



EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA TISULAR DE LA HERIDA
QUIRÚRGICA POST EXODONCIA DE TERCEROS MOLARES
INFERIORES INCLUIDOS Y SEMIINCLUIDOS PARA DETERMINAR
EL DÍA ÓPTIMO DE RETIRO DE LAS SUTURAS SEDA Y CATGUT

Trabajo de Investigación
requisito para optar al
Título de Cirujano Dentista.

Alumnas: Kareen Andrade Sepúlveda
Carla Cordero Muñoz
Nashmia Gómez Recabarren

Docente Guía: Prof. Dr. Máximo Hernández Rodier
Cátedra de Cirugía y Traumatología Oral y Máxilo Facial

Valparaíso – Chile
2012

DEDICATORIAS

A Dios, por estar siempre presente y darme las fuerzas para seguir adelante aún en los momentos difíciles.

A Santa Rita de Cascia, por ser la intercesora de todos los milagros que ahora sé que sí existen.

A mis padres, por su apoyo incondicional y por enseñarme que todo es posible con esfuerzo, constancia, honestidad y amor.

A mis amigos, por brindarme siempre su alegría y compañía.

Y a todos los que de una u otra manera me han ayudado a llegar a este momento, con un gesto, una palabra o una sonrisa.

Kareen.

A mi Dios quien ha sido un pilar fundamental de mi vida, me ha dado la oportunidad de estudiar, me ha fortalecido y proveído en los momentos más difíciles de mi carrera y vida personal.

Con cariño para mi padre, a quién admiro, por darme la oportunidad de estudiar y haber creído en mí al pagarme aquel pasaje en avión.

Con amor a mi madre que me ha ayudado en estos años, por el amor, ánimo y llamadas telefónicas que nunca me faltaron.

A mi esposo y amigo, que ha estado conmigo en las penas y alegrías, que me ha enseñado a depositar mi confianza en Dios en los momentos de incertidumbre, dándome ánimo y apoyo en esta etapa de universidad.

Nashmia.

A mis padres por estar siempre a mi lado a pesar de toda la adversidad que hemos tenido que atravesar como familia y por todo el esfuerzo que ha significado para ambos el que yo pueda estar ahora en este punto maravilloso de mi vida.

A mi madre por ser el pilar fundamental en mi vida, por darme las fuerzas que necesito para continuar.

A mi novio Felipe, que ha sido el regalo más perfecto y maravilloso que Dios me ha dado. Gracias por tu ayuda, sin ti el camino habría sido mucho más difícil.

A mis compañeras y queridas amigas Kareen y Nashmia por el gran trabajo que hemos realizado y la bonita amistad que forjamos en el camino, les deseo el mayor de los éxitos en todos los aspectos de su vida.

Carla.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos agradecer a nuestro docente guía, Prof. Dr. Máximo Hernández Rodier, por permitirnos realizar esta investigación que desde hace mucho tiempo deseaba llevar a cabo y además por el apoyo incondicional que tuvo para con nosotras durante toda la realización de ésta. Gracias por permitirnos conocerlo más profundamente. Lo admiramos como persona y profesional.

A la Dra. Karime Manzur, nuestra docente informante, por estar siempre dispuesta a colaborar para que nuestro estudio fuese exitoso.

Al Dr. Gabriel Lizama y al Dr. Pedro Alarcón por abrirnos las puertas de los establecimientos que tienen a su cargo para poder realizar nuestra investigación.

Agradecemos a nuestros profesores por inspirarnos a ser buenos profesionales y los conocimientos que nos han entregado.

INTRODUCCIÓN

Tras la realización de un procedimiento quirúrgico bucal, generalmente la seda es el material de sutura a elección. Se han realizado numerosos estudios en los cuales se ha comparado la respuesta inflamatoria de tejidos suturados con seda y otros materiales, como ácido poliglicólico, cianoacrilato, nylon y vycril, obteniéndose como resultado que la respuesta tisular no ha sido significativamente distinta entre las alternativas antes mencionadas.

Se sabe que la seda retiene biofilm y detritus del medio bucal. La evidencia muestra que el grado de colonización bacteriana influye negativamente en la reparación de los tejidos.

El pick de inflamación se produce a los tres días de provocada la injuria y, posteriormente, comienza la fase de contracción de la herida, donde la seda pierde su tensión.

Se podría obtener una respuesta favorable más temprana de los tejidos circundantes a la herida quirúrgica al retirar a los 4 días la seda, ya que pasado dicho período pierde su tensión, por lo tanto, deja de ejercer su función de afrontamiento de los bordes de la herida y su presencia sólo contribuye a la retención de biofilm bacteriano.

No existen estudios que evalúen la respuesta tisular frente a la seda en contraste con materiales reabsorbibles como catgut tomando como variable el tiempo de permanencia en boca.

Por lo anteriormente descrito, se desea determinar el tiempo óptimo de permanencia en boca de la seda y catgut en heridas post quirúrgicas de terceros molares inferiores incluidos y semi incluidos, ya que éste podría ser una alternativa terapéutica en casos en que la atención odontológica resulte traumática.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Clasificación de inclusión y semi inclusión de terceros molares

La clasificación de Winter es utilizada tanto para terceros molares superiores como inferiores. Relaciona la posición del cordal con el eje longitudinal del segundo molar. Consta de 5 categorías (Fig. 1):

- Mesioangular
- Horizontal
- Vertical
- Distoangular
- Invertido

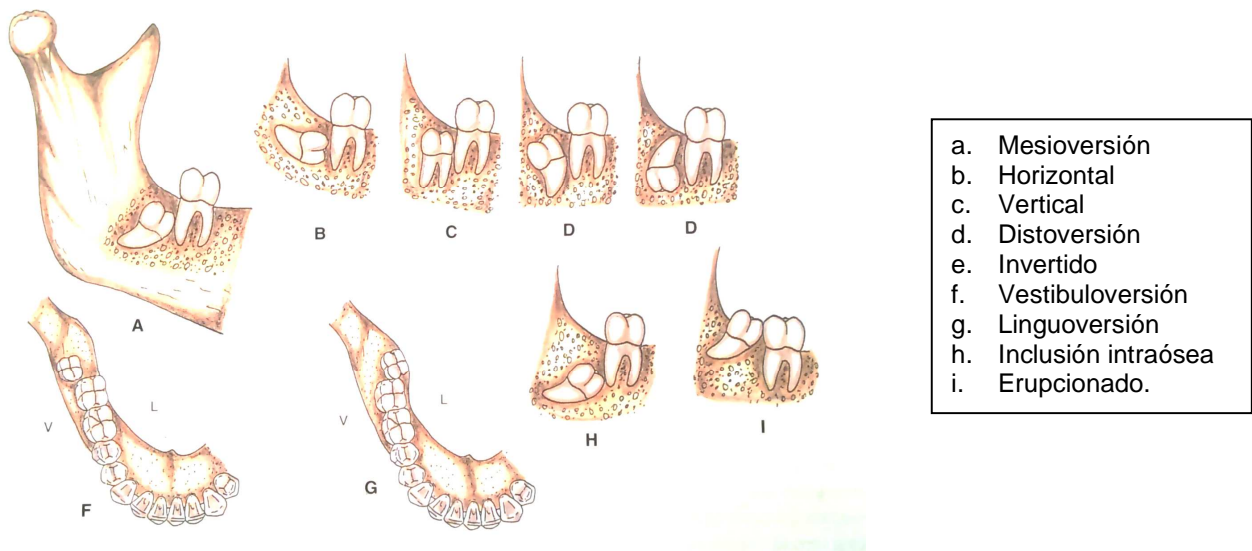


Figura 1: Posiciones del tercer molar inferior.

Otra clasificación es la descrita por Pell y Gregory para terceros molares incluidos y semiincluidos (Fig. 2). Se cataloga según la relación de la rama mandibular y el segundo molar en el caso de terceros molares inferiores y para los superiores, se utiliza la relación de la tuberosidad y el segundo molar.

- **Clase I:** Existe suficiente espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar para albergar todo el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.

- **Clase II:** El espacio entre la rama ascendente de la mandíbula y la parte distal del segundo molar es menor que el diámetro mesiodistal de la corona del tercer molar.
- **Clase III:** Todo o casi todo el tercer molar está dentro de la rama de la mandíbula

Para evaluar la profundidad se compara la posición del tercer molar con respecto al segundo molar:

- **Posición A:** El punto más alto del diente incluido está al nivel, o por arriba, de la superficie oclusal del segundo molar.
- **Posición B:** El punto más alto del diente se encuentra por debajo de la línea oclusal pero por arriba de la línea cervical del segundo molar.
- **Posición C:** El punto más alto del diente está al nivel, o debajo, de la línea cervical del segundo molar (Gay & Berini, 2004).

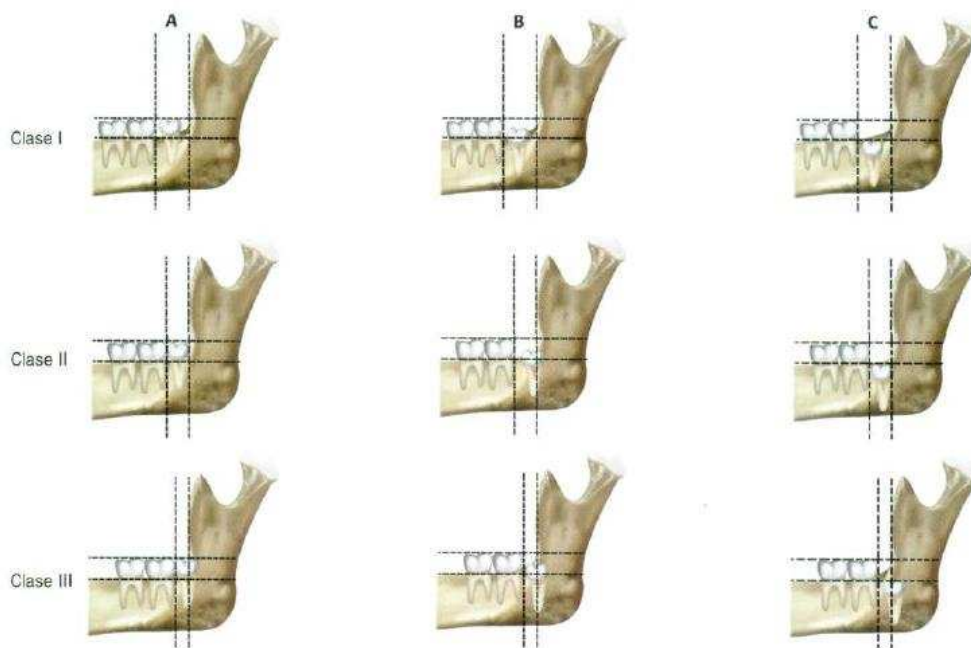


Figura 2: Clasificación de Pell y Gregory

1.2 Respuesta de los tejidos frente a una injuria

Los tejidos del cuerpo frente a una injuria o herida reaccionan a través de diversos mecanismos para lograr una correcta cicatrización y reparación de éstos.

La primera reacción que se lleva a cabo corresponde a la hemostasia, ésta permite mantener la sangre dentro de los vasos sanguíneos y evitar su salida al medio externo, a través de la producción de un coágulo dentro del alveolo, pudiendo así conservar los componentes necesarios para la cicatrización en el lugar de la herida.

Nuestro cuerpo se defiende de los microorganismos gracias a la existencia de barreras externas como piel y mucosas. Cuando éstas son sometidas a injurias, el sistema inmunológico gatilla y lleva a cabo un proceso inflamatorio, donde los componentes celulares de defensa son transportados al lugar de la herida para comenzar la reparación y lograr así una correcta cicatrización de los tejidos.

En el alveolo se llevan a cabo los mismos procesos reparativos y cicatriciales que en cualquier parte del cuerpo, es por ello que, a continuación, se explicaran los conceptos relevantes de las reacciones tisulares frente a una injuria.

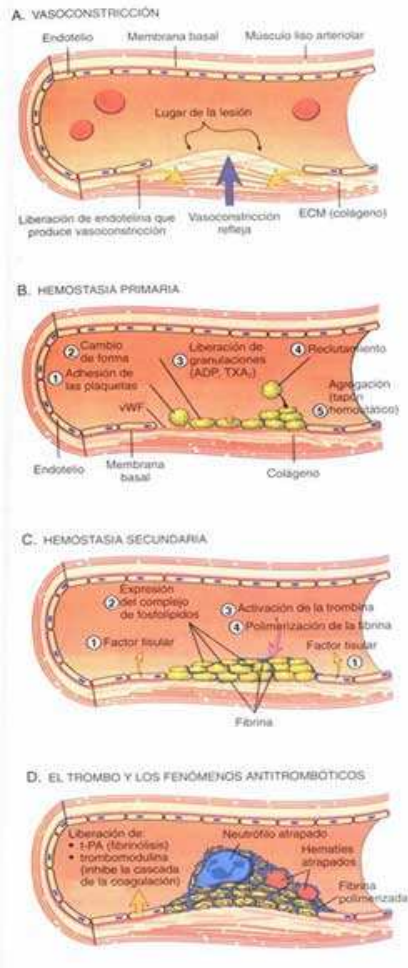
1.3 Hemostasia

Es el resultado de procesos que cumplen dos funciones importantes:

- Mantener la sangre en un estado líquido no coagulable en los vasos sanguíneos.
- Inducir un tapón hemostático localizado y rápido en el lugar de la lesión vascular.

La trombosis es el proceso contrario y ambas están reguladas por la pared vascular, plaquetas y la cascada de la coagulación.

Se compone de los siguientes eventos (Fig. 3):



- Vasoconstricción arteriolar (producto de mecanismos de reflejo neurógeno y aumentado por la secreción de factores como endotelina) de carácter transitorio.
- Hemostasia primaria: plaquetas se adhieren a la matriz extracelular mediante el factor de Von Willebrand y quedan activadas, sufriendo un cambio en la forma y liberación de gránulos; el Adenosin Difosfato y el Tromboxano A₂ liberados producen una agregación plaquetaria adicional para formar el tapón hemostático primario.
- Hemostasia secundaria: la activación local de la cascada de la coagulación (que implica el factor tisular y los fosfolípidos plaquetarios) producen una polimerización de fibrina, cementando las plaquetas en un tapón hemostático secundario y definitivo.
- Trombo y acontecimientos antitrombóticos: los mecanismos contra reguladores, como la liberación del activador del plasminógeno de tipo tisular y la trombomodulina, limitan el proceso hemostático al lugar de la lesión.

Figura 3: Proceso hemostático

1.4 Inflamación

Reacción compleja ante agentes lesivos, tales como microbios y células dañadas, habitualmente necróticas, que consta de respuestas vasculares, migración y activación de leucocitos y reacciones sistémicas, con el propósito de provocar una respuesta fundamentalmente protectora. Está estrechamente relacionada con la reparación.

La inflamación incluye dos eventos: reacción vascular y celular, ambos mediados por factores químicos derivados de proteínas plasmáticas o de células y se producen en respuesta a estímulos inflamatorios.

En circunstancias normales, en la cicatrización de la herida quirúrgica post exodoncia, sólo se desarrolla inflamación aguda, pero en caso que exista alguna complicación como una infección, el proceso se resolverá en un mayor período de tiempo, generándose una inflamación crónica de los tejidos que se prolongará por al menos 21 días.

1.4.1 **Inflamación aguda:**

De comienzo rápido, duración corta, caracterizada por edema y migración de leucocitos, especialmente Polimorfos nucleares neutrófilos.

Etapas:

- Cambios vasculares: cambios en el flujo y calibres vasculares, aumento de la permeabilidad vascular (extravasación vascular).
- Acontecimientos celulares: Adhesión y transmigración de leucocitos, quimiotáxis, activación de leucocitos, fagocitosis.

Clínicamente se puede determinar por signos tales como: calor, dolor, rubor, tumor e impotencia funcional.

La culminación de la respuesta aguda ocurre, en parte, porque los mediadores inflamatorios tienen vida media corta y se producen en rápidos estallidos, pero, además, porque se producen señales de parada (producción de lipoxinas antiinflamatorias del ácido araquidónico, factor de crecimiento tumoral beta, macrófagos, otras células y descargas colinérgicas).

1.4.2 **Inflamación crónica:**

Es un proceso prolongado en el cual la inflamación activa, destrucción tisular e intento de reparación se suceden simultáneamente. Usualmente progresa lentamente, a veces de forma asintomática.

Se puede producir por infecciones persistentes, exposición prolongada a agentes tóxicos, exógenos o endógenos o por reacciones autoinmunes.

A diferencia de la aguda, se caracteriza por la infiltración de células mononucleares (macrófagos, linfocitos y células plasmáticas), destrucción tisular e intentos de curación del tejido dañado por sustitución con tejido conectivo, mediante angiogénesis y fibrosis.

1.5 Cicatrización

Corresponde a un conjunto de procesos biológicos que utiliza el organismo, al producirse una herida, con el fin de recuperar su integridad y arquitectura. Teniendo presente, que una herida se refiere a una pérdida de continuidad de piel o mucosa, provocada por agentes físicos o químicos (Salem et al., 2000).

La cicatrización no implica regeneración, en la cual se sustituyen componentes tisulares idénticos a aquellos extirpados o muertos, sino, más bien, corresponde a una respuesta fibroproliferativa en la que se “parcha” un tejido.

El proceso de cicatrización en el alvéolo dental post extracción dura aproximadamente 4-6 meses.

Esta cicatrización conlleva algunas diferencias sutiles con el resto del cuerpo ya que el alvéolo tiene diversidad de tejidos especializados que lo componen.

1.5.1 Etapas de cicatrización

Desde el punto de vista cronológico, podemos observar (Fig. 4):

- Primeros 30 minutos posteriores a la exodoncia: el alvéolo se rellena con el coágulo; se encuentra también hueso fracturado que se reabsorberá y fibras del ligamento periodontal rotas.

- A las 24 horas: se producen modificaciones periféricas en el coágulo, se aprecian fibroblastos y fibrina. Algunos osteoblastos comienzan ya a tapizar ciertos límites óseos. Linfocitos y leucocitos comienzan a disolver el coágulo.

- A las 48 horas: formación periférica de tejido de granulación. Progresa la hemólisis central del coágulo.

- A los 4 días: el coágulo es una malla de hilos de fibrina con espacios hemolíticos que encierran plasma después de la destrucción de los eritrocitos. La formación de tejido de granulación caracteriza las áreas periféricas del alveolo. Surge una red vascular nueva y definida.

- A la semana: Ya existe el tejido de granulación y hay una gran organización celular. La hemólisis está limitada a la superficie, rodeándolo un infiltrado inflamatorio. El 90% de la herida quirúrgica presenta fibroblastos, fibras colágenas nuevas y vasos sanguíneos. Las áreas óseas interradiculares pueden estar parcialmente reabsorbidas y se están remodelando. Hay proliferación epitelial en los bordes de la herida. El epitelio prolifera sobre la red de fibrina del coágulo, pero por debajo del exudado superficial de la herida.

- A las 2 semanas: la presencia de tejido de cicatrización caracteriza la herida y ha crecido tejido epitelial en la zona. Existen haces densos de colágeno que atraviesan el tejido conectivo joven.

- A las 3 semanas: la organización por debajo del recubrimiento epitelial está bastante avanzada. En la porción apical del alveolo hay reabsorción ósea y en toda su extensión existe neoformación vascular. El remodelado óseo se produce adyacente a los alveolos de extracciones y en el área interradicular donde se reabsorbió alrededor del 50% de la altura original. Los alvéolos se presentan rellenos con hueso neoformado en la región periapical. La formación de hueso es evidente después de 21 días de la exodoncia, mientras que la reabsorción ósea comienza mucho antes.

- A las 5 a 7 semanas: hay nuevas trabéculas óseas que asemejan hueso entretejido en la porción apical.

- A los 2 meses: los alvéolos están completamente cicatrizados, una mucosa bucal queratinizada los recubre y la lámina propia del tejido subyacente está bien diferenciada. Los alvéolos de las raíces desaparecidas se han llenado completamente con hueso alveolar nuevo que ha madurado y se ha remodelado. Sin embargo, no se ha llegado al nivel óseo original.

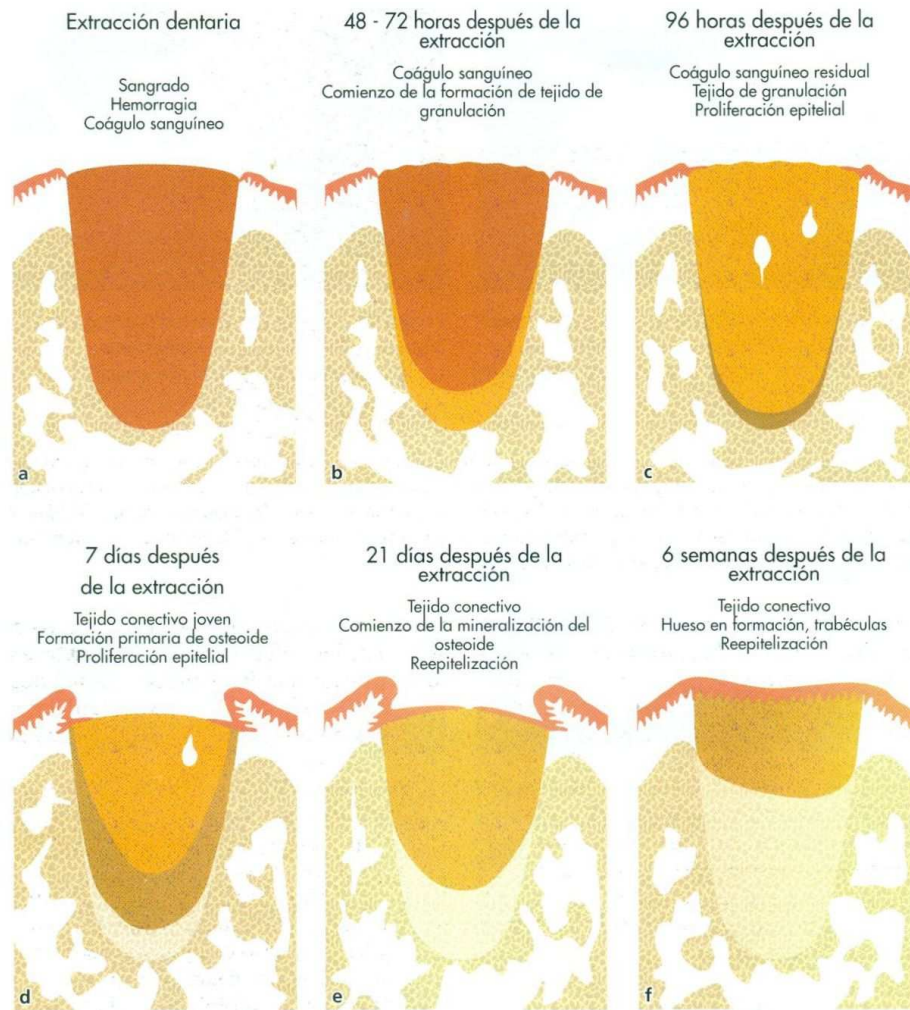


Figura 4: Cicatrización del alvéolo post exodoncia.

- Hemorragia y formación del coágulo. Se forma una red de fibrina.
- Migran granulocitos neutrófilos, monocitos y fibroblastos a lo largo de la red de fibrina.
- El coágulo es remplazado lentamente por tejido de granulación.
- Se forma tejido de granulación predominantemente en el tercio apical del alvéolo. Aumenta la densidad de fibroblastos. A los 4 días se contrae el coágulo y comienza la proliferación del epitelio bucal. Se ven osteoclastos en los bordes del alvéolo, aparecen osteoblastos en el fondo del alveolo.
- Reorganización del tejido de granulación por formación de trabéculas osteoides. Proliferación epitelial desde los márgenes de la herida sobre el tejido conectivo joven. A las 3 semanas, algunas trabéculas comienzan a mineralizarse.
- Radiográficamente se puede apreciar la formación de hueso. La herida del tejido blando está cerrada y epitelizada después de 6 semanas. El relleno

óseo del alvéolo tarda hasta 4 meses y parece no llegar al nivel de los dientes vecinos.

Los mayores cambios dimensionales se producen en el tercio superior del alveolo y el 50 % de la reducción se produce en el primer año post extracción.

Existen dos fases en la reabsorción de las paredes del alveolo: una primera fase donde se reabsorbe hueso laminar y se reemplaza con hueso reticular, y se produce mayor pérdida vertical en la cresta bucal; una segunda fase en la que se produce reabsorción de las superficies externas de ambas paredes bucal y lingual.

1.5.2 Tipos de cicatrización

Las suturas actúan con dos modalidades para ayudar a la cicatrización, por primera intención o por segunda intención (Minozzi et al., 2009) (Fig. 5):

- **Primaria o por primera intención:**

Este tipo de cicatrización se observa cuando existe un afrontamiento adecuado de los bordes opuestos de una herida. Dicha aproximación, puede encontrarse mediada, por ejemplo, a través de suturas quirúrgicas. Se caracteriza, además, por presentar una excelente hemostasia, libre de procesos infecciosos.

- **Secundaria o por segunda intención:**

Corresponde a un fenómeno que se genera en un periodo más prolongado de tiempo, comparado con la cicatrización primaria. Lo anterior se debe, a que existe una pérdida extensa de tejidos que impide el afrontamiento de los bordes o también puede relacionarse con procesos de tipo infeccioso.

La regeneración de células parenquimatosas no puede restaurar por completo la arquitectura original y, por lo tanto, se forma abundante tejido de granulación en los márgenes para completar la reparación.

Al suturar la herida quirúrgica post exodoncia se quiere lograr un cierre por primera intención, pero mayormente se producirá un cierre por segunda intención al no poder enfrentar todos los bordes completamente, en especial al interior del alveolo.

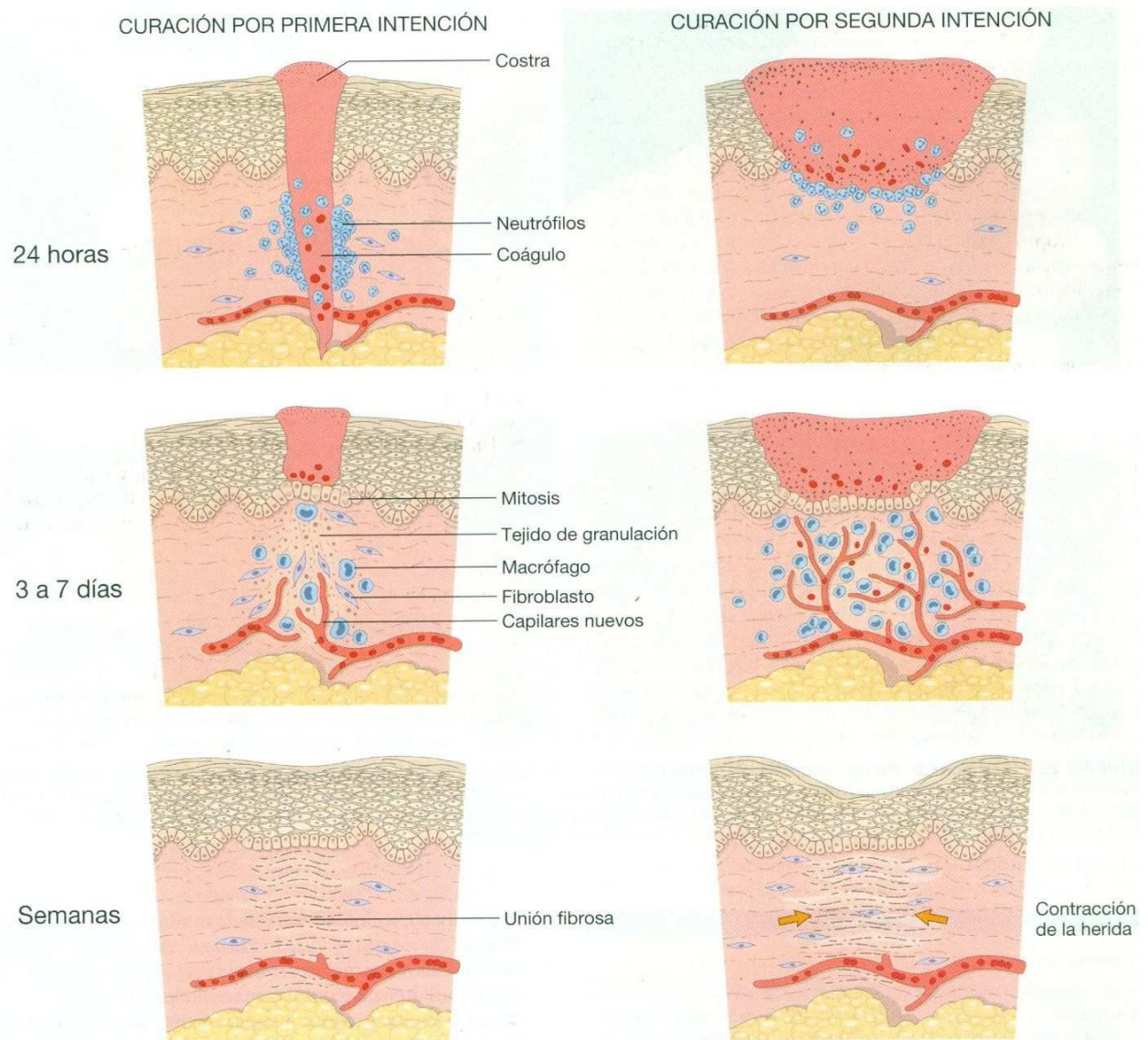


Figura 5: Tipos de cicatrización.

1.6 Generalidades de sutura

Posterior a una intervención quirúrgica, las suturas juegan un importante rol en la cicatrización permitiendo la reaproximación de los tejidos que fueron separados durante la cirugía o por accidentes traumáticos: la promoción de la cicatrización por primera intención y el control de la hemorragia. Por estos motivos, los materiales de sutura deben ser seleccionados cuidadosamente.

Las suturas utilizadas en cirugías que involucran el territorio oral y maxilofacial se comportan de diferente manera que aquellas usadas en otras partes del cuerpo, debido a la calidad de los tejidos involucrados, la constante presencia de saliva, los

altos niveles de vascularización y las funciones relacionadas con hablar, masticar y tragar.

Para que una sutura sea adecuada debe cumplir características y propiedades físicas específicas, como una adecuada resistencia a la tracción, estabilidad dimensional, falta de memoria elástica, mantención del nudo y flexibilidad suficiente para evitar el daño de la mucosa oral (Banche et al., 2007). Al mismo tiempo, deben evitar y limitar la adhesión y proliferación bacteriana de sus partes expuestas a los fluidos orales, previniendo la contaminación al interior de la herida (Nary Filho et al., 2002).

Las suturas se clasifican según su estructura en traumáticas y atraumáticas:

- Las traumáticas tienen el hilo separado de la aguja y debe enhebrarse al momento de suturar.
- Las atraumáticas tienen el hilo unido a la aguja, la cual es no cortante, cilíndrica y de punta roma. Además el empalme con el hilo es del mismo grosor.

Los hilos de las suturas se pueden clasificar y describir en cuanto al tipo de material y permanencia en el organismo (Tabla I).

	No Reabsorbible	Reabsorbible
Natural	Seda Lino Algodón	Catgut
Sintética	Poliámidas (Nylon) Polipropileno Poliéster Polibutiléster Politetrafluoroetileno expandido (PTFEe) Polivinildifluoroetileno (PVDF)	Ácido poliglicólico Poliglicano Polidioxano Poliéster Poliglitiona Ácido glicólico Poliglecapona

Tabla I: Clasificación de hilos de sutura según tipo de material y según permanencia en el organismo.

Las de origen natural, a su vez pueden ser de origen animal, vegetal o mineral.

Las no reabsorbibles tienden a colonizarse mayormente que las reabsorbibles, algunos de los microorganismos que se encuentran son *Fusobacterium spp*, *Peptoestreptococcus spp*, y *Prevotella spp* los cuales están presentes en muchas de las infecciones odontogénicas (Banche et al., 2007). Al tener una más alta

colonización bacteriana producen una respuesta inflamatoria mayor que las suturas reabsorbibles (Sortino et al., 2008).

Según su acabado industrial, las suturas pueden encontrarse estructuradas en multifilamentos o monofilamentos. Los multifilamentos retienen mayor cantidad de biofilm bacteriano produciendo una respuesta inflamatoria mayor. Los monofilamentos retienen una menor cantidad de biofilm, pero son suturas más difíciles de manejar ya que poseen mayor “memoria elástica” y los cabos del nudo son más rígidos pudiendo lesionar los tejidos adyacentes a la herida quirúrgica. Además, las suturas pueden ser trenzadas o recubiertas.

1.6.1 Características de las principales suturas

Reabsorbibles:

- **Ácido poliglicólico:** obtenido por polimerización de ácido glicólico, el cual existe en el azúcar de caña. Es un producto sintético, se absorbe a los 9 meses como máximo, por hidrólisis química. Provoca mínima reacción hística y su fuerza tensora es superior al catgut, la seda y el algodón.
- **Poliglactin 910:** es un copolímero sintético del ácido glicólico y ácido láctico, muy resistente, con mayor fuerza tensora que el ácido poliglicólico, viene como mono o multifilamento. Ambos ácidos existen en el cuerpo humano, y su degradación es por hidrólisis química. Se comercializa como vicryl bajo la marca Ethicon, que son los productores originales; conserva el 60% de la fuerza tensora a los 14 días y el 30% a los 24. Se absorbe fundamentalmente después de los 40 días y concluye a los 90, es monofilamento y de color violáceo.

No reabsorbibles:

- **Algodón:** hilo de origen vegetal que se fabrica con las fibras de celulosa natural del algodón, torcida o en su defecto trenzado, es muy humedificable. Hoy en día se usa poco, reduce su longitud con la esterilización, da bastante reactividad tisular, no debe usarse si hay infección, es el más débil de los no reabsorbibles.
-
- **Acero:** aleación de hierro y carbono trefilado para poder convertirlo en hilo, tiene buenas propiedades físicas sobre todo los aceros no corrosivos o inoxidable, se fabrica como monofilamento, siendo difícil de anudar.
- **Lino:** fibra textil obtenida del tallo de esta planta, es muy humedificable y de los más antiguos. Actualmente en desuso, tiene alta resistencia tensora, es estable ante la esterilización, no mantiene en su fabricación un diámetro y calibre uniforme, no es bueno usarlo si hay infección, se le suele recubrir con coldidón, casi siempre es trenzado, aunque puede ser torcido.

1.6.2 Agujas

La aguja se clasifica según sección, curvatura y diámetro (Fig. 6).

La curvatura de la aguja puede ser recta, curvada $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ de círculo, $\frac{3}{8}$ de círculo, $\frac{1}{2}$ círculo y $\frac{5}{8}$ círculo. Una curvatura más acentuada simplifica la sutura de los tejidos blandos, en el caso de puntos interdentes se sugiere una curvatura menos acentuada.

La sección a grandes rasgos se clasifica en triangular, circular y tapercut. Las secciones circulares son menos traumáticas, pero atraviesan con menor facilidad que las triangulares. Las tapercut o de inversión han mejorado este inconveniente, ya que se distingue una sección triangular con dorso cortante en la punta y una sección circular del cuerpo.

Según la nomenclatura americana USP, el diámetro de la aguja va desde el 5 (mayor tamaño disponible) disminuyendo hasta el 0. Luego el diámetro va disminuyendo según múltiplos de 0, por ejemplo: una sutura 2-0 es de menor diámetro que un 0, esto disminuye progresivamente hasta llegar al 11-0 (menor tamaño disponible).

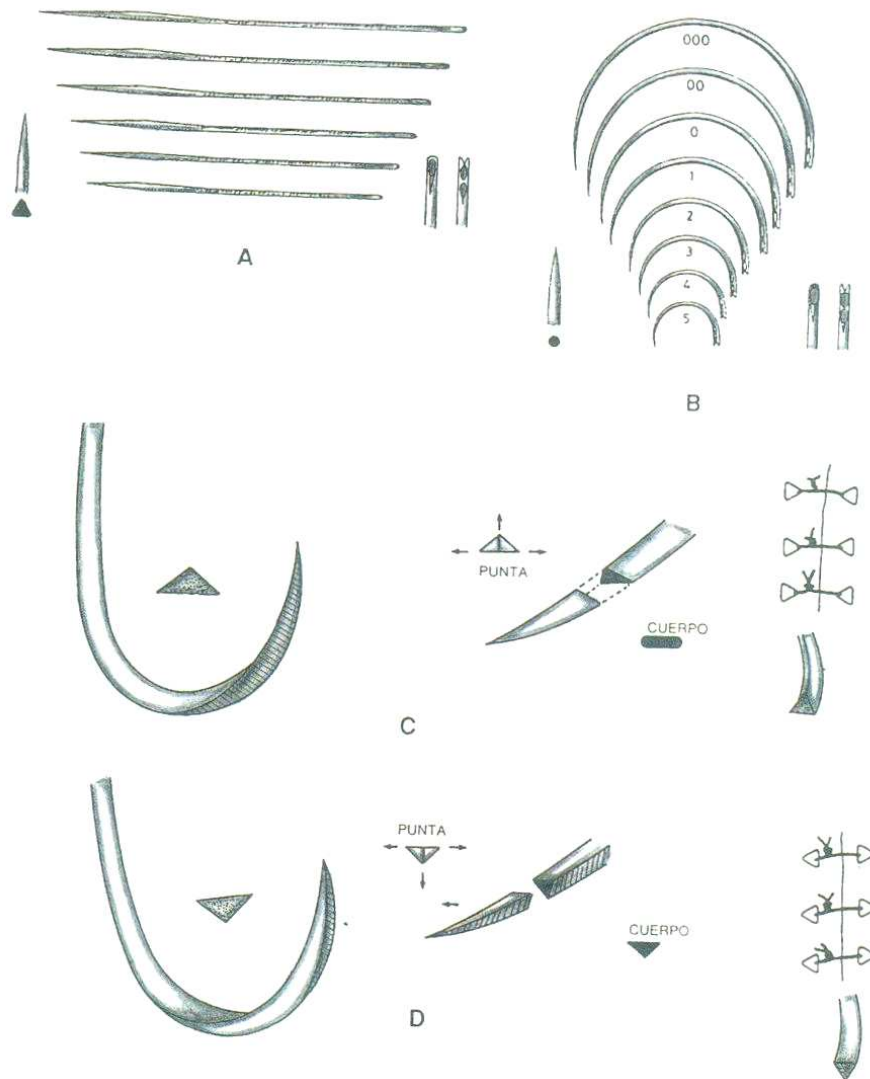


Figura 6: Tipos de agujas.

- Agujas rectas
- Agujas curvas cilíndricas
- Aguja de sección triangular de corte normal, que al anudar el hilo producen desgarros más fácilmente.
- Aguja triangular de corte invertido, en el cual el contorno convexo es el cortante. El desgarro de los tejidos es más difícil.

1.7 Suturas a estudiar

1.7.1 Seda

Es la más usada de todos los tipos de sutura (Kulkarni et al., 2006). Se caracteriza por no ser reabsorbible, ser de origen natural, trenzada y de multifilamentos. Se compone de las proteínas fibronéina y saricina. Se puede encontrar cubierta con cera o silicona para reducir su capilaridad y evitar la humedad y contaminación bacteriana. Se fabrica a partir de capullos de seda de gusanos.

Una de sus principales desventajas es la generación de una respuesta inflamatoria en los tejidos debido a la acumulación de biofilm en las superficies de sus filamentos, razón por la cual se contraindica en heridas infectadas.

Entre otros puntos negativos, presenta insuficiente resistencia y poca elasticidad. Esto justifica el retiro temprano de esta, ya que deja de cumplir su función al comenzar la retracción de la herida, que se produce normalmente entre los 4 y 5 días luego de hecha la injuria.

Entre las ventajas, podemos mencionar su adecuada flexibilidad, la mantención correcta del nudo, su maniobrabilidad y su bajo costo.

1.7.2 Catgut

Es una sutura de origen natural, reabsorbible, constituida en base a multifilamentos obtenidos del colágeno del tejido submucoso del intestino bovino. El proceso tecnológico va desde extraer de una a cuatro tiras de submucosa, hilarlas a máquina y torcerlas, luego disecarlas pulirlas y cortarlas; es muy humedificable.

Se presentan dos subtipos:

- Catgut Simple: resiste un periodo máximo de 8 días. Posteriormente se degrada en un periodo máximo de 30 días a través de digestión enzimática mediada por la acción de linfocitos y macrófagos. Su uso se indica, particularmente, en suturas de estructuras ubicadas a profundidad, como periostio, tejido subcutáneo y en sujetos no colaboradores. Se contraindica en casos en los que existan problemas relacionados con la cicatrización.
- Catgut Crómico: se le adiciona sales crómicas, con el fin de retrasar su periodo de reabsorción hasta un periodo de 18 días.

1.8 Instrumental sutura

Para realizar una correcta sutura los materiales a utilizar son:

- Porta agujas Mayo: para tomar y sostener agujas quirúrgicas.
- Pinza de disección tipo Adson: facilita la prensión de los tejidos.
- Pinza hemostática tipo Mosquito: ayuda a generar hemostasia.
- Tijeras rectas: para cortar hilos.
- Tijeras curvas: para cortar tejidos.
- Sutura: permite unir los tejidos en forma mecánica.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar el día óptimo de retiro, 4 o 7 días, de las suturas seda y catgut según la respuesta tisular de la herida quirúrgica post exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos.

2.2 Objetivos específicos

- Evaluar la cantidad de biofilm existente en las suturas seda y catgut al momento de su retiro (día 4 o 7).
- Valorar el edema presente en la herida quirúrgica previo a su retiro (día 4 o 7).
- Cuantificar el dolor presente en la herida quirúrgica al segundo día post cirugía y en el día de control previo a su retiro (día 4 o 7).
- Determinar la permanencia promedio en días de la sutura tipo catgut.

3. Hipótesis

La respuesta tisular de la herida quirúrgica post exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos es más favorable cuando la seda o catgut permanece en los tejidos 4 días y no 7 días como es lo convencional.

4. PACIENTES Y MÉTODOS

4.1 Variables a medir:

- Dolor
- Edema
- Retención de biofilm
- Presencia de catgut

4.1.1 Tipo de variable:

- Dolor: cuantitativa, de razón, discreta, dependiente.
- Edema: cualitativa, tetracotómica, ordinal.
- Retención de biofilm: cualitativa, tetracotómica.
- Presencia de catgut: cualitativa, dicotómica.

4.1.2 Descripción conceptual:

- Retención de biofilm: acumulación de una masa blanda de aspecto blanquecino sobre la sutura, compuesta por una red tridimensional de restos de alimentos, bacterias y otros componentes.
- Presencia de catgut: permanencia de la sutura en los tejidos.

Según la vigésima segunda edición del Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española (RAE):

- Dolor: Sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior.
- Edema: Hinchazón blanda de una parte del cuerpo, que cede a la presión y es ocasionada por la serosidad infiltrada en el tejido celular.

4.1.3 Descripción operacional:

- Dolor: grado de dolor en la herida quirúrgica al momento del control antes de retirar la sutura, cuantificado según EVA, entre 1 y 10, siendo el número 1 ausencia de dolor y 10 el dolor más severo sentido en algún momento de su vida.
- Edema: grado de tumor observable en la mucosa de la herida quirúrgica.
- Retención de biofilm: cantidad de biofilm depositado en la extensión visible de la sutura en el momento del retiro de ésta, catalogándose como ausente de biofilm, parcialmente cubierto, medianamente cubierto, totalmente cubierto de biofilm y “no determinable” en caso de que la sutura no se encuentre presente en boca.

- Presencia de catgut: se constata su permanencia al observar si está o no presente en los tejidos.

4.1.4 Unidad de medida:

- **Dolor**: Escala Visual Análoga (en adelante “EVA”). El paciente deberá indicar el grado de dolor que siente en la herida quirúrgica 2 días después de efectuada la cirugía y durante la sesión de retiro de sutura, pero previo al retiro de ésta, cuantificándolo del 1 al 10, en donde el número 1 corresponde a ausencia de dolor y el 10 al dolor más fuerte que haya experimentado a lo largo de su vida. La medición se basará en un esquema impreso en una hoja, el cual constará de una línea recta, con los números del 1 al 10, separados por 1 cm. (Fig. 7)

Figura 7: Escala visual análoga.



- **Edema**: se medirá en base a la clasificación de Dolor y Edema Postquirúrgico de Cirugía Implantológica Bucal (Canizzaro et al., 2007) en el día de retiro de sutura. (Tabla II)

Grado	Edema
Grado 0	Edema no visible, mucosa de coloración normal.
Grado 1	Edema leve, mucosa levemente eritematosa.
Grado 2	Edema moderado, presencia de hematoma y/o equimosis leve.
Grado 3	Edema severo, presencia de hematoma y/o equimosis severa.

Tabla II: Grados de Edema.

- **Retención de biofilm**: se constatará según los siguientes parámetros:
 - *Sin biofilm*: no se observa biofilm acumulado en la extensión visible de la sutura.

- *Parcialmente cubierto*: se observa biofilm acumulado en una o más partes de la extensión visible de la sutura, pero sin cubrirla medianamente.
 - *Medianamente cubierto*: se observa biofilm acumulado en la mitad de toda la extensión visible de la sutura, pero sin cubrirla completamente.
 - *Totalmente cubierto*: Se observa biofilm acumulado en toda la extensión visible de la sutura, cubriéndola completamente.
 - *Sutura no presente en boca*: en caso de que la sutura no se encuentre presente el día del retiro de sutura, el paciente dirá que día ya no la tuvo en boca, siendo el día 1 el correspondiente a la cirugía.
- o **Presencia de catgut**: se registrará como SI o No y se indicará el día aproximado en el cual se reabsorbió en números enteros.

4.2 Diseño del estudio

Se realizará un estudio del tipo analítico experimental, ensayo clínico controlado.

4.3 Universo

Pacientes que serán sometidos a exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos en el pabellón quirúrgico de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso y la Clínica Odontológica Megasalud Quilpué y Viña del Mar.

4.4 Tamaño de la muestra

Para la determinación del tamaño mínimo de muestra, se consideró la variable principal que corresponde a retención de Biofilm.

El tamaño de la muestra por grupo queda determinado a través de la siguiente expresión:

$$n \geq \max_{\substack{1 \leq i, j \leq k \\ i \neq j}} \left\{ \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 [p_i(1-p_i) + p_j(1-p_j)]}{\delta_{ij}^2} \right\}$$

Donde:

- α : es el error tipo I, también llamado nivel de significancia.

- $Z_{1-\alpha/2}$: es un percentil teórico de la distribución de probabilidad Normal estándar que acumula el $100 \cdot (1-\alpha/2) \%$.
- p_i : es la proporción (porcentaje) de suturas con presencia de Biofilm en el grupo i.
- p_j : es la proporción (porcentaje) de suturas con presencia de Biofilm en el grupo j.
- δ_{ij} : es el error de estimación de la diferencia de dos proporciones a nivel poblacional entre los grupos de estudio "i" y "j".

Debido a que no se poseen antecedentes sobre estudios anteriores respecto a la variable retención de biofilm, se considerará la proporción de todos los grupos igual al 50% para maximizar el tamaño de la muestra ($p_i = 0,5$) y con un nivel de significancia del 20%, lo cual se traduce en 25 unidades de estudio por grupo. Se formarán 4 grupos, por lo tanto, el tamaño total de la muestra será de 100 unidades.

4.4.1 Asignación de sujetos a tratamientos:

Se evaluarán 4 grupos de igual tamaño, correspondientes a: seda retirada a los 4 días (grupo 1), seda retirada a los 7 días (grupo 2), catgut retirado a los 4 días (grupo 3) y catgut retirado a los 7 días (grupo 4).

La asignación de los pacientes a los grupos será a través de asignación decisional. No podrán ser asignados aleatoriamente debido a los horarios disponibles de los establecimientos donde se llevarán a cabo las cirugías. (Tabla III y IV)

Los pacientes serán controlados en su establecimiento de origen, ya sea Megasalud Viña, Megasalud Quilpué y Escuela de Odontología UV.

Por ejemplo, si fue atendido en la Escuela de Odontología UV el control deberá ser realizado en el mismo lugar y el paciente ingresará a un grupo según el día más factible de ser realizado el control, 7 o 4 días. La elección del tipo de sutura a utilizar (seda y catgut) en las unidades de estudio se realizará de forma sucesiva.

MEGASALUD VIÑA Y QUILPUÉ					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
AM		**Cirugía **Control 7 días	***Cirugía ***Control 7 días		
PM	*Cirugía		***Cirugía ***Control 7 días	****Cirugía ****Control 7 días	****Cirugía ****Control 7 días *Control 4 días

Tabla III: Horarios de cirugía y controles en la Clínica Odontológica de Megasalud Viña y Quilpué.

ESCUELA ODONTOLOGÍA					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
AM	Cirugía				Control 4 días
PM					

Tabla IV: Horarios de cirugías y controles en Pabellón quirúrgico de la Escuela de Odontología UV.

4.5 Sujetos del estudio

Pacientes que acudan a la clínica odontológica de la Escuela de Odontología UV o a la Clínica Odontológica de Megasalud Quilpué o Viña del Mar, a los cuales se les haya indicado como tratamiento la exodoncia de los 3° molares inferiores incluidos o semiincluidos a realizarse en el pabellón del establecimiento.

Criterios de inclusión:

- Edad de pacientes comprendida entre los 15 y 35 años.
- ASA I.
- Índice de masa corporal en rangos normales.
- Indicación de exodoncia de 3° molares inferiores incluidos o semiincluidos.
- Estado de Nolla igual o superior a 8.

Criterios de exclusión:

- Patologías óseas asociadas.
- Encontrarse bajo la administración de algún fármaco (exceptuando la administración de antibióticos y/o antiinflamatorios como medida profiláctica, aceptándose sólo la prescripción de Amoxicilina 2 gr (o Azitromicina 500 mg si es alérgico a los betalactámicos), Meloxicam 15 mg, Clonixinato de Lisina 125 mg tomados 2 horas previo a la intervención).

En caso de que un paciente requiera la exodoncia del diente 3.8 y 4.8, se considerará cada alvéolo como una “unidad de estudio” distinta una de la otra.

4.6 Recolección de datos

Se recolectará mediante una ficha confeccionada especialmente para este propósito. (Anexo 1).

4.7 Calibración: control de sesgos

- Estandarización de los pacientes: todos serán sometidos a la intervención bajo las mismas condiciones, con la misma técnica quirúrgica, con las mismas indicaciones postoperatorias y realizadas por el mismo operador.
- Condiciones previas: profilaxis antibiótica y terapia analgésica/antiinflamatoria citada anteriormente en caso de que el cirujano lo estime necesario. El paciente no deberá estar en tratamiento con ningún otro fármaco. Tampoco podrá tener antecedentes de pericoronaritis ni presentarla al momento de la intervención.
- Técnica quirúrgica: el cirujano seguirá los siguientes pasos.
 - Técnica anestésica: Técnica de Spix directa e infiltración del Nervio Bucal a nivel del borde anterior de la rama mandibular.
 - Colgajo Semi-Newman, partiendo del segundo molar mandibular hacia distal.
 - Sindesmotomía con sonda curva, de ser necesario.
 - Osteotomía con fresas quirúrgicas, de ser necesario.
 - Luxación previa con elevador, en caso de que se deba realizar odontosección y como medida preventiva ante una posible fractura dentaria y/o ósea.
 - Odontosección de ser necesario, con fresa quirúrgica troncocónica y/o elevador.
 - Luxación con elevador o fórceps curvo sobre el borde grueso.
 - Exodoncia propiamente tal con elevador, fórceps curvo sobre el borde grueso o fórceps para raíces.
 - Curetaje con cuchareta curva de ser necesario.
 - Acondicionamiento alveolar mediante la irrigación con suero fisiológico.
 - Compresión con gasa estéril por 3 minutos.
 - Sutura mediante aguja de sección tapercut, de ½ círculo y seda negra trenzada 3-0 marca Assut Sutures o Catgut 4-0 marca Assut Sutures, utilizando porta agujas Mayo y Pinza Adson, realizando 2 puntos "Cirujano Simple".
 - Compresión con gasa estéril por 1 hora.

* El tipo de elevador se determinará según criterio del cirujano en el momento de la cirugía según las condiciones individuales que se presenten.

- Indicaciones postoperatorias:
 - Comprimir gasa por 1 hora.
 - No escupir, sino más bien dejar caer la saliva de forma suave y por gravedad al abrir la boca.
 - Comer alimentos blandos durante los 2 primeros días.

- Mantener una buena higiene, cuidando de no pasar el cepillo de dientes por la herida quirúrgica.
 - No fumar por 3 días.
 - No hacer ejercicio brusco por 24 horas.
- La exodoncia propiamente deberá prolongarse por un periodo máximo de 15 minutos y no podrá ocurrir ningún accidente o complicación durante la cirugía. En caso contrario, el paciente automáticamente dejará de ser parte del estudio, ya que se entenderá que habrá sido sometido a un trauma quirúrgico mucho mayor.
 - Se entenderá por accidente o complicación uno o más de los siguientes eventos:
 - Fractura de instrumental en el alveolo, con retención de éste, el cual presente imposibilidad de extracción o que su retiro involucra una osteotomía adicional (es decir, efectuada luego de la luxación del diente).
 - Fractura del tercio apical radicular, con imposibilidad de extracción o que su retiro involucra una osteotomía adicional (es decir, efectuada luego de la luxación del diente).
 - Fractura de la tabla vestibular y/o lingual.
 - Perforación del conducto dentario inferior.
 - Hemorragia que no cede ante la compresión.
 - Fractura mandibular.
- Se utilizará seda 3-0 y catgut 4-0 marca Assut Sutures.
- Calibración de los examinadores: para ello las examinadoras acudirán a 5 cirugías y a 5 controles de retiro de sutura para catalogarlos según los parámetros antes citados y para unificar los criterios.

Todas estas medidas serán efectuadas con el fin de evitar que otros factores externos influyan en los procesos de inflamación y regeneración tisular, que pudiesen afectar los resultados obtenidos durante la recolección de datos.

4.8 Plan de trabajo y Cronograma

Ítem	Cantidad	\$	Total \$
Seda 3-0, marca ASSUT Sutures	50 (5 cajas)	\$ 11.880 (cada caja con 12 suturas)	59.440
Catgut 4-0, marca ASSUT Sutures	50 (5 cajas)	\$ 11.880 (cada caja con 12 suturas)	59.440
Resmas de hojas tamaño carta	2	\$6.000	12.000
Catridge tinta negra	2	\$10.000	20.000
Catridge tinta color	2	\$15.000	30.000
Lápices pasta azul	6	\$250	1.500
Lápices pasta rojo	6	\$250	1.500
Correctores	3	\$1200	3.600
Movilización	2 viajes por día hábil durante 5 meses.	\$130	19.500
Colación	1 almuerzo por día hábil durante 5 meses	\$1700	510000
TOTAL			716.980

Tabla V: Presupuesto.

Actividades	Fecha inicio	Fecha término	Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Responsable
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
Revisión bibliográfica	01-11-2011	28-11-2011	X	x	x	x																																	Carla Cordero				
Marco teórico	01-12-2011	30-01-2011					x	x	x	x	x	x	x	x																									Kareen Andrade				
Pacientes y Métodos	01-02-2012	29-02-2012													x	X	x	x																					Nashmia Gómez				
Revisión final del protocolo	01-03-2012	15-03-2012																	x	x																			Nashmia Gómez				
Entrega Informe 1	19-03-2012	19-03-2012																	x																				Todas				
Selección de pacientes	02-04-2012	18-06-2012																					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Carla Cordero				
Recolección de datos	02-04-2012	22-06-2012																					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					Kareen Andrade				
Tabulación de los datos	23-06-2012	12-07-2012																													x	x	x						Nashmia Gómez				
Análisis e interpretación de los datos	13-07-2012	20-07-2012																																	x	x			Carla Cordero				
Revisión final	21-07-2012	29-07-2012																																	x	x			Kareen Andrade				
Entrega Informe 2	30-07-2012	30-07-2012																																					Todas				
Entrega Informe Final	06-08-2012	06-08-2012																																					Todas				

Tabla VI: Cronograma.

4.9 Análisis estadístico básico

De acuerdo al género de las variables a estudiar, variables categóricas, se empleará en las pruebas el test Chi-cuadrado de independencia.

Cada una de las pruebas se realizará al 95% de confianza, es decir, la significancia de cada prueba será de un 5%.

La Hipótesis a verificar, es: H_0 : Existe independencia entre las variables.

Se rechaza H_0 si el χ^2_0 (calculado, o bajo H_0) es mayor (>) que el de la tabla.

Para este análisis, se utilizará el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 15.0 para Windows y el programa Microsoft Excel 2010 para Windows.

5. RESULTADOS

5.1 Características de la muestra

Tipo de sutura	Retiro al día 4	Retiro al día 7	Total general
Catgut	20	28	48
Seda	23	34	57
Total general	43	62	105

Tabla VII: Número de unidades de estudio por grupo.

De un total de 105 unidades de estudio, 48 fueron suturadas con catgut, de éstas 20 fueron retiradas a los 4 días y 28 a los 7 días. Las 57 unidades de estudio restantes fueron suturadas con seda, 23 de las cuales fueron retiradas a los 4 días y 34 a los 7 días. (Tabla VII)

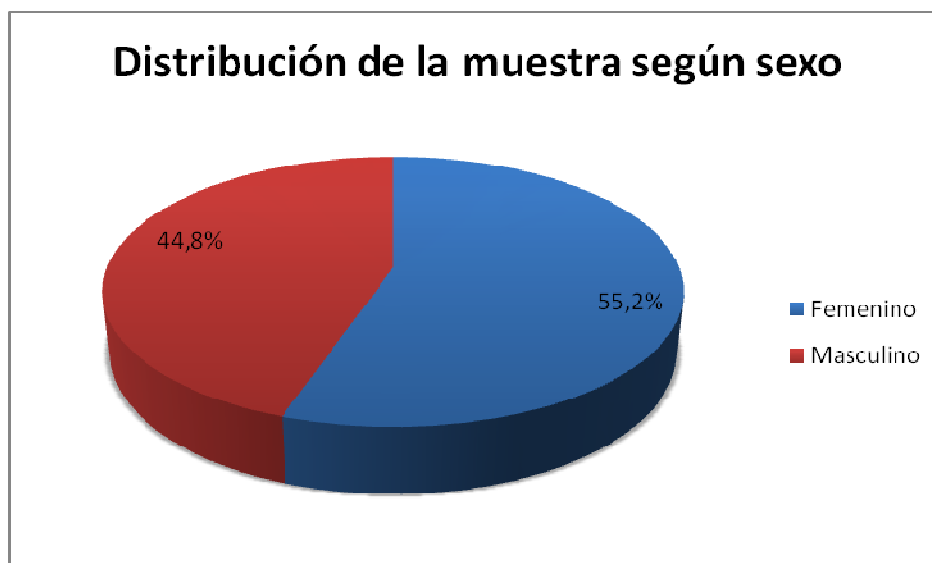


Figura 8: Distribución de la muestra según sexo

Según el gráfico I, el 55,2% de las unidades de estudio correspondieron a mujeres y 44,8% a hombres. (Fig. 8)

5.2 Comparación de la cantidad de biofilm existente en las suturas seda y catgut al momento de su retiro (día 4 o 7).

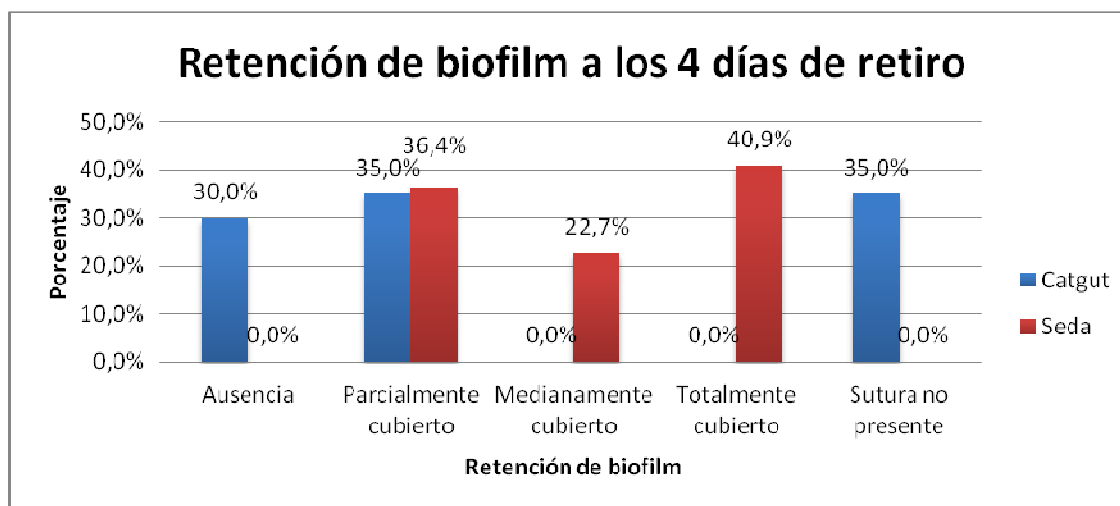


Figura 9: Retención de biofilm a los 4 días de retiro.

En la Figura 9, se aprecia que ninguna seda se encontró ausente de biofilm, mientras que para el catgut, el 30% no presentó biofilm.

El 35% del catgut se encontró parcialmente cubierto de biofilm versus un 36,4% de la seda que si presentó esta condición.

El 22,7% de la seda se encontró medianamente cubierta de biofilm y un 40,9% de ésta se encontró totalmente cubierta, mientras que para el catgut, ninguna de las suturas tuvo alguna de las dos condiciones anteriormente nombradas.

Al día 4 el 35% del catgut no se encontró presente en boca, mientras que la seda siempre estuvo presente en este día de control.

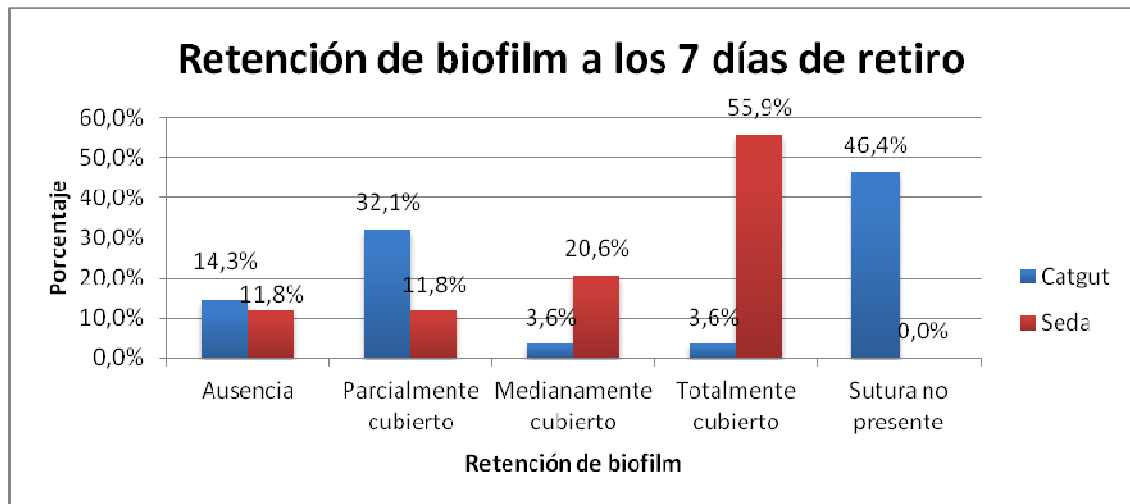


Figura 10: Retención de biofilm a los 7 días de retiro.

En la Figura 10 se aprecia el 14,3% del catgut no se encontró cubierta con biofilm junto con el 11,8% de la seda.

El 32,1% del catgut se apreció parcialmente cubierto de biofilm, mientras que un 11,8% de la seda presentó esta condición.

El catgut se encontró medianamente y totalmente cubierto de biofilm en un 3,6%, mientras que un 20,6% de la seda se encontró medianamente cubierta y un 55,9% de ésta se presentó totalmente cubierta de biofilm.

Un 46,4% del catgut estuvo ausente en boca al día 7, mientras que la seda siempre estuvo presente en este día.

Pruebas de Chi-cuadrado

DIARETIR		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
4,00	Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	27,994(a) 43	5	,000
7,00	Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	35,374(b) 62	4	,000

Tabla VIII: Test Chi-cuadrado de Pearson para la variable Biofilm.

Hipótesis:

H_0 : La cantidad de biofilm es independiente del tipo de sutura al día 4 de retiro.

H_1 : La cantidad de biofilm es dependiente del tipo de sutura al día 4 de retiro.

Estadístico de prueba: $\chi^2_0(5, .95) = 11.07$

Lo que implica que se rechaza H_0 , es decir, existe evidencia estadísticamente significativa de que la cantidad de biofilm depende del tipo de sutura a los 4 días.

Existiendo un P-Valor $\approx 0,05$

Hipótesis:

H_0 : La cantidad de biofilm es independiente del tipo de sutura al día 7 de retiro.

H_1 : La cantidad de biofilm es dependiente del tipo de sutura al día 7 de retiro.

Estadístico de prueba: $\chi^2_0(5, .95) = 9.488$

Lo que implica que se rechaza H_0 , es decir, existe evidencia estadísticamente significativa de que la cantidad de biofilm depende del tipo de sutura a los 7 días.

Existiendo un P-Valor $\approx 0,05$

5.3 Comparación del edema presente en la herida quirúrgica previo a su retiro (día 4 o 7).

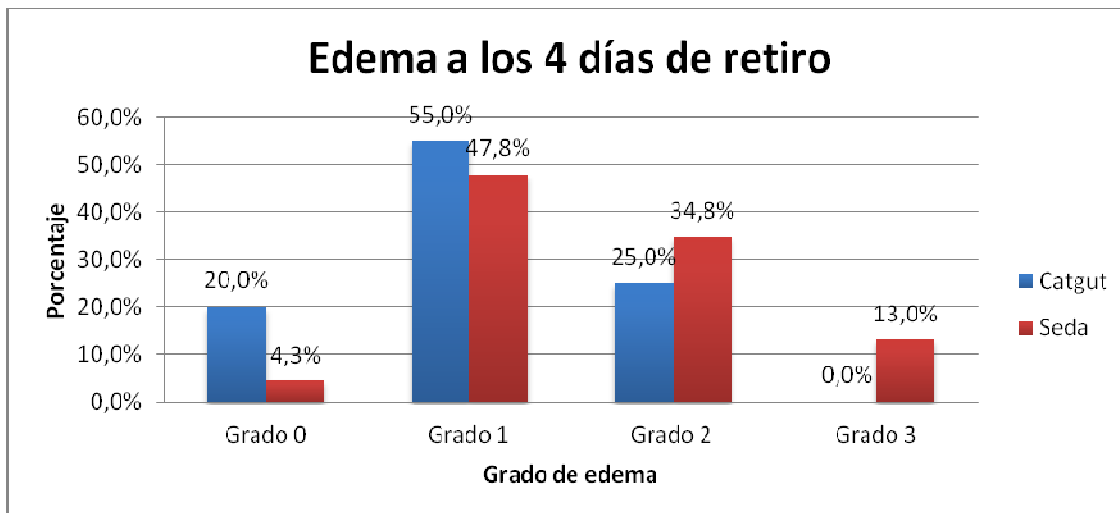


Figura 11: Edema a los 4 días de retiro.

Según la Figura 11, un 20% de las unidades de estudio suturadas con catgut fueron catalogadas con grado 0 de edema, mientras que un 4.3% de las suturadas con seda se ubicaron en esta categoría.

El 47,8% de las unidades de estudio suturadas con seda y el 55% de las unidades de estudio suturadas con catgut presentaron edema grado 1.

El 25% de las unidades de estudio suturadas con catgut fueron catalogadas con grado 2 de edema, versus un 34,8% de las suturadas con seda.

Ninguna unidad de estudio suturada con catgut presentó grado 3 de edema, en cambio el 13% de las suturadas con seda si lo presentaron.

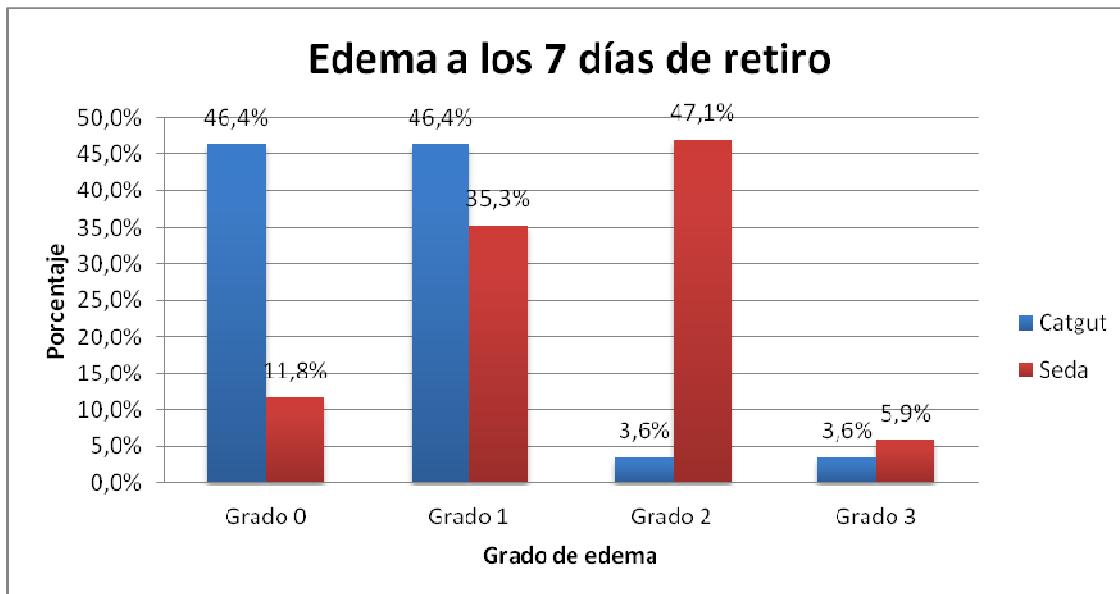


Figura 12: Edema a los 7 días de retiro.

La figura 12 muestra que el 46,4% de las unidades de estudio suturadas con catgut fueron catalogadas con grado 0 de edema, mientras que el 11,8% de las suturadas con seda se encontraron en esta categoría.

El 46,4% de las unidades de estudio suturadas con catgut presentaron grado 1 de edema, versus un 35,3% de las suturadas con seda.

El 47,1% de las unidades de estudio suturadas con seda fueron catalogadas con grado 2 de edema y el 5,9% de éstas con grado 3. El 3,6% de las unidades de estudio suturadas con catgut presentaron grado 2 y 3 de edema.

Pruebas de Chi-cuadrado

DIARETIR		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
4,00	Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	5,309(a) 43	3	,151
7,00	Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	17,961(b) 62	3	,000

Tabla IX: Test Chi-cuadrado de Pearson para la variable Edema.

Hipótesis:

H₀: El grado de edema es independiente del tipo de sutura al día 4 de retiro.

H₁: El grado de edema es dependiente del tipo de sutura al día 4 de retiro.

Estadístico de prueba: $\chi^2_0(3, .95) = 7.815$.

Lo que implica que no se rechaza H₀, es decir, hay evidencia estadísticamente significativa de que el grado de edema es independiente del tipo de sutura al día 4 de retiro.

Existiendo un P-Valor $\approx 0,05$

Hipótesis:

H₀: El grado de edema es independiente del tipo de sutura al día 7 de retiro.

H₁: El grado de edema es dependiente del tipo de sutura al día 7 de retiro.

Estadístico de prueba: $\chi^2_0(3, .95) = 7.815$

Lo que implica que se rechaza H₀, es decir, hay evidencia estadísticamente significativa de que el grado de edema es dependiente del tipo de sutura al día 7 de retiro.

Existiendo un P-Valor $\approx 0,05$

5.4 Comparación del dolor presente en la herida quirúrgica al segundo día post cirugía y en el día de control previo a su retiro (día 4 o 7).

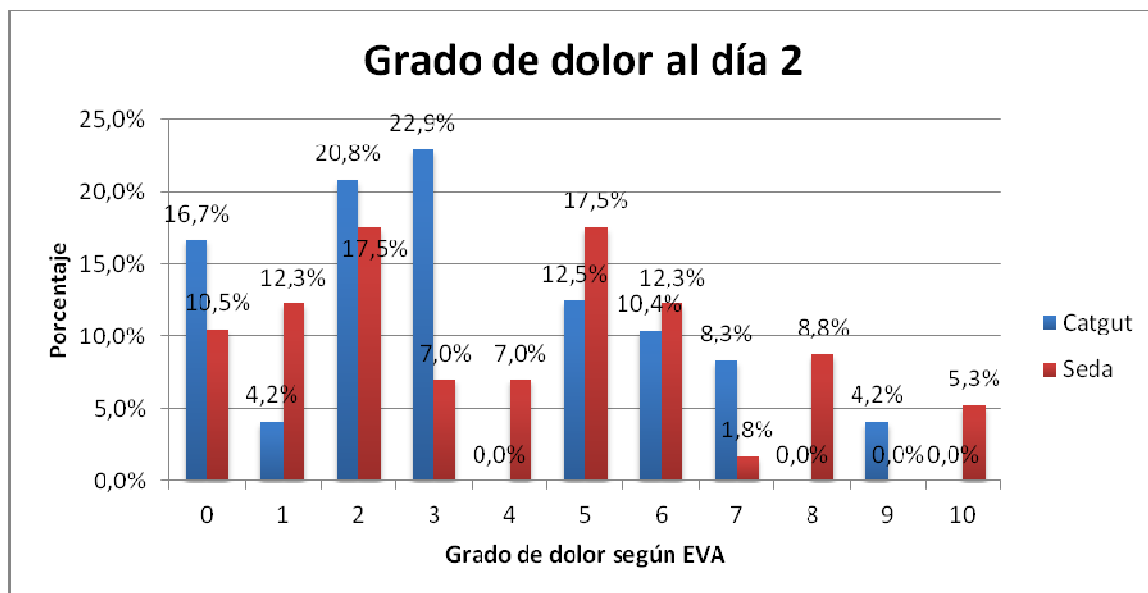


Figura 13: Grado de dolor al día 2.

Según la Figura 13, el 16,7% de las unidades de estudio suturadas con catgut no refirieron dolor al día 2 post cirugía y un 10,5% de las suturadas con seda tampoco lo hicieron.

El 4,2% de las unidades de estudio suturadas con catgut refirieron grado 1 de dolor y un 12,3% de las suturadas con seda también presentaron este grado de dolor.

Un 20,8% de las unidades de estudio suturadas con catgut y un 17,5% de las unidades de estudio suturadas con seda refirieron grado 2 de dolor.

Grado 3 de dolor lo refirió un 22,9% de las unidades de estudio suturadas con catgut y un 7% de las de seda.

Ninguna unidad de estudio suturada con catgut refirió grado 4 de dolor, mientras que el 7% de las suturadas con seda sí lo hicieron.

El 12,5% de las unidades de estudio suturadas con catgut refirieron grado 5 de dolor versus un 17,5% de las suturadas con seda.

Grado 6 de dolor lo refirió un 10,4% de las unidades de estudio suturadas con catgut y un 12,3% de las suturadas con seda.

Un 1,8% de las unidades de estudio suturadas con seda refirieron grado 7 de dolor, mientras que un 8,3% de las suturadas con catgut refirieron este grado.

Ninguna unidad de estudio suturada con catgut refirió grado 8 de dolor, mientras que un 8,8% de las suturadas con seda si lo refirieron.

El 4,2% de las unidades de estudio suturadas con catgut refirieron grado 9 de dolor, mientras que ninguna suturada con seda lo hizo.

El 5,3% de las unidades de estudio suturadas con seda refirió grado 10 de dolor, mientras que ninguna suturada con catgut lo hizo.

Pruebas de Chi-cuadrado

DIARETIR		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
4,00	Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	13,542(a) 43	6	,035
7,00	Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	23,529(b) 62	10	,009

Tabla X: Test Chi-cuadrado de Pearson para la variable Dolor al día 2.

Hipótesis:

H₀: El grado de dolor al día 2 es independiente del tipo de sutura.

H₁: El grado de dolor al día 2 es dependiente del tipo de sutura.

Estadístico de prueba:

$$X^2_0(6, .95) = 12.59$$

$$X^2_0(10, .95) = 18.31$$

Lo que implica que se rechaza H₀, es decir, existe evidencia estadísticamente significativa de que el grado de dolor al día 2 depende del tipo de sutura.

Existiendo un P-Valor \approx 0,05

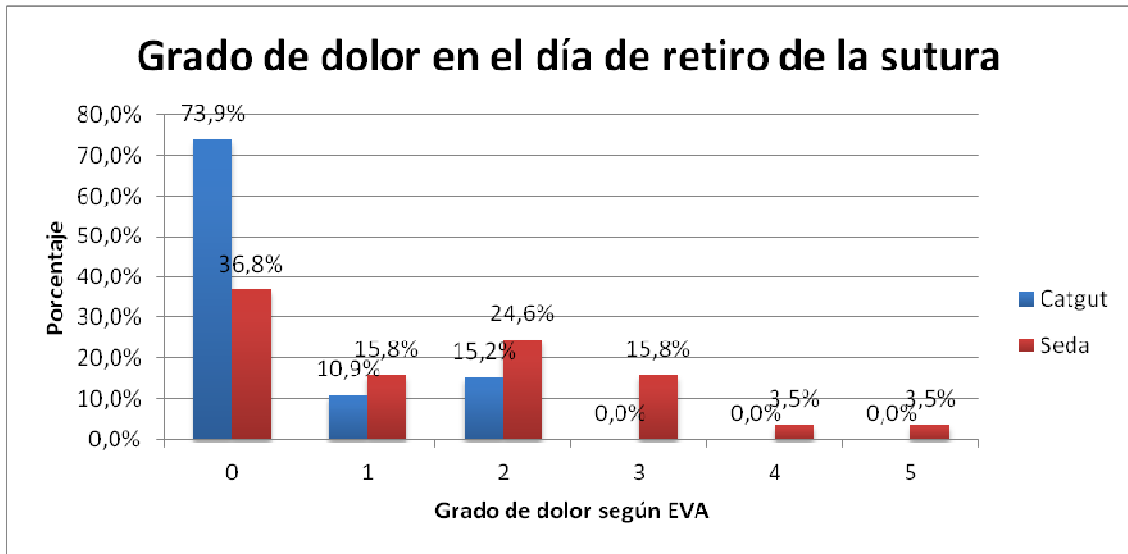


Figura 14: Grado de dolor en el día de retiro de sutura.

Según la figura 14, el 73,9% de las unidades de estudio suturadas con catgut no refirieron dolor y un 36,8% de las suturadas con seda tampoco lo refirieron.

Un 10,9% de las unidades de estudio suturadas con catgut refirieron grado 1 de dolor, mientras que el 15,8% de las suturadas con seda lo refirieron.

Grado 2 de dolor lo refirió un 15,2% de las unidades de estudio suturadas con catgut y un 24,6% de las suturadas con seda.

Ninguna unidad de estudio suturada con catgut refirió grado 3, 4 o 5 de dolor.

Un 15,8% de las unidades de estudio suturadas con seda refirieron grado 3 de dolor y un 3,5% refirieron grado 4 y 5 de dolor.

Ninguna unidad de estudio suturada ni con catgut ni con seda refirió dolores mayores a los anteriormente nombrados.

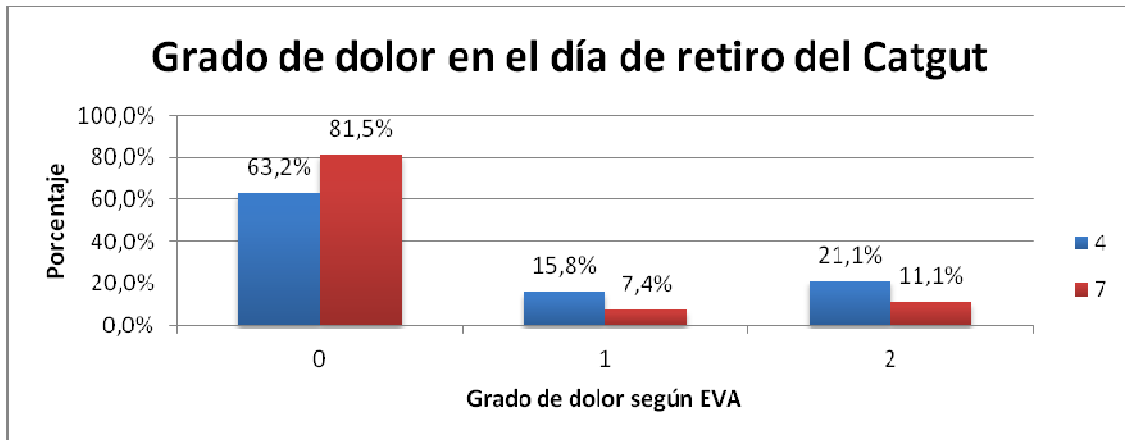


Figura 15: Grado de dolor en el día de retiro del Catgut.

Según la Figura 15, el 63,2% del grupo de retiro a los 7 días no presentó dolor el día de retiro de la sutura, mientras que el 81,5% del grupo de retiro 4 tampoco presentó.

Un 15,8% del grupo de retiro a los 4 días presentó dolor grado 1 y un 7,4% del de retiro a los 7 días.

Grado 2 de dolor se apreció en el 21,1% del grupo de retiro a los 4 días, mientras que se presentó en el 11,1% el grupo de retiro a los 7 días.

Ningún grupo de estudio del catgut refirió grados de dolor mayores a los anteriormente citados el día de retiro de sutura.

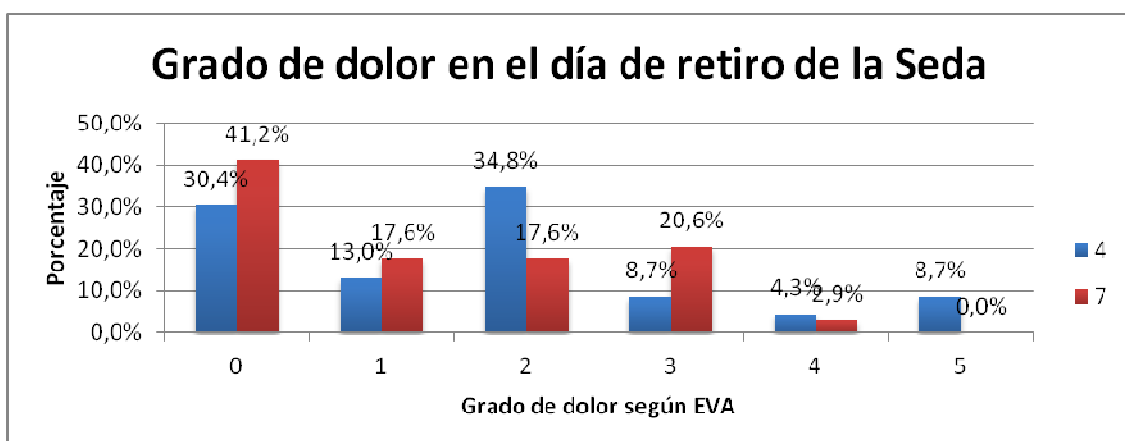


Figura 16: Grado de dolor en el día de retiro de la Seda

Según la Figura 16, se aprecia que el 30,4% del grupo de retiro a los 4 días no presentó dolor, mientras que en el grupo de retiro de 7 días, el dolor estuvo ausente en el 41,2%.

Grado 1 de dolor fue referido por el 13% del grupo de retiro a los 4 días y en el 17,6% del grupo de retiro a los 7 días.

El 34,8% del grupo de retiro a los 4 días refirió dolor grado 2, mientras que 17,6% del grupo de retiro a los 7 días lo refirió.

Un 8,7% del grupo de retiro a los 4 días y un 20,6% del grupo de retiro a los 7 días refirieron dolor grado 3.

El 4,3% del grupo de retiro a los 4 días refirió grado 4 de dolor, versus un 2,9% del grupo de retiro a los 7 días.

Grado 5 de dolor fue referido en el 8,7% del grupo de retiro a los 4 días, mientras que ninguna unidad de estudio del grupo de retiro a los 7 días refirió este grado de dolor.

En el día de retiro, ningún grupo de estudio de la seda refirió grados de dolores mayores a los anteriormente citados.

Pruebas de Chi-cuadrado

DIARETIR		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
4,00	Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	7,335(a) 42	5	,197
7,00	Chi-cuadrado de Pearson N de casos válidos	13,322(b) 62	5	,021

Tabla XI: Test Chi-cuadrado de Pearson para la variable Dolor al día de retiro.

Hipótesis:

H₀: El grado de dolor es independiente del tipo de sutura al día 4 de retiro.

H₁: El grado de dolor es dependiente del tipo de sutura al día 4 de retiro.

Estadístico de prueba: $\chi^2_0(5, .95) = 11.07$

Lo que implica que no se rechaza H_0 , es decir, hay evidencia estadísticamente significativa de que el grado de dolor es independiente del tipo de sutura al día 4 de retiro.

Existiendo un P-Valor $\approx 0,05$

Hipótesis:

H_0 : El grado de dolor es independiente del tipo de sutura al día 7 de retiro.

H_1 : El grado de dolor es dependiente del tipo de sutura al día 7 de retiro.

Estadístico de prueba: $\chi^2_0(5, .95) = 11.07$

Lo que implica que se rechaza H_0 , es decir, hay evidencia estadísticamente significativa de que el grado de dolor depende del tipo de sutura al día 7 de retiro.

Existiendo un P-Valor $\approx 0,05$

5.5 Permanencia de la sutura tipo catgut.

Presencia al día de retiro	Catgut	Total general
No	40,43%	40,43%
Si	59,57%	59,57%
Total general	100,00%	100,00%

Tabla XII: Presencia en el día de retiro de la sutura tipo Catgut.

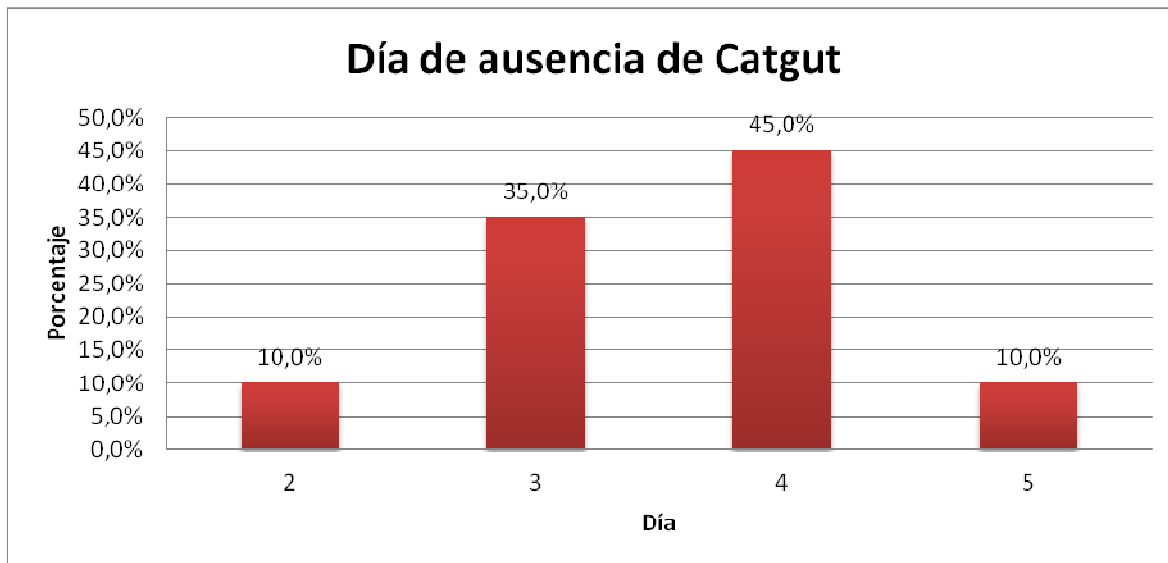


Figura 17: Día de ausencia del catgut.

Según la Figura 17, el 10% del catgut ya no estuvo presente en el día 2 post exodoncia (2 casos)

En el día 3 post exodoncia, ya no se encontró presente el 35% del catgut. (7 casos)

El 45% del catgut ya no se encontró presente en el día 4 post exodoncia. (9 casos)

El 10% del catgut ya no estuvo presente en el día 5 post exodoncia. (2 casos)

5.6 Complicaciones observadas durante el estudio.

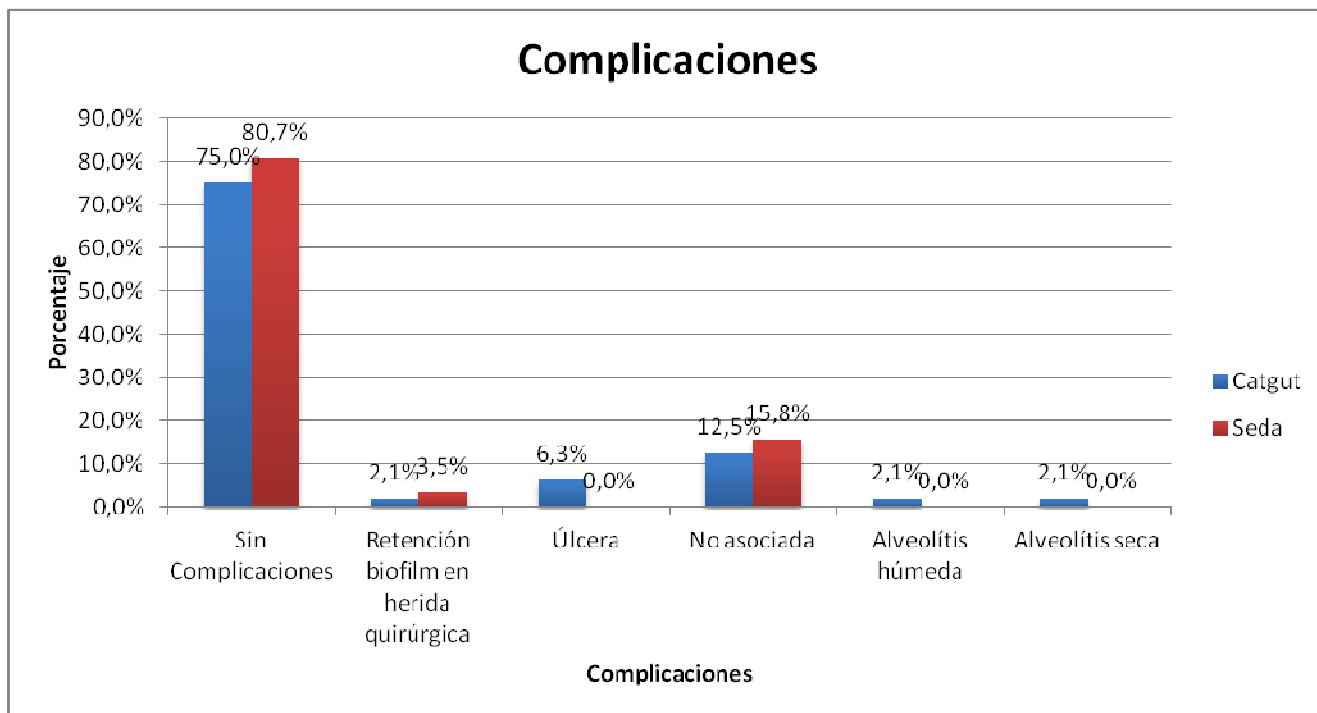


Figura 18: Complicaciones

Según la Figura 18, no hubo complicaciones post exodoncia en el 75% del grupo de estudio del catgut y en el 80,7% del grupo de estudio de la seda.

En el 2,1% del grupo de estudio del catgut y en el 3,5% del de la seda, hubo dolor asociado a retención de biofilm en la herida quirúrgica.

No hubo úlcera asociada al grupo de estudio de la seda, pero si en el 6,3% del grupo del catgut.

El 12,5% del grupo del catgut y el 15,8% del grupo de la seda, tuvo complicaciones no asociadas a la sutura propiamente tal.

El 2.1% del grupo de estudio del catgut presentó alveolitis húmeda y seca, en cambio el grupo de estudio de la seda no presentó ninguna de éstas.

6. DISCUSIÓN

Las suturas permiten mantener una aproximación de los tejidos hasta que la herida alcanza la fuerza tensional suficiente para evitar dehiscencias. El éxito del procedimiento quirúrgico se ve influenciado por el correcto cierre y estabilización de los márgenes de la herida quirúrgica (Selvig et al., 1998; McCaul et al., 2000; Parirokh et al., 2004; Otten et al., 2005; Leknes et al., 2005).

Las suturas ubicadas en ambientes ricos en microorganismos pueden generar una respuesta inflamatoria aguda superpuesta al proceso de cicatrización (Selvig et al., 1998).

Según los resultados obtenidos en este estudio, se observó una mayor acumulación de biofilm en la seda. El 40,9% de éstas, retiradas al cuarto día, presentaron una acumulación total de biofilm en su superficie. Por su parte el catgut en un 35% de los casos se encontró parcialmente cubierto y un 30% presentó ausencia de biofilm. Según los análisis hay evidencia estadísticamente significativa de que existe una relación directa entre el tipo de sutura y el acúmulo de biofilm en ambos días de retiro.

Al observar los resultados del día 7, la diferencia en la acumulación de biofilm aumenta, ya que se observa una acumulación total en el 55,9% de la seda y solo en el 3,6% del catgut. La tendencia de éste es a acumular menor cantidad de biofilm, sin embargo, en un 46,4% de los casos no se encontró presente al día 7 y, por lo tanto, el número de suturas colonizadas totalmente fue menor. No obstante lo anterior, el 32,1% de las suturas de catgut se observaron parcialmente cubiertas, en comparación a un 11,8% en el caso de seda.

En conclusión existe una mayor tendencia a la acumulación de biofilm por parte de la seda que del catgut en ambos días de retiro.

Aunque ambos tipos de sutura están compuestas de multifilamentos, la seda, al ser trenzada, tiene mayores espacios susceptibles a alojar microorganismos, lo cual podría explicar la diferencia que existe en la retención de biofilm.

La reacción inflamatoria en consecuencia al uso de suturas en base a multifilamentos, se debe a la presencia de bacterias alojadas entre los intersticios de las suturas (Yaltirik et al., 2003).

El catgut podría ser más beneficioso que la seda, ya que al acumular menor cantidad de biofilm, estaría contribuyendo a que no se perpetuara la inflamación y, su vez, estaría disminuyendo el riesgo de infección.

Además, según los resultados obtenidos en nuestro estudio, se puede concluir que el edema presente en la herida quirúrgica a los 4 días es independiente del

tipo de sutura, debido a que en dicho periodo comienza a decaer el proceso inflamatorio que presenta su pick máximo a las 72 horas. La reacción inflamatoria desciende gradualmente antes de los 3 días para prácticamente desaparecer al día 7 (Yaltirik et al., 2003). No obstante, se obtuvo evidencia estadísticamente significativa que indica que dicha situación se modifica a los 7 días, es decir, el edema varía dependiendo del tipo de sutura usada. La sutura tipo catgut presenta un comportamiento mucho más favorable en comparación a la seda, ya que la herida quirúrgica suturada con catgut, en un 46,4% de los casos, presentó ausencia de inflamación o inflamación leve (grado 0 y 1, respectivamente). En cambio, las suturadas con seda presentaron predominantemente inflamación moderada (grado 2). Lo anterior puede correlacionarse con la cantidad de biofilm retenido en las suturas, que en el caso de la seda fue mucho mayor debido a su configuración física en base a multifilamentos trenzados.

Una de las ventajas de las suturas reabsorbibles es que generalmente no necesitan ser removidas. Existe evidencia de que al retirar las suturas se produce una inoculación de los microorganismos de ésta a la herida, pudiendo generar una reinfección temporal de los tejidos (Kim et al., 2011) y causando el retraso de la cicatrización (Pons-Vicente et al., 2011). Sin embargo, estos materiales generan variado grado de respuestas tisulares debido a la degradación por hidrólisis, digestión enzimática y fagocitosis. La velocidad de la hidrólisis depende de la temperatura y del pH de los tejidos y de los líquidos que rodean la sutura. Las enzimas proteolíticas de nuestro organismo digieren el catgut. Otras suturas reabsorbibles sintéticas son reabsorbidas mediante degradación hidrolítica. La degradación enzimática genera mayores reacciones en el organismo en comparación a las reacciones hidrolíticas (Kim et al., 2007).

Como se mencionó anteriormente, el catgut se caracteriza por ser reabsorbible mediante una reacción enzimática proteolítica que es capaz de generar una reacción inflamatoria per se, sin embargo, de acuerdo a lo observado en nuestro estudio, ésta sigue siendo menor que la reacción generada por la seda debido a la gran acumulación de biofilm que esta presenta.

Las propiedades de los distintos materiales de sutura pueden influenciar la cicatrización de la herida de forma negativa. Por lo tanto, se requiere un profundo entendimiento de las propiedades físicas, mecánicas y biológicas de las suturas usadas comúnmente, con el fin de optimizar el manejo quirúrgico y reducir el riesgo de infección (Leknes et al., 2005)

En los tejidos de la cavidad oral, en particular, la contaminación de las suturas puede progresar a una infección con facilidad, por lo que se recomienda su remoción tempranamente (Selvig et al. 1998; Leknes et al. 2005). Esto justificaría la remoción temprana de la seda, pudiendo modificar así, los protocolos convencionales que indican su retiro a los 7 días.

El grado de inflamación y la severidad del dolor son los indicadores principales del confort de los pacientes durante el periodo postoperatorio de la cirugía de terceros molares (Danda et al., 2010).

En el segundo día post exodoncia, las unidades de estudio suturadas con catgut en su mayoría registraron grados de dolor leve (64,4% de los casos) y moderado (31,2% de los casos), siendo el grado 3 el más predominante. Las unidades de estudio suturadas con seda en su mayoría registraron dolor moderado a severo (66,9% de los casos), siendo el grado 5 el más predominante.

Según la estadística hay una relación directa entre el grado de dolor y el tipo de sutura empleada, donde podemos deducir que la seda produce en mayor porcentaje dolores moderados a severos y en el catgut predominan los dolores leves.

La experiencia dolorosa post exodoncia de terceros molares inferiores es moderada a severa desde las 24 horas y la máxima intensidad se siente a las 2 a 4 horas post exodoncia (Trindade et al., 2012). El dolor registrado por las unidades de estudio suturadas con seda se encuentra dentro de lo esperado.

En el día del retiro de las suturas, la mayoría de las unidades de estudio suturadas con catgut refirieron ausencia de dolor (73,9% de los casos), en cambio las unidades suturadas con seda en su mayoría registraron dolor leve a moderado (63,2% de los casos). Al haber una relación directa y estadísticamente significativa entre la sutura utilizada y el grado de dolor percibido en el día 7, podemos decir que la seda podría estar contribuyendo a una extensión del tiempo doloroso post operatorio. Sin embargo, hay evidencia estadísticamente significativa de que el dolor registrado al día 4 no depende del tipo de sutura empleada, lo anterior podría explicarse por la relación existente entre la inflamación producida y el dolor percibido, ya que en este caso el peak de la inflamación teóricamente ocurrió el día anterior (día 3). Podríamos deducir así que el dolor no estaría dependiendo del tipo de sutura, sino de la curva inflamatoria fisiológica. Además es necesario tener en cuenta que el dolor es una variable subjetiva, propia de cada individuo y de su experiencia dolorosa previa.

Estudios anteriores concluyeron que la reabsorción de catgut se produce en promedio a los 4 días (Shaw et al., 1996). Otros estudios comprobaron que comienza a desaparecer al día 5, terminando su reabsorción después del día 7, aun cuando la reacción inflamatoria no está completamente terminada (Yaltirik et al., 2003). Nuestros resultados mostraron que el catgut al día 4 se había reabsorbido en el 45% de los casos, seguido por el día 3 con un 35%. Y en unos pocos casos la sutura ya no se encontraba presente al segundo y quinto día.

Por otra parte, los factores que contribuyen en la aparición de dolor y edema postoperatorio en la cirugía de terceros molares son complejos, pero

muchas de las molestias se relacionan con el proceso inflamatorio que se inicia con el trauma quirúrgico (Danda et al., 2010).

El postoperatorio de la cirugía de terceros molares se caracteriza frecuentemente por presentar aumento de volumen y dolor, que puede llegar a ser severo, junto con trismus; siendo el tiempo operatorio, el trauma y el grado de dificultad los factores más importantes para el desarrollo de complicaciones postoperatorias (Danda et al., 2010).

En nuestro estudio la mayoría de los pacientes no presentaron complicaciones, 75% y 80,7% de los casos, de catgut y seda respectivamente.

En el 12,5% y el 15,8% de los casos suturados con catgut y seda, se observaron complicaciones (trismus y aumento de volumen) no asociadas al tipo de sutura, sino más bien propios de la técnica quirúrgica empleada.

En dos casos, ambos correspondientes a unidades suturadas con catgut, se observó alveolitis en el post operatorio, una húmeda y otra seca, lo cual se encuentra dentro de los parámetros esperados. En un estudio donde 50 pacientes fueron sometidos a exodoncia de terceros molares inferiores impactados la cantidad de alveolitis secas desarrolladas en el post operatorio fueron 4 (Sridhar et al., 2011).

7. CONCLUSIONES

Existe evidencia estadísticamente significativa de que la cantidad de biofilm existente depende del tipo de sutura utilizado, observándose un mayor acúmulo en la seda en ambos días de retiro (día 4 y 7).

Existe evidencia estadísticamente significativa de que el grado de edema existente en la herida quirúrgica en el día 7 depende del tipo de sutura utilizado, observándose un menor grado de edema en la herida quirúrgica suturada con catgut. Por otra parte, hay evidencia estadísticamente significativa de que en el día 4 el grado de edema no depende del tipo de sutura utilizado, aun cuando en los resultados se apreciaron diferencias entre éstas.

Existe evidencia estadísticamente significativa de que el dolor presente en la herida quirúrgica al segundo día post cirugía y en el día 7 depende del tipo de sutura, registrándose mayor grado de dolor en las heridas suturadas con seda, no obstante, en el día 4 hay evidencia estadísticamente significativa de que el dolor no depende de la sutura utilizada.

El día de permanencia promedio en la herida quirúrgica suturada con catgut en prácticamente la mitad de los casos fue de 4 días, seguido por 3 días correspondiente al tercio de los casos.

Finalmente, se podría determinar que se acepta la hipótesis de investigación propuesta, ya que la mayoría de los parámetros estudiados indicarían que la respuesta tisular de la herida quirúrgica post exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos es más favorable cuando la sutura se retira al día 4, pues estaríamos solo extendiendo el tiempo necesario para la cicatrización al retirarla al día 7, concluyendo además que con el catgut se obtuvo una mejor reacción tisular en comparación con la seda.

8. SUGERENCIAS

Sería aconsejable realizar un estudio que mantenga el diseño metodológico, pero con una muestra de mayor tamaño para corroborar la relación de las variables estudiadas de forma aún más consistente y certera.

Conjuntamente con lo anterior, sería recomendable comparar en un mismo paciente la respuesta tisular de ambas suturas estudiadas.

Se podría realizar un estudio que compare dos tipos de suturas reabsorbibles, compuestas por mono y multifilamentos, comparando, entre otras variables, la relación existente entre retención de biofilm y edema que influye en la reparación tisular.

9. RESUMEN

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA TISULAR DE LA HERIDA QUIRÚRGICA POST EXODONCIA DE TERCEROS MOLARES INFERIORES INCLUIDOS Y SEMIINCLUIDOS PARA DETERMINAR EL DÍA ÓPTIMO DE RETIRO DE LAS SUTURAS SEDA Y CATGUT

Andrade K., Cordero C., Gómez N.

Introducción.

De las suturas, la seda es el material de síntesis más usado en procedimientos quirúrgicos bucales, siendo retirada convencionalmente al día 7 postcirugía. Por su constitución física, retiene biofilm y detritus, lo cual influye negativamente en la cicatrización de los tejidos.

El catgut simple es una sutura reabsorbible de multifilamentos, sin embargo, a diferencia de la seda no es trenzada, por lo que podría favorecer el proceso de cicatrización.

Objetivos.

Determinar el día óptimo de retiro, 4 o 7 días, de las suturas seda y catgut según la respuesta tisular de la herida quirúrgica postexodoncia.

Pacientes y métodos.

Este estudio corresponde a un ensayo clínico controlado, fueron analizadas 105 unidades de estudio divididas en 4 grupos (catgut y seda retiradas a los 4 y 7 días). Se evaluaron y midieron las variables: dolor registrado al día 2 y al día de retiro (4-7), edema (día retiro 4-7), retención de biofilm (día retiro 4-7) y permanencia de catgut.

Para el análisis estadístico se utilizó el test Chi-cuadrado de independencia con un error de estimación de 0,05.

Resultados.

Existe evidencia estadísticamente significativa de que la cantidad de biofilm retenido depende del tipo de sutura, observándose mayor el acúmulo en la seda. El grado de edema y el nivel de dolor presente en la herida quirúrgica al día 7 es significativamente menor en unidades suturadas con catgut.

La permanencia promedio de catgut en la herida quirúrgica fue de 4 días.

Conclusiones.

La respuesta tisular de la herida quirúrgica es significativamente superior cuando la sutura se retira al día 4. Al retirarla al día 7 se extiende el periodo inflamatorio, ya que la sutura retiene biofilm y detritus, por lo cual, la cicatrización se ve perjudicada y retrasada. Además, se concluyó que el catgut genera una mejor reacción tisular en comparación con la seda.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Banche G., Roana J., Mandras N., Amasio M., Gallesio C., Allizond V., Angeretti A., Tullio V., Cuffini A., (2007): Microbial Adherence on Various Intraoral Suture Materials in Patients Undergoing Dental Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 65:1503-1507.

Chiapasco M., (2004), *Intervención quirúrgica - Cirugía oral: texto y atlas en color* - pp 33-74 - Editorial Masson. Barcelona – España.

Danda A., Krishna M., Narayanan V., Siddareddi A. (2010): Influence of primary and secondary closure of surgical wound after impacted mandibular third molar removal on postoperative pain and swelling, a comparative and split mouth study. *J Oral Maxillofac Surg.* 68(2):309-312.

Kim J., Lee Y., Lim B., Rhee S., Yang H. (2007): Comparison of tensile and knot security properties of surgical sutures. *J Mater Sci Mater Med.* 18(12):2363-2369.

Leknes K., Selvig K., Bøe O., Wikesjö U. (2005): Tissue reactions to sutures in the presence and absence of anti-infective therapy. *J Clin Periodontol.* 32(2):130-138.

Jiménes D., Vives T., Bertos N., Pascual A., (2011): Tratamiento del alveolo postextracción. Revisión de la literatura actual a propósito de un caso clínico. *Revista Odontológica de Especialidades.*

Kim J., Shin S., Herr Y., Park J., Kwon Y., Chung J. (2011): Tissue reactions to suture materials in the oral mucosa of beagle dogs. *J Periodontal Implant Sci.* 41:185-191.

Kulkarni S., Dodwad V., Chava V., (2007): Healing of periodontal flaps when closed with silk sutures and N-butyl cyanoacrylate: A clinical and histological study. *Indian J Dent Res.* 18: 72-77.

Kumar V., Abbas A., Fausto N., (2005), *Inflamación aguda y crónica - Patología estructural y funcional* - pp 48-83 - Editorial Elsevier. Madrid – España.

Kumar V., Abbas A., Fausto N., (2005), *Trastornos hemodinámicas, enfermedad tromboembólica y shock - Patología estructural y funcional* - pp. 126-132 - Editorial Elsevier. Madrid – España.

Kumar V., Abbas A., Fausto N., (2005), *Renovación y reparación tisular: regeneración, curación y fibrosis - Patología Estructural y Funcional* - pp. 87-119 - Editorial Elsevier. Madrid – España.

Lombardi A., (2004), Cordales incluidos. Patología, clínica y tratamiento del tercer molar incluido - Tratado de cirugía bucal tomo 1 - pp 355-386 - Editorial Ergo. Madrid – España.

Minozzi F., Bollero P., Unfer V., Dolci A., Galli M., (2009): The sutures in dentistry. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 13: 217-226.

Nary Filho H., Matsumoto M., Batista A., Lopes L., De Góes F., Consolaro A. (2002): Comparative study of tissue response to polyglycaprone 25, polyglactin 910 and polytetrafluorethylene suture materials in rats. *J Braz Dent.* 13(2):86-91.

Pons-Vicente O., López-Jiménez L., Sánchez-Garcés M., Sala-Pérez S., Gay-Escoda C. (2011): A comparative study between two different suture materials in oral implantology. *Clin Oral Implants Res.* 22(3):282-288.

Salem C., Pérez J., Henning E., Uherek F., Schultz C. (2000): Heridas: Conceptos Generales. *Cuad cir (Valdivia).* 14: 90-99.

Shaw R., Negus T., Mellor T. (1996): A prospective clinical evaluation of the longevity of resorbable sutures in oral mucosa. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 34(3):252-254.

Sortino F., Lombardo C., Sciacca A. (2008): Silk and polyglycolic acid in oral surgery: A comparative study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 105:e15-e18.

Sridhar V., Wali G., Shyla H. (2011): Evaluation of the perioperative use of 0.2% chlorhexidine gluconate for the prevention of alveolar osteitis after the extraction of impacted mandibular third molars: a clinical study. *J Maxillofac Oral Surg.* 10(2):101-111.

Trindade P., Giglio F., Colombini-Ishikiriama B., Calvo A., Modena K., Ribeiro D., Dionísio T., Brozowski D., Lauris J., Faria F., Santos C. (2012): Sublingual ketorolac and sublingual piroxicam are equally effective for postoperative pain, trismus, and swelling management in lower third molar removal. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 114(1):27-34.

Yaltirik M., Dedeoglu K., Bilgic B., Koray M., Ersev H., Issever H., Dulger O., Soley S. (2003): Comparison of four different suture materials in soft tissues of rats. *Oral Dis.* 9:284-286.

11. ANEXOS

11.1 Anexo 1

Ficha de recolección de datos

Ficha N°:

Identificación

Nombre del paciente:

RUT:

Domicilio:

Teléfono(s) de contacto:

Fecha de nacimiento:

Edad:

Premedicación

- Antibiótica: SI _ NO _
- Analgésica/Antiinflamatoria: SI _ NO _
 - Meloxicam: SI _ NO _
 - Clonixinato de lisina: SI_ NO _

Tratamiento

Diente 3.8: Exodoncia: SI _ NO _

Diente 4.8: Exodoncia: SI _ NO _

Cirugía

Fecha:

Primer cirujano:

Alumno a cargo:

Síntesis

- Tipo de sutura: Catgut _ Seda _
- Retiro de sutura a los: 4 días _ 7 días _
- Sutura presente:
 - _ SI
 - _ NO, n° de día, luego de la exodoncia (día 1), en que ya no se encontró presente en boca: ___

Indicaciones postoperatorias

- Terapia analgésica/Antiinflamatoria: SI _ NO _
 - Meloxicam: SI _ NO _
 - Clonixinato de lisina: SI_ NO _
- Terapia antibiótica: SI_ NO _

Complicaciones postexodoncia

- _ Sin complicaciones
- _ Alveolitis húmeda
- _ Alveolitis seca
- _ Otra: _____

Dolor

- A los 2 días:
- Día de retiro de sutura:

Edema:

- o Día de retiro de sutura:



Grado	Edema
Grado 0	Edema no visible, mucosa de coloración normal.
Grado 1	Edema leve, mucosa levemente eritematosa.
Grado 2	Edema moderado, presencia de hematoma y/o equimosis leve.
Grado 3	Edema severo, presencia de hematoma y/o equimosis severa.

Retención de biofilm:

- _ Ausente de biofilm
- _ Parcialmente cubierto de biofilm
- _ Medianamente cubierto
- _ Totalmente cubierto de biofilm
- _ Sutura no presente en boca en la sesión de retiro de sutura

11.2 Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador responsable:

Dr. Máximo Hernández Rodier
Cirujano Máxilo Facial
Cátedra de Cirugía Oral y Maxilofacial
Escuela de Odontología
Facultad de Odontología
Universidad de Valparaíso

“Evaluación de la respuesta tisular de la herida quirúrgica post exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos para determinar el día óptimo de retiro de las suturas seda y catgut”

Se me ha solicitado participar en un proyecto de investigación que está estudiando determinar el tiempo óptimo de retiro de la sutura, ya sea catgut o seda, utilizada en la herida producida por la extracción de terceros molares inferiores semiincluidos.

Al participar en este estudio, yo estoy de acuerdo en:

- Asistir a las citaciones que se me hagan dentro de los horarios de funcionamiento del servicio y como paciente me comprometo a seguir todas las instrucciones que se me entreguen y asistir a los controles que se me indiquen.
- Dar mi consentimiento para que se me tomen fotografías, requeridas para el proceso de investigación.
- Anotar y observar el estado de la sutura y la herida en mi boca diariamente como me lo indique el profesional.

Yo entiendo que:

- Los riesgos que existen son los asociados a cualquier exodoncia de terceros molares semi incluidos.
- Los tratamientos alternativos no son los comunes establecidos, siendo la seda lo comúnmente utilizado para suturar heridas en la boca y el catgut que es un alternativo tiene como ventaja que puede ser reabsorbido por los tejidos.

- Los posibles beneficios que tendré en este estudio son: controles más rigurosos, poder aportar a la ciencia, la posibilidad de obtener una cicatrización óptima en menor tiempo.
- Cualquier pregunta que yo quiera hacer con relación a mi participación en este estudio deberá ser contestada por: Dr. Máximo Hernández (Profesor Guía de la tesis), Kareen Andrade (tesista), Carla Cordero (tesista) y/o Nashmia Gómez (tesista).
- Yo podré retirarme de este estudio en cualquier momento sin ser obligado/a a dar razones y sin que esto me perjudique en mi calidad de paciente o usuario/a.
- Los resultados de este estudio pueden ser publicados, pero mi nombre o identidad no será revelada y mis datos clínicos y experimentales permanecerán en forma confidencial, a menos que mi identidad sea solicitada por ley.
- Mi consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzado u obligado.
- En el caso que sea dañado/a físicamente como resultado del estudio, la atención y el tratamiento médico serán proporcionados preferentemente en esta institución y, en cualquier caso, bajo la responsabilidad médica y legal del investigador o médico responsable que firma este consentimiento.

Nombre paciente: _____

R.U.T.: _____ Firma: _____

Investigador responsable: _____

RUT: _____ Firma: _____

Fecha: _____

11.3 Anexo 3

Cartas para solicitar autorización para realizar estudio en pacientes de Megasalud Viña, Megasalud Quilpué y Pabellón Quirúrgico de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Dr. Gabriel Lizama
Jefe Odontología Megasalud Viña
Presente

De nuestra consideración:

Junto con saludarlo, nos dirigimos a Ud. para pedir su autorización para realizar parte de la recolección de datos de nuestra tesis en sus dependencias. Somos alumnas de Sexto año de Odontología de la Universidad de Valparaíso y nuestra tesis se titula “Evaluación de la respuesta tisular de la herida quirúrgica post exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos para determinar el día óptimo de retiro de las suturas seda y catgut” y nuestro docente guía es el Dr. Máximo Hernández. A los pacientes que él atiende para exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos, deberemos realizarles una serie de preguntas y observaciones de condiciones especiales en las heridas quirúrgicas y en las suturas. A todos ellos, antes de la cirugía, se les preguntará si desean participar libremente en la investigación, explicándoles el procedimiento y ventajas y desventajas de ésta, todo lo cual estará detallado en un consentimiento informado que deberán firmar.

Agradecemos de antemano su comprensión para permitirnos realizar nuestro estudio en sus dependencias.

Saluda cordialmente,

Kareen Andrade Sepúlveda
Carla Cordero Muñoz
Nashmia Gómez Recabarren

Dr. Pedro Alarcón
Jefe Odontología Megasalud Quilpué
Presente

De nuestra consideración:

Junto con saludarlo, nos dirigimos a Ud. para pedir su autorización para realizar parte de la recolección de datos de nuestra tesis en sus dependencias. Somos alumnas de Sexto año de Odontología de la Universidad de Valparaíso y nuestra tesis se titula "Evaluación de la respuesta tisular de la herida quirúrgica post exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos para determinar el día óptimo de retiro de las suturas seda y catgut" y nuestro docente guía es el Dr. Máximo Hernández. A los pacientes que él atienda para exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos, deberemos realizarles una serie de preguntas y observaciones de condiciones especiales en las heridas quirúrgicas y en las suturas. A todos ellos, antes de la cirugía, se les preguntará si desean participar libremente en la investigación, explicándoles el procedimiento y ventajas y desventajas de ésta, todo lo cual estará detallado en un consentimiento informado q deberán firmar.

Agradecemos de antemano su comprensión para permitirnos realizar nuestro estudio en sus dependencias.

Saluda cordialmente,

Kareen Andrade Sepúlveda
Carla Cordero Muñoz
Nashmia Gómez Recabarren

Dr. Máximo Hernández
Jefe Pabellón Odontológico
Escuela Odontología UV
Presente

De nuestra consideración:

Junto con saludarlo, nos dirigimos a Ud. para pedir su autorización para realizar parte de la recolección de datos de nuestra tesis en sus dependencias. Somos alumnas de Sexto año de Odontología de la Universidad de Valparaíso y nuestra tesis se titula “Evaluación de la respuesta tisular de la herida quirúrgica post exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos para determinar el día óptimo de retiro de las suturas seda y catgut”. A los pacientes que atiende nuestro docente guía para exodoncia de terceros molares inferiores incluidos y semiincluidos, deberemos realizarles una serie de preguntas y observaciones de condiciones especiales en las heridas quirúrgicas y en las suturas. A todos ellos, antes de la cirugía, se les preguntará si desean participar libremente en la investigación, explicándoles el procedimiento y ventajas y desventajas de ésta, todo lo cual estará detallado en un consentimiento informado que deberán firmar.

Agradecemos de antemano su comprensión para permitirnos realizar nuestro estudio en sus dependencias.

Saluda cordialmente,

Kareen Andrade Sepúlveda
Carla Cordero Muñoz
Nashmia Gómez Recabarren

11.4 Anexo 4



Figura 19: Seda colonizada con biofilm retirada al día 7.



Figura 20: Seda colonizada con biofilm, grupo control día 4.

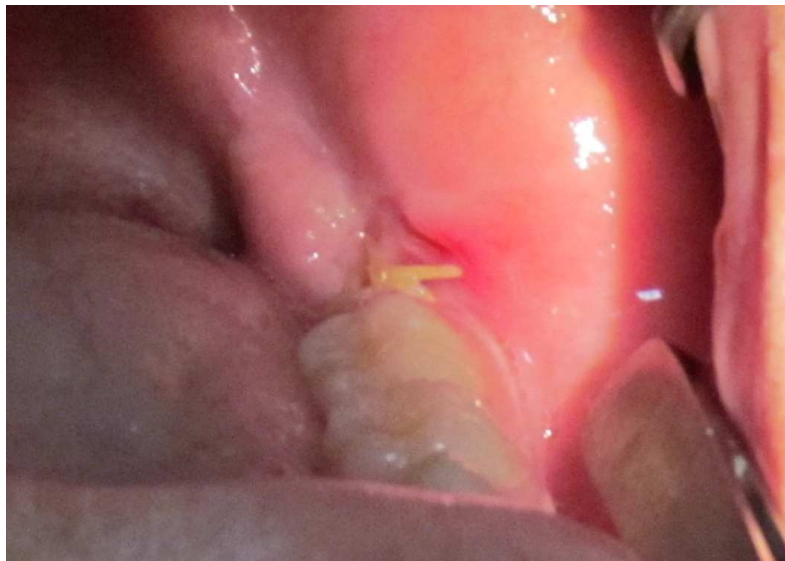


Figura 21: Herida quirúrgica suturada con catgut retirado a los 4 días.

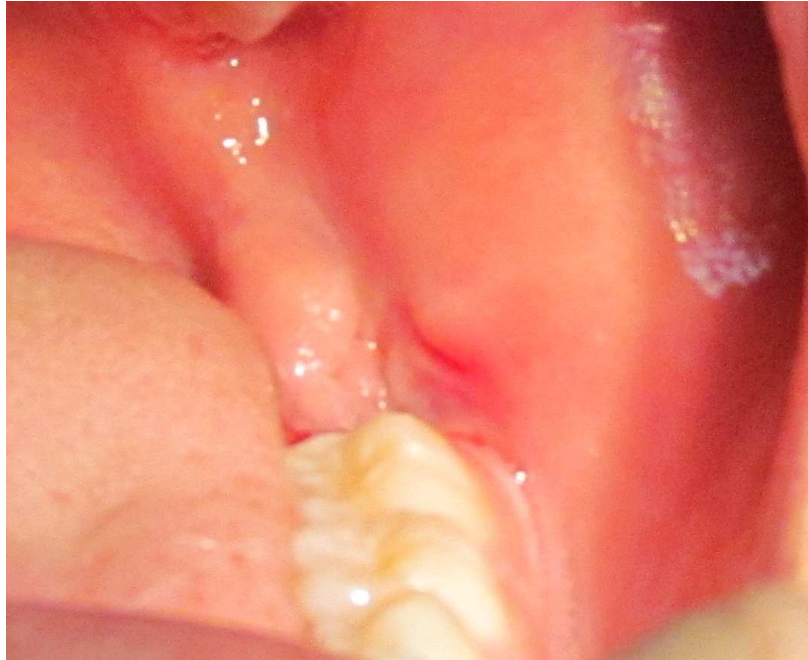


Figura 22: Herida quirúrgica posterior al retiro de catgut, día 4.



Figura 23: Úlcera asociada a catgut, retiro a los 7 días.



Figura 24: Herida quirúrgica suturada con catgut donde se encontró ausente al cuarto día.



Figura 25: Alveolitis seca en herida quirúrgica suturada con catgut retirado al día 7.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO TEÓRICO	6
2.1	Clasificación de inclusión y semi inclusión de terceros molares	6
2.2	Respuesta de los tejidos frente a una injuria.....	8
2.3	Hemostasia	8
2.4	Inflamación.....	9
2.4.1	Inflamación aguda:.....	10
2.4.2	Inflamación crónica:	10
2.5	Cicatrización.....	11
2.5.1	Etapas de cicatrización	11
2.5.2	Tipos de cicatrización	14
2.6	Generalidades de sutura	15
2.6.1	Características de las principales suturas.....	17
2.6.2	Agujas	18
2.7	Suturas a estudiar	20
2.7.1	Seda	20
2.7.2	Catgut	20
2.8	Instrumental sutura.....	20
3.	OBJETIVOS	22
3.1	Objetivo general	22
3.2	Objetivos específicos	22
4.	Hipótesis	22
5.	PACIENTES Y MÉTODOS	23
5.1	Variables a medir:	23
5.1.1	Tipo de variable:	23
5.1.2	Descripción conceptual:.....	23
5.1.3	Descripción operacional:.....	23
5.1.4	Unidad de medida:.....	24
5.2	Diseño del estudio.....	25
5.3	Universo	25
5.4	Tamaño de la muestra	25
5.4.1	Asignación de sujetos a tratamientos:	26
5.5	Sujetos del estudio	27
5.6	Recolección de datos	27
5.7	Calibración: control de sesgos	28
5.8	Plan de trabajo y Cronograma	30
5.9	Análisis estadístico básico	32
6.	RESULTADOS.....	33
6.1	Características de la muestra.....	33
6.2	Comparación de la cantidad de biofilm existente en las suturas seda y catgut al momento de su retiro (día 4 o 7).	34

6.3	Comparación del edema presente en la herida quirúrgica previo a su retiro (día 4 o 7).	37
6.4	Comparación del dolor presente en la herida quirúrgica al segundo día post cirugía y en el día de control previo a su retiro (día 4 o 7).	40
6.5	Permanencia de la sutura tipo catgut.	45
6.6	Complicaciones observadas durante el estudio.	47
7.	DISCUSIÓN	48
8.	CONCLUSIONES	52
9.	SUGERENCIAS	53
10.	RESUMEN.....	54
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
12.	ANEXOS	57
12.1	Anexo 1	57
12.2	Anexo 2.....	59
12.3	Anexo 3.....	61
12.4	Anexo 4.....	64