, C1 y C2 fue de 1,26, 1,10 y 1,10 milímetros (gráfico 3), respectivamente (ver tabla VI). En el gráfico 6 se puede apreciar la distribución de los NIC vestibular en C0, C1 y C2.

La comparación de los niveles de inserción clínico el sitio vestibular de las unidades de estudio obtenidas entre C0 y C1, indica una disminución no estadísticamente significativa (p-valor = 0,45), ver tabla VI.

La comparación de los niveles de inserción clínico el sitio vestibular de las unidades de estudio obtenidas entre C0 y C2, indica una disminución no estadísticamente significativa (p-valor = 0,48), ver tabla VI.

La comparación de los niveles de inserción clínico el sitio vestibular de las unidades de estudio obtenidas entre C1 y C2, no muestra variación alguna (p-valor = 1,67), ver tabla VI.

Nivel de inserción clínico lingual

El promedio de los niveles de inserción clínico en el sitio lingual de las unidades de estudio en C0, C1 y C2 fue de: 1,20, 0,83 y 0,87 milímetros (gráfico 4), respectivamente (ver tabla VII). En el gráfico 6 se puede apreciar la distribución de los NIC lingual en C0, C1 y C2.

La comparación de los niveles de inserción clínico el sitio lingual de las unidades de estudio obtenidas entre C0 y C1, indica una disminución estadísticamente significativa (p-valor = 0,02), ver tabla VI.

La comparación de los niveles de inserción clínico el sitio lingual de las unidades de estudio obtenidas entre C0 y C2, indica una disminución no estadísticamente significativa (p-valor = 0,06), ver tabla VI.

La comparación de los niveles de inserción clínico el sitio lingual de las unidades de estudio obtenidas entre C1 y C2, indica una disminución no estadísticamente significativa (p-valor = 0,32), ver tabla VI.

SITIO	CONTROL	PROMEDIO PS	PROMEDIO NIC
Vestibular	0	3,22 ($\pm 1,17$)	1,26 ($\pm 1,12$)
Vestibular	1	2,63 ($\pm 1,25$)	1,11 ($\pm 1,03$)
Vestibular	2	2,61 ($\pm 1,37$)	1,11 ($\pm 1,07$)
Lingual	0	3,11 ($\pm 0,99$)	0,12 ($\pm 1,00$)
Lingual	1	2,48 ($\pm 0,93$)	0,83 ($\pm 0,87$)
Lingual	2	2,46 ($\pm 0,95$)	0,87 ($\pm 0,88$)

Tabla VII. Resumen de los datos recolectados en cuanto a profundidad de sondaje y nivel de inserción clínico.

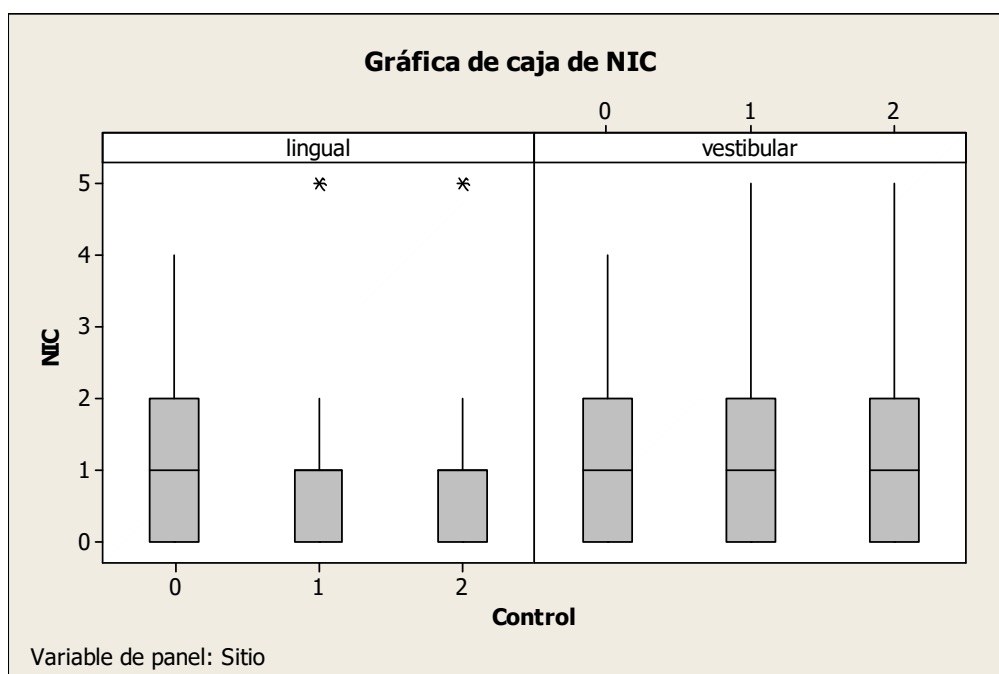


Gráfico 6. Muestra la distribución de las profundidades de sondaje en los distintos controles.

Sangrado al sondaje

La tabla VIII muestra el número de unidades de estudio que presentaron sangrado al sondaje en C0 (gráfico 7), C1 (gráfico 8) y C2 (gráfico 9) y sus respectivos porcentajes.

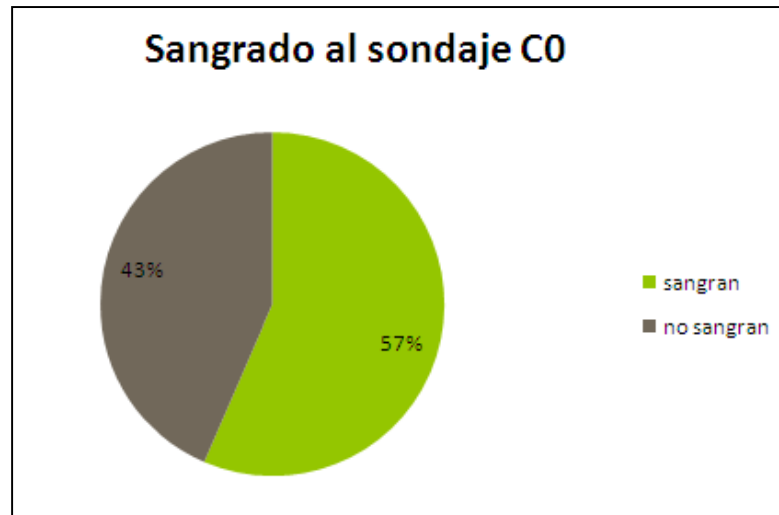


Gráfico 7. Sangrado al sondaje en C0. 57% Si sangra al sondaje

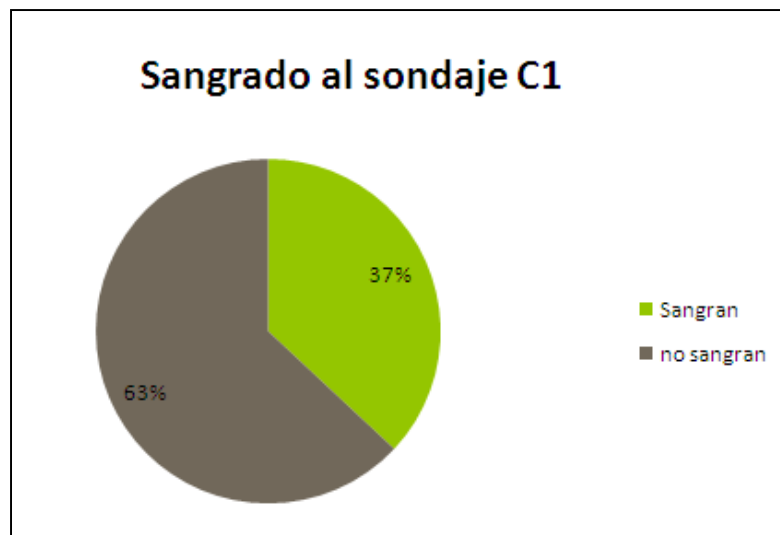


Gráfico 8. Sangrado al sondaje en C1. 37% Si sangra al sondaje

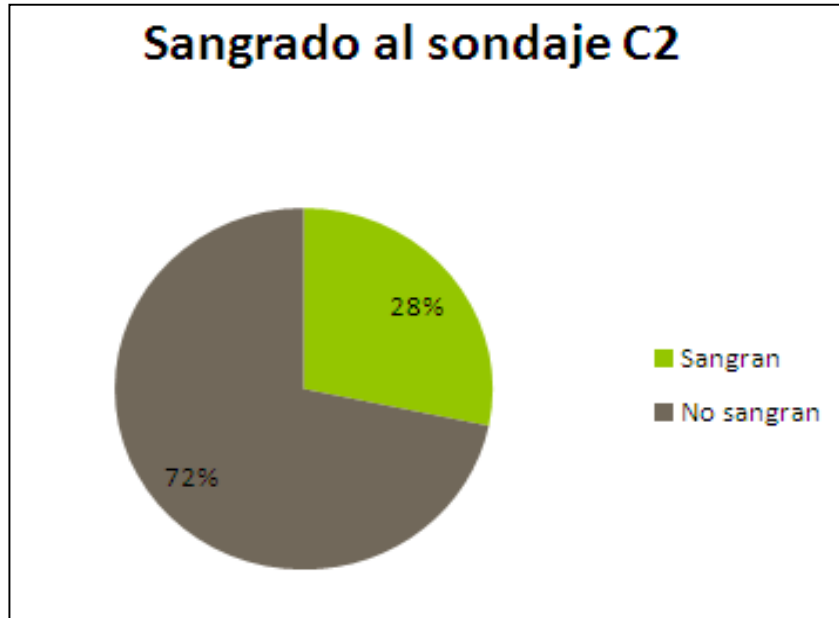


Gráfico 9. Sangrado al sondaje en C2. 28% Si sangra al sondaje

Se observó que entre C0 y C1 hay una reducción del 34,62% en el sangrado al sondaje, lo cual es estadísticamente significativo (p-valor = 0,03).

Entre C0 y C2 existe una reducción de 50,00% en el sangrado al sondaje, siendo estadísticamente significativo (p-valor = 0,01).

Existe una disminución entre C1 y C2 del 23,53% en el sangrado al sondaje, reflejando una disminución no estadísticamente significativa (p-valor > 0,05).

SANGRADO AL SONDAJE

	UNIDADES	PORCENTAJE
C0	26	56,52%
C1	17	36,96%
C2	13	28,26%

Tabla VIII. Unidades de estudio compatibles con “SÍ” al sangrado al sondaje en C0, C1 y C2, y sus respectivos porcentajes.

Nivel de cresta ósea

La distancia promedio entre el LAC y la cresta ósea en la radiografía inicial, fue de 2,52 mm. Mientras que en la radiografía final fue de 1,43 mm. Esto se traduce en una disminución promedio de 1,08 mm (p-valor <0,05) en dicha distancia.

VI. DISCUSIÓN

Esta investigación está dirigida a evaluar los cambios periodontales en la cara distal del segundo molar inferior, después de la cirugía del tercer molar adyacente, para brindar un aporte en la resolución del dilema sobre la indicación de exodoncia profiláctica.

La mayoría de las variaciones entre C0 y C1 son estadísticamente significativas, al igual que entre C0 y C2, debido a la mantención del estado periodontal entre C1 y C2. Por lo mismo, era esperable que las diferencias entre C1 y C2 fueran mínimas. Esto concuerda con los hallazgos sobre la estabilización periodontal de Embry *et al.*, 2010.

Sin embargo, la comparación con otros estudios es compleja, debido a la variedad de modelos de investigación descritos en la literatura o las poblaciones en las cuales fueron ejecutados. En nuestro estudio pudimos observar que aquellos sitios que se encontraban enfermos ($PS \geq 4$ mm.) mejoraron sus parámetros periodontales, al disminuir sus PS y NIC. La misma tendencia fue hallada por Dicus *et al.*, en el 2010, quien encontró una disminución significativa de la profundidad de sondaje (p -valor $< 0,001$). Así mismo, Coleman *et al.*, 2010, describió una disminución en la profundidad de sondaje tras la exodoncia de terceros molares superiores impactados. En este estudio existen dos puntos a analizar: 1) los resultados no fueron sometidos a pruebas estadísticas para garantizar su nivel de significancia, y 2) Blakey *et al.*, en el 2010, observó que los defectos periodontales relacionados con la exodoncia de terceros molares son más frecuentes en mandíbula que en maxila (p -valor $< 0,01$).

El estudio de Kraustz *et al.*, en el 2005, fue el más similar entre las investigaciones revisadas en cuanto a metodología, sin embargo, no encontró diferencias significativas para PS o NIC, pero sí en la distancia entre el LAC y la cresta ósea (p -valor $=0,02$). Esta diferencia puede deberse al mayor rango de edad de los pacientes participantes en el estudio (entre 20 y 60 años).

En un estudio retrospectivo transversal realizado el 2002 en China, Kan *et al.*, observó terceros molares mesio angulados impactados y pudo encontrar un aumento en la profundidad de sondaje cuando existía un mal control de placa, asociado a una radio lucidez en la cresta ósea distal al segundo molar en la radiografía pre quirúrgica.

Por su lado Peng *et al.* en el 2001, realizó un estudio de caso-control, registrando un aumento significativo de la profundidad de sondaje y de pérdida de inserción clínica ($p=0,002$) y pérdida de masa ósea en la cara distal del segundo molar. Sin embargo, este estudio se realizó con pacientes con periodontitis de moderada a severa.

Estos resultados contradictorios pueden deberse a las diferencias en los modelos de investigación y la gran diversidad de características presentadas por los terceros molares, lo que vuelve compleja la estandarización diagnóstica para obtener resultados confiables. Así es como un tercer molar parcialmente erupcionado, se encuentra expuesto al ambiente bucal y es más susceptible a una infección periodontal, y eventualmente a una pérdida de inserción (Ash *et al.*, 1964, citado por Krausz *et al.*, 2005), y que la remoción del tercer molar modifique las condiciones anaeróbicas que favorecen la colonización por bacterias periodontopatógenas.

Si bien nuestro estudio arrojó que existe mejoría en los parámetros periodontales, no se puede pasar por alto que algunas personas sí ven deteriorado su estatus periodontal, debido a la aparición de recesiones o sacos periodontales, por lo cual debe considerarse realizar mayor estudio al respecto. Algunos investigadores sugieren que son tres los indicadores de riesgo: 1) Impactación con una inclinación mesio angular, 2) radio lucidez de la cresta ósea previa a la extracción 3) e higiene post extracción deficiente (Kan *et al.*, 2002).

Otros como Monaco *et al.*, en el 2009, sugieren que la cicatrización no depende sólo de la técnica y la experiencia del operador, sino que también de la edad del paciente y según Chaves *et al.*, en el 2008, este último factor juega un rol fundamental, por lo que sugiere realizar una investigación más profunda al respecto. Debido a que sólo una cirugía fue llevada a cabo por un residente de

segundo año de la especialidad de Cirugía y Traumatología Maxilo Facial, no fue posible analizar si la experiencia del operador era un factor importante para la aparición de defectos periodontales, pues es razonable pensar que a menor experiencia mayor daño, sin embargo, Barreiros-Torres *et al.*, en el 2010 concluye que operadores más experimentados suelen subestimar la dificultad de la exodoncia.

De todas las unidades en estudio que presentaron sangrado al sondaje un 34,62% dejó de hacerlo al momento de C1, y un 50,00% al momento de C2. Lo que implica que al finalizar el estudio el 71,74% de las unidades en estudio no sangraban al sondaje. La importancia de esto recae en que según investigaciones, la ausencia de sangrado al sondaje es un predictor seguro en un 98% de la mantención de la salud peridontal (Lang *et al.*, 1990).

No muchos estudios incluyeron la cicatrización ósea entre sus variables a analizar, pero los resultados son similares. Nuestro estudio encontró una disminución promedio de 1.08 mm (p-valor <0,05) en la distancia entre la cresta ósea y el LAC, analizada previa y posterior a la cirugía. Lo mismo fue hallado por Krausz *et al.*, en el 2005, quien observó una disminución significativa en la distancia entre la cresta ósea y el LAC (p-valor = 0,02). A la misma conclusión llegaron Andrade *et al.*, en el 2011 y Munhoz *et al.*, en el 2011, en estudios caso-control. En estas investigaciones, además se analizó la utilización de injerto xenogénico como adyuvante en la cicatrización y ambos concluyeron que su implementación no tiene mejorías significativas.

VII. CONCLUSIONES

- Existe una reducción estadísticamente significativa (p -valor $< 0,05$) en la Profundidad de Sondaje lingual (0,65 milímetros) y vestibular (0,60 milímetros) de la cara distal del segundo molar inferior entre el control previo a la exodoncia del tercer molar adyacente y el control a los tres meses de realizada la cirugía. En cuanto al nivel de inserción clínica, se produce una disminución no estadísticamente significativa (p -valor $> 0,05$) tanto en el sitio distovestibular como distolingual del segundo molar inferior tras el control a los tres meses.
- De las unidades de estudio que presentaron sangrado al sondaje en el control previo a la cirugía del tercer molar inferior, se produjo una reducción del 50,00% en dicho parámetro al finalizar el estudio, representando un valor estadísticamente significativo (p -valor $< 0,05$)
- Se produjo una disminución estadísticamente significativa (p -valor = 0,05) en la distancia entre el LAC y la cresta ósea de la cara distal del segundo molar inferior, observada en las radiografías estandarizadas previa a la cirugía y posterior a los tres meses de realizada la exodoncia del tercer molar mandibular adyacente.

VIII. SUGERENCIAS

Considerando las dificultades que se encontraron durante el transcurso de esta investigación, se sugiere hacer un sobre muestreo por la alta tasa de inasistencia y poca adhesión a los controles por parte de los pacientes. Dentro de las razones pueden considerarse motivos transitorios actuales de movilización estudiantil y que la eliminación de la sintomatología pudo significar también la eliminación del factor motivacional de los pacientes, como pudo observar Gelesko *et al.*, en el 2009.

Se sugiere realizar estudios más adecuados para establecer las causas y los factores de riesgos involucrados en la pérdida de inserción clínica y aumento de la profundidad de sondaje en algunos pocos casos de pacientes estudiados.

Para poder llevar a cabo este estudio se requirió esperar tiempos biológicos de cicatrización ósea y estabilización periodontal, por lo que es sugerido tener en consideración no limitar el recurso tiempo, pues cualquier eventualidad puede ir en desmedro de la validez de los resultados de la investigación.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Adeyemo W. (2006): Do pathologies associated with impacted lower third molars justify prophylactic removal? A critical review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 102: 448-452.
2. Andrade E.; Bodanezi A.; Ferreira O.; Granjeiro J. (2011): Bone crestal height and bone density after third-molar extraction and grafting: a long-term follow-up study *Clin Oral Invest* 15:123–126
3. Almendros-Marqués N.; Berini-Aytés L.; Gay-Escoda C. (2006): Influence of lower third molar position on the incidence of preoperative complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 102: 725-732.
4. Almendros-Marqués N.; Alaejos-Algarra E.; Quinteros-Borgarello M.; Berini-Aytés L.; Gay-Escoda C. (2008): Factors influencing the prophylactic removal of asymptomatic impacted lower third molars. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 37: 29–35.
5. Almendros-Marqués N.; Berini-Aytés L.; Gay-Escoda C. (2008): Evaluation of intraexaminer and interexaminer agreement on classifying lower third molars according to the systems of Pell and Gregory and of Winter. *J Oral Maxillofac Surg.* 66: 893-899.
6. Aloy-Prósper A.; García-Mira B.; Larrazabal-Morón C.; Peñarrocha-Diago M. (2010): 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):e755-759.
7. Alves R.; Machion L.; Andia D.; Casati M.; Sallum A.; Sallum E.(2005): Reproducibility of clinical attachment level and probing depth of a manual probe and a computerized electronic probe. *J Int Acad Periodontol.* 7(1):27-30.
8. American Academy of Periodontology (2003) Position paper: Diagnosis of periodontal diseases. *Journal of Periodontology* 74: 1237-1247.

9. Amorim A.; Cavalcanti do Egito B.; Dias de Oliveira E.; Caldas A.; Cavalcante I. (2008): Sensitivity and specificity of pantomography to predict inferior alveolar nerve damage during extraction of impacted lower third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 66: 256-259.
10. Arcuri C.; Cecchetti F.; Dri M.; Muzzi F.; Bartuli F. (2006): Suture in oral surgery. A comparative study. *Minerva Stomatol.* 55(1-2):17-31.
11. Armitage G. (1996): Periodontal diseases: diagnosis. *Ann Periodontol.* 1(1):37-215.
12. Barendregt D.; Van Der Velden U.; Timmerman M.; Van Der Weijden G. (2006): Comparison of two automated periodontal probes and two probes with a conventional readout in periodontal maintenance patients. *Journal of Clinical Periodontology.* 33(4):276-82.
13. Barreiro-Torres J.; Diniz-Freitas M.; Lago-Méndez M.; Gude-Sampedro F.; Gándara-Rey J.; García-García A. (2010): Evaluation of the surgical difficulty in lower third molar extraction. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 15 (6):e869-74.
14. Benediktsóttir I.; Wenzel A.; Petersen J.; Hintze H. (2004): Mandibular third molar removal: risk indicators for extended operation time, postoperative pain, and complications. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 97: 438-446.
15. Blondeau F. & Daniel N. (2007): Extraction of impacted mandibular third molars: postoperative complications and their risk factors. *J Can Dent Assoc.* 73(4): 325- 325e.
16. Bonetti A.; Parenti I.; Checchi L. (2008): Orthodontic extraction of mandibular third molar to avoid nerve injury and promote periodontal healing. *J Clin Periodontol.* 35: 719-723.
17. Campos F. (2005): Bases anatomofisiológicas de la implantología oral. Universidad de Chile. Pp: 40- 44, 50, 60-70.

18. Carranza F.; Newman M.; Takei H.; (2004): Periodontología clínica. Novena edición. McGraw-Hill Interamericana editores, SA de CV. Pp: 16-26, 36-49, 262.
19. Carranza F.; Newman M.; Takei H.; (2010): Diagnóstico clínico. Periodontología clínica. Décima edición. McGraw-Hill Interamericana editores. SA de CV. Pp: 456-478
20. Celikoglu M.; Miloglu O.; Kazanci F. (2010): Frequency of agenesis impaction, angulation and related pathologic changes of third molar teeth in orthodontic patients. J Oral Maxillofac Surg. 68: 990-995.
21. Cetinkaya B.; Sumer M.; Tutkun F.; Sandikci E.; Misir F. (2009): Influence of different suturing techniques on periodontal health of the adjacent second molars after extraction of impacted mandibular third molar. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 108: 156-161.
22. Chaves A.; Nascimento L.; Costa M.; Franz-Montan M.; Oliveira-Júnior P.; Groppo F. (2008): Effects of surgical removal of mandibular third molar on the periodontium of the second molar. Int J Dent Hygiene. 6: 123–128
23. Christensen M.; Joss A.; Lang N. (1997): Reproducibility of automated periodontal probing around teeth and osseointegrated oral implants. Clinical Oral Implants Research. 8(6):455-64.
24. De Freitas A. (2002): Radiología odontológica. Primera edición. Editorial Artes Médicas. Sao Paulo, Brasil.
25. Dicus C.; Blakey G.; Faulk-Eggleston J.; Hoverstad E.; Offenbacher S.; Phillips C.; White R.; (2010): Second Molar Periodontal Inflammatory Disease After Third Molar Removal in Young Adults. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons J Oral Maxillofac Surg 68:3000-3006

26. Dodson T. (2004): Management of Mandibular Third Molar Extraction Sites to Prevent Periodontal Defects. *J Oral Maxillofac Surg.* 62:1213-1224.
27. Embry M.; Sapaj V.; Vergara E.; (2010): Determinación del tiempo para la estabilización del nivel de inserción clínico definitivo post tratamiento periodontal en pacientes de post grado de periodoncia de la universidad de Valparaíso. Seminario de tesis.
28. Fernandes M.; Ogden G.; Pitts N.; Ogston S.; Ruta D. (2009): Actuarial life- table analysis of lower impacted wisdom teeth in general dental practice. *Community Dent Oral Epidemiol.* 38: 58-67.
29. Geneser F. (2000): *Histología*, 3ra. Edición Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina. 268-269.
30. Genú P. & Vasconcelos B. (2008): Influence of tooth section technique in alveolar nerve damage after surgery of impacted lower third molars. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 37: 923-928.
31. Greenstein G. (2003): Clinical versus statistical significance as they relate to the efficacy of periodontal therapy. *J Am Dent Assoc.* 134:583-591.
32. Greenstein G. (2008): Practical periodontics: a review of core periodontal treatment principles. Dent Today; 27(3):66, 68, 70-73.
33. Karapataki S.; Hugoson A.; Falk H.; Laurell L.; Kugelberg C. (2000): Healing following GTR treatment of intrabony defects distal to mandibular 2nd molars using resorbable and non-resorbable barriers. *J Clin Periodontol.* 27: 333–340.
34. Karapataki S.; Hugoson A.; Falk H.; Kugelberg C. (2000): Healing following GTR treatment of bone defects distal to mandibular 2nd molars after surgical removal of impacted 3rd molars. *J Clin Periodontol* 2000. 27: 325-332.

35. Krausz A; Machtei E; Peled M (2005): Effects of lower third molar extraction on attachment level and alveolar bone height of the adjacent second molar. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 34: 756-760
36. Lane N.; Armitage G.; Loomer P.; Hsieh S.; Majumdar S.; Wang H.; Jeffcoat M.; Munoz T. (2005): Bisphosphonate therapy improves the outcome of conventional periodontal treatment: results of a 12-month, randomized, placebo-controlled study. *J Periodontol.* 76(7):1113-1122.
37. Larrazábal C.; García B.; Peñarrocha M.; Peñarrocha M. (2010): Influence of Oral Hygiene and smoking on pain and swelling after surgical extraction of impacted mandibular third molars. *J Oral Maxillofac Surg.* 68:43-46
38. Lindhe J. & Nyman S. (2000): Examination of Patients with Periodontal Disease; Niklaus L, Araujo M; Marring T. (2000): Alveolar bone formation. *Clinical Periodontology and Implant Dentistry.* 387-396, 875. Blackwell Munkagaard. Estados Unidos.
39. Lindhe J.; Lang N.; Karring T; (2009): *Periodontología Clínica e Implantología Odontológica*, Tomo 1. Quinta edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Arentina. Pp: 5-30, 93.
40. Lofthag-Hansen S.; Lindh C.; Petersson A. (2003): Radiographic assessment of the marginal bone level after implant treatment: a comparison of periapical and Scanoraw detailed narrow beam radiography. *Dentomaxillofacial Radiology.* 32: 97–103
41. McArdle L.; Renton T. (2005): Distal cervical caries in the mandibular second molar: an indication for the prophylactic removal of the third molar?. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 44: 42-45.
42. Munhoz E.; Bodanezi A.; Ferreira O.; Granjeiro J. (2011): Bone crestal height and bone density after third-molar extraction and grafting: a long-term follow-up Study. *Clin Oral Invest.* 15:123–126

43. Nakamori K.; Fujiwara K.; Miyazaki A.; Tomihara K.; Tsuji M.; Nakai M.; Michifuri Y.; Suzuki R.; Komai K.; Shimanishi M.; Hiratsuka H. (2008): Clinical assessment of the relationship between the third molar and the inferior alveolar canal using panoramic images and computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg.* 66: 2308-2313.
44. Ness G. & Peterson L. (2004): Impacted teeth. *Peterson`s principles of oral and maxillofacial surgery.* 139. Michael Miloro. Londres- Inglaterra.
45. Nunn M.; Greenstein G. (2004): A method to enhance determining the clinical relevance of periodontal research data: number needed to treat (NNT). *J Periodontol.* 75(4):620-4.
46. Peng K.; Tseng Y.; Shen E.; Chiu S.; Fu E.; Huang Y. (2001): Mandibular second molar periodontal status after third molar extraction. *J Periodontol.* 72: 1647-1651.
47. Polat H.; Ôzan F.; Kara I.; Ôzdemir H.; Ay S. (2008): Prevalence of commonly found pathoses associated with mandibular impacted third molars based on panoramic radiograph in Turkish population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 105: e41-e47.
48. Pons-Vicente O.; Valmaseda-Castellón E.; Berini-Aytés L.; Gay-Escoda C. (2009): Effect on pocket depth and attachment level of manual versus ultrasonic scaling of lower second molars following lower third molar extraction: a randomized controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 107: e11-e19.
49. Sammartino G.; Tia M.; Gentile E.; Marenzi M.; Claudio P. (2009): Platelet-rich plasma and resorbable membrane for prevention of periodontal defects after deeply impacted lower third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 67:2369-2373.
50. Sencimen M.; Varol A.; Gülses A.; Altug A. (2009): Extraction of a deeply impacted lower third molar by sagittal split osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 108:e36-e38.

51. White S. & Pharoah M. (2002): Radiología oral: Principios e interpretación. Editorial Elsevier Science. Madrid, España.
52. Yildirim G.; Ataoğlu H.; Mihmanlı A.; Kızıloğlu D.; Avunduk M. (2008): Pathologic changes in soft tissues associated with asymptomatic impacted third molars. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 106: 14- 18.