



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE CIRUGÍA DENTAL

Título:

Efectividad del Ácido Hialurónico en tratamientos post-extracción dental realizados en la clínica odontológica de UNITEC del 15 de agosto del 2023 al 14 de febrero 2024

Tesis presentada por:

Alonso Machado Buezo

Como requisito parcial para optar por el título de: Doctor en Cirugía Dental en el grado de Licenciatura.

Asesores:

Asesor metodológico: Dr. Francisco Mondino

Asesor temático: Dr. Leonel Juárez

Tegucigalpa, MDC. Honduras C.A.

29 de abril del 2024

ÍNDICE

Contenido

DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
PÁGINA SOBRE DERECHOS DEL AUTOR	6
PÁGINA CON AUTORIZACIÓN PARA USO DEL CRAI	7
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	11
1.1 INTRODUCCION.....	11
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	12
1.3 DEFINICION DEL PROBLEMA.....	13
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	14
1.4.1 OBJETIVO GENERAL:.....	14
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	14
1.5 JUSTIFICACION.....	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	15
2.1 EXTRACCIÓN DENTAL	15
2.1.1 EXODONCIA SIMPLE.....	15
2.1.2 PASOS NECESARIOS PARA LA EXODONCIA	16
2.2 COMPLICACIONES POST-EXTRACCION	16
2.2.1 ALVEOLITIS	17
2.2.2 HEMORRAGIA.....	19
2.2.3 INFECCIONES.....	21
2.2.4 REABSORCIÓN ÓSEA	21
2.2.5 EDEMA.....	23
2.3 ÁCIDO HIALURÓNICO	24
2.3.1 PROPIEDADES ANTIINFLAMATORIAS DEL ÁCIDO HIALURÓNICO	26
2.3.2 PROPIEDADES CICATRÍZALES.....	27
2.3.3 ACTIVIDAD BIOLÓGICA.....	29
2.3.4 PROPIEDADES HIGROSCÓPICAS Y VISCOELÁSTICAS DEL ÁCIDO HIALURÓNICO	30

2.4 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL ÁCIDO HIALURÓNICO	31
2.4.1 INDICACIONES	31
2.4.2 CONTRAINDICACIONES	32
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	34
3.1 TIPO DE ESTUDIO	34
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	34
3.3 DURACIÓN DEL ESTUDIO	35
3.4 LUGAR DEL ESTUDIO	35
3.6 TÉCNICAS EMPLEADAS	36
3.7 PROCEDIMIENTO.....	36
3.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	37
3.9 ASPECTOS ÉTICOS	38
3.10 CRONOGRAMA	39
3.11 PRESUPUESTO.....	40
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	41
4.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS	41
4.2 HIPÓTESIS ALTERNA	41
4.3 HIPÓTESIS NULA	41
4.4 PROCEDIMIENTO.....	41
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	48
5.1 CONCLUSIONES	48
5.2 RECOMENDACIONES.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50
ANEXOS	56

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de investigación a mi Madre Ana Xiomara Buezo Morales, mi Padre Alonso Machado Romero, mis Hermanas Sarah Ivett Machado Buezo y Clara Isabel Machado Buezo. Gracias por todo el apoyo que me han brindado en todo mi proceso de mi carrera profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme culminar la carrera de Cirugía Dental, por brindarme el conocimiento para aprobar todas mis asignaturas, a mis padres y hermanas por apoyarme en todo momento.

Debo agradecer de manera especial y sincera al Dr. Leonel Juárez Carillo, al Dr. Francisco Mondino por aceptarme realizar este trabajo de investigación bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable. Han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos. Agradezco a los representantes de la clínica odontológica de la Universidad Tecnológica Centroamericana por permitir realizar mi trabajo de investigación en sus instalaciones. También mi sincero agradecimiento a Denilsom Carcamo, Gabriela Cantarero por su disponibilidad en los momentos que necesite su apoyo. Les agradezco a todos mis docentes ya que fueron un pilar importante para mi formación profesional.

PÁGINA SOBRE DERECHOS DEL AUTOR

Yo, Alonso Machado Buezo, con número de cuenta 11911350 siendo estudiantes de la carrera de Cirugía Dental en la Universidad Tecnológica Centroamericana, autor del trabajo de investigación: **“Efectividad del Ácido Hialurónico en tratamientos post-extracción dental realizados en la clínica odontológica de UNITEC del 15 de agosto del 2023 al 14 de Febrero 2024**

”, realizando como requisito para la obtención del título de Doctor en Cirugía Dental en el grado de Licenciatura, soy responsable de todo el contexto realizando en el siguiente informe.

PÁGINA CON AUTORIZACIÓN PARA USO DEL CRAI

AUTORIZACIÓN DEL AUTOR(ES) PARA LA CONSULTA, LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO DE TESIS DE GRADO

Señores

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN (CRAI)

Tegucigalpa

Estimados Señores:

La presentación del documento de tesis forma parte de los requerimientos y procesos establecidos de graduación para alumnos de pregrado de UNITEC.

Yo, Alonso Machado Buezo, de Tegucigalpa autor del trabajo de grado titulado: “Efectividad del Ácido Hialurónico en tratamientos post-extracción dental realizados en la clínica odontológica de UNITEC del 15 de agosto del 2023 al 14 de febrero 2024”, presentado y aprobado como requisito para optar al título de Profesional Doctor en Cirugía Dental en el grado de Licenciatura, autorizo a:

Las Bibliotecas de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), para que, con fines académicos, pueda libremente registrar, copiar y usar la información contenida en él, con fines educativos, investigativos o sociales de la siguiente manera:

1. Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en las salas de estudio de la biblioteca y la página Web de la universidad.
2. Permita la consulta y la reproducción, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad

académica, ya sea en formato CD o digital desde Internet, Intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer.

De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin previa autorización por escrito de parte de los principales autores.

En fe de lo cual, se suscribe la presente acta en la ciudad de Tegucigalpa a los 13 días del mes de febrero de dos mil veintitrés.

[Fecha de la defensa] 3 de mayo



Alonso Machado Buezo
11911350

RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia de Ácido Hialurónico en los tejidos circundantes post-extracción dental en pacientes que acuden a la clínica odontológica de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), entre los meses de agosto del 2023 a febrero del 2024. **Material y Método:** La población del estudio estuvo conformada por un total de 40 participantes que asistieron a la clínica odontológica de UNITEC en un rango de edad entre los 18 y 55 años. Se tomó una muestra de 40 participantes, a los cuales se dividió en 2 grupos, el grupo A conformado por 20 pacientes que se aplicó ácido hialurónico y el grupo B conformado 20 pacientes a los cuales no se aplicó. **Resultados:** Los pacientes que se aplicó ácido hialurónico se observó una mayor cicatrización de los tejidos circundantes en un periodo de 7 días. A pacientes que no se aplicó ácido hialurónico se observó una cicatrización más lenta. Del total de pacientes a los que se aplicó ácido hialurónico posterior a la extracción dental hubo un cambio significativo de 90% en los tejidos circundantes solo un 10% de ellos no se observó un cambio significativo a los 7 días. Al grupo que no se aplicó ácido hialurónico se encontró un cambio significativo en los tejidos circundantes de un 60% y un 40% no se observó cambio. **Conclusiones:** La efectividad del ácido hialurónico para la recuperación de los tejidos circundantes se determinó gracias a los beneficios que aporta como disminuyendo las prostaglandinas, ayudando a reducir la inflamación y el dolor.

Palabras claves: Ácido Hialurónico, cicatrización, exodoncia

ABSTRACT

Objective: To determine the efficacy of Hyaluronic Acid in the surrounding tissues after tooth extraction in patients who attend the dental clinic of the Central American Technological University (UNITEC), between the months of August 2023 to February 2024. **Material and Methods:** The study population consisted of a total of 40 participants who attended the UNITEC dental clinic in an age range between 18 and 55 years. A sample of 40 participants was taken, which was divided into 2 groups, group A made up of 20 patients who were applied hyaluronic acid and group B made up of 20 patients to whom it was not applied. **Results:** Patients who applied hyaluronic acid observed greater healing of the surrounding tissues over a period of 7 days. Patients who did not apply hyaluronic acid had slower healing. Of the total number of patients who received hyaluronic acid after tooth extraction, there was a significant change of 90% in the surrounding tissues, only 10% of them did not see a significant change at 7 days. In the group that did not apply hyaluronic acid, a significant change in the surrounding tissues was found in 60% and 40% no change was observed. **Conclusions:** The effectiveness of hyaluronic acid for the recovery of surrounding tissues is determined by the benefits it provides such as reducing prostaglandins, helping to reduce inflammation and pain.

Key words: Hyaluronic acid, healing, extraction.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El procedimiento quirúrgico bucal que se lleva a cabo con más frecuencia es, desgraciadamente, la extracción dentaria. La terapéutica destinada a extraer el órgano dentario actuará sobre la articulación alveolodentaria (sinartrosis, sinfibrosis o gonfosis) que está formada por encía, hueso, diente y periodonto. La exodoncia es una maniobra cuyo fin es separar estos elementos, desgarrando el periodonto en su totalidad. Frecuentemente para conseguir luxar y extraer el diente deberemos distender y dilatar el alvéolo a expensas de la elasticidad del hueso. (1)

Desde tiempos pasados la extracción de un órgano dental ha sido un procedimiento muy temido y traumático para los pacientes, y por ello existe un temor o fobia a la exodoncia que es difícil de entender, dado que el odontólogo tiene, en sus manos, modernos métodos de anestesia y herramientas terapéuticas muy diversas y eficaces. En ocasiones, los profesionales consideran la extracción dentaria como una intervención menor y carente de importancia, lo que conlleva muchas veces la aparición de complicaciones graves. La precipitación y la capacitación deficiente son las causas principales de los problemas en la exodoncia. La exodoncia ideal es la extirpación total del diente o de la raíz dentaria sin dolor y con el mínimo daño de los tejidos circundantes. (1)

Posterior a la extracción dental podemos encontrarnos con ciertas complicaciones las cuales son accidentes, fenómenos adversos que sobrevienen durante un acto operatorio o después de él. En nuestro medio donde las medidas de prevención y económicas no logran cubrir las necesidades básicas de atención odontológica, encontramos que la mayoría de los pacientes no regresa

a un control post quirúrgico, logrando por esta razón el desconocimiento de las complicaciones que se presentan más frecuentemente en nuestra población. Dentro de las complicaciones más comunes encontramos, la alveolitis, Infecciones, Hemorragias, Edema, Reabsorción ósea entre otras. (10).

El ácido hialurónico es una molécula que se ubica en la matriz extracelular de los tejidos conectivos de todas las especies, formando parte de las membranas intersticiales, la dermis, las articulaciones y el cuerpo vítreo del ojo. Pertenece a la familia de macromoléculas conocidas como glucosaminoglicanos.(10).

Además, el ácido hialurónico lubrica las articulaciones y actúa como amortiguador de los tejidos circundantes, además de participar en los procesos de regeneración y remodelación de los tejidos, por ejemplo, durante el proceso de cicatrización. Esta molécula tiene propiedades mecánicas y de dilatación que pueden ajustar las funciones celulares, como la adhesión y la expansión, y formar estructuras, como las microvellosidades, que pueden desempeñar un papel importante en la transmisión de señales. (Sarantaj & Naidu, 2018). (3)

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La extracción dental es la acción por la cual se elimina un órgano dental de su alveolo; A pesar de los múltiples esfuerzos de las políticas y acciones de prevención que buscan preservar la salud bucal, sigue siendo uno de los procedimientos odontológicos más frecuentes. Existen diversas causas que llevan a realizar una extracción dental en el transcurso de la vida. En ocasiones se extrae un órgano dental sano, para mejorar la masticación o para corregir una maloclusión, pero la mayoría de los casos se extrae por estar afectado por una

enfermedad que no solo impide la función masticatoria, sino también ponen en riesgo la salud de la persona al ser focos infecciosos. (31)

Luego de una extracción dental se observa que las principales complicaciones registradas son la alveolitis (seca o húmeda) y la hemorragia; De estas complicaciones se percibe que la Alveolitis es la complicación más frecuente luego de una extracción dental. Seguido de la alveolitis se aprecia que la hemorragia luego de una extracción tiene una frecuencia aproximada según el país, los únicos datos encontrados son un estudio realizado en México y otro en Tanzania en los cuales mencionan que se presentó una prevalencia de 35% y 41% respectivamente en hemorragias luego de una extracción dental en pacientes sanos. La hemorragia post extracción sin tratamiento puede evolucionar y volverse más grave con compromiso sistémico. (31)

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad la extracción dental sigue siendo uno de los tratamientos más frecuentes en los consultorios dentales, ya sea por motivos socioeconómicos, caries dental, enfermedad periodontal o simplemente fines ortodónticos. La recuperación y cicatrización de los tejidos circundantes posterior a la extracción de un órgano dental, puede ser afectada por algunas complicaciones como infección, hemorragia, alveolitis, edema, etc. Existen múltiples medicamentos para el mejoramiento y cicatrización de los tejidos circundantes posterior a una extracción dental. uno de ellos es el ácido hialurónico que gracias a sus propiedades cicatrizales nos permite una mayor aceleración en el proceso de cicatrización y así evita el riesgo de infecciones, también nos ayuda a que la recuperación sea más rápida gracias a la estimulación de la angiogénesis por el ácido hialurónico. Con lo anterior mencionado se plantea la siguiente pregunta.

¿Existe una mejor reparación y cicatrización de los tejidos circundantes al aplicar ácido hialurónico posterior a una extracción dental?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la eficacia de Ácido Hialurónico en los tejidos circundantes post-extracción dental en la clínica de la Universidad tecnológica centroamericana UNITEC.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Observar los cambios obtenidos en los tejidos circundantes post-extracción dental.
2. Comprobar la efectividad del Ácido Hialurónico post-extracción.
3. Medir el tiempo de cicatrización post-quirúrgicas aplicando Ácido Hialurónico en gel.

1.5 JUSTIFICACIÓN

Lamentablemente la falta de conocimiento sobre alternativas de tratamiento como por ejemplo el uso de ácido hialurónico en el postoperatorio de exodoncias simples o complejas puede generar varias complicaciones como dolor, hemorragias, inflamación, alveolitis, trismos e infecciones es por esto por lo que se decidió realizar este estudio aplicando ácido hialurónico ya que una de sus propiedades es que puede contener su peso hasta 1000 veces su peso. Esto ayuda a la hidratación y proporciona elasticidad y firmeza, al igual que proporciona un aporte de volumen. Uno de los beneficios que se puede mencionar es la cicatrización de heridas y de los tejidos circundantes de la cavidad oral, al igual que cumplen efectos bacteriostáticos. Esta investigación aportará información que beneficiará a profesionales y estudiantes de odontología con datos actuales que pueden poner en práctica en su día a día.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 EXTRACCIÓN DENTAL

Se denomina exodoncia al procedimiento quirúrgico que se realiza tanto en el sector privado como en el público. (1) Una exodoncia consiste en la avulsión del diente del alveolo. Puede tratarse de un procedimiento simple, pero eso dependerá de una serie de factores. (9). Se debe tener en cuenta que antes de realizar una extracción debemos tener información como ser la historia clínica, una adecuada exploración de la cavidad bucal, especialmente del diente a extraer y de las estructuras anatómicas vecinas y, un estudio radiográfico detallado. (1)

2.1.1 EXODONCIA SIMPLE

Denominamos exodoncia simple cuando se realiza la avulsión de la pieza del alveolo óseo sin necesidad de cortar hueso o el tejido circundante. En dicho procedimiento se hace uso de instrumentos tales como elevadores y fórceps. Cabe recalcar que, al momento de realizar una exodoncia simple, se debe realizar con cautela porque con frecuencia pueden surgir complicaciones que pueden ir desde leves a mayores. (12)

La extracción dental es un procedimiento quirúrgico en donde se elimina componentes dentales que han perdido su función en boca ya sea por caries, infecciones o abscesos, según el diagnóstico. A menudo, este procedimiento desencadena consecuencias, como hemorragias, dolor postquirúrgico o accidentes, tales como fracturas óseas o dentales. (31)

2.1.2 PASOS NECESARIOS PARA LA EXODONCIA

1. Sindesmotomía, consiste en remover el diente del ligamento circular del periodonto. Este paso puede realizarse de manera suave con un sindesmotomo. Se realiza introduciendo el instrumento en el surco gingival para cortar las fibras que insertan el margen gingival al cuello dentario y las fibras que insertan el margen gingival al cuello dentario. (1)
2. Luxación, este paso se ejecuta con el instrumento denominado elevador, se introduce la punta progresivamente en el alveolo por las caras vestibulares y mesial con un ligero movimiento en dirección vestíbulo lingual-palatino y en sentido mesiodistal. (1)
3. Prensión, para este paso se escoge el fórceps ideal para la pieza dental. El tipo de fórceps a emplear varía para cada diente, aunque muchas veces es el fórceps de preferencia y conveniencia para el odontólogo. La forma de los fórceps debe permitir una correcta prensión adaptándose al cuello dentario y, de esta manera, poder sujetar fuertemente el diente. (5)
4. Tracción, debe realizarse con el fórceps correspondiente, controlando la fuerza pues esta no debe ser exagerada, sino rítmica y constante, sin perder nunca la presa. (5)
5. Avulsión, este es el momento en el cual se puede ejercer una fuerza extrusiva o de tracción al diente. Cabe recalcar que todos los movimientos deben ser realizados con sincronización y armonía para que el conjunto de estos movimientos dé el resultado de extracción dental. (1)

2.2 COMPLICACIONES POST-EXTRACCION

Las complicaciones son los resultados desfavorables que pueden ocurrir mientras se realiza un procedimiento quirúrgico, así como después del mismo. (10)

En el ámbito de las exodoncias dentales, las complicaciones pueden categorizarse en dos tipos: complicaciones inmediatas o intraoperatorias y complicaciones mediatas o postoperatorias. (10)

Cuando se trata de las complicaciones inmediatas o intraoperatorias se habla sobre afecciones en los tejidos blandos, daños en los tejidos nerviosos, en las estructuras óseas y trauma sobre la ATM, así como dificultades cuando se trata de los dientes a extraer y lesiones en los dientes adyacentes. (10)

En cuanto a las complicaciones postoperatorias, encontramos las infecciones (alveolitis), hematomas, edemas, el trismo y las hemorragias.

Al llevar a cabo una revisión completa, se ha tenido la oportunidad de observar que no surgen registros hechos públicos en Chile sobre el predominio de la ocurrencia de las complicaciones que pueden haber después de una exodoncia simple. Se tiene en cuenta la importancia que existe en establecer el índice en el cual se identifican dichas complicaciones, así como los factores que podrían estar relacionados con su existencia. Al analizar y medir los resultados, seremos capaces de identificar la situación actual de manera objetiva, lo que nos proporcionará un punto de partida para el análisis. Posteriormente, podemos explorar las diversas causas para intervenir y lograr mejoras en los resultados de investigaciones futuras. (10)

2.2.1 ALVEOLITIS

La alveolitis dental es una complicación que ocurre después de una extracción dental, que afecta localmente al alveolo, es dolorosa y reversible. (6)

El desarrollo de la infección es tardío, normalmente de 2 a 4 días después del procedimiento, y se identifica debido al dolor de índole mayor e intenso que causa, constante y olor necrótico (7).

El origen de la alveolitis es indeterminado, sin embargo, hay elementos que incrementan su ocurrencia, algunos de estos factores o elementos pueden ser: las infecciones, la reducción del abastecimiento vascular del hueso cercano, los traumatismos y el estado sistémico general del paciente. (7)

La descripción clínica según Kurt Thoma (citado por Castellini, Harvey, Erickson y Cherkin, 1990) establece que la osteítis alveolar es una condición en la que el coágulo sanguíneo se desintegra, inicialmente presentando un aspecto grisáceo y sucio, para luego ser expulsado del alveolo, dejándolo sin tejido de granulación. En este tipo de infección no se observa lo conocido como exudado purulento, no obstante, sí puede haber existencia de un olor fétido, así como un dolor intenso que persiste por varios días. (10)

Esta urgencia estomatológica tiene gran repercusión, ya que a pesar de que el dolor que sufre el paciente puede ser moderado; casi siempre es constante, perturbador, de carácter insoportable, con irradiaciones. (8)

La osteítis alveolar, considerada una urgencia estomatológica, cuenta con grandes consecuencias, porque, aunque el dolor que se presenta es suave o moderador, su ocurrencia es de origen persistente, de índole insoportable, y con presencia de irradiaciones. (8).

La alveolitis puede presentarse en dos formas: seca o húmeda. La forma seca se distingue por la ausencia de coágulo en el alveolo, con las paredes óseas expuestas y un dolor intenso y constante que se agrava durante la masticación. Por otro lado, en la alveolitis húmeda, hay inflamación debido a la infección del coágulo, y el dolor es menos agudo e intenso que en la forma seca. (6)

La clasificación de las alveolitis varía según los distintos autores. Por lo general, se agrupan en:

- Alveolitis seca: alveolo expuesto sin presencia de coágulo y con las paredes óseas completamente expuestas, así como, bordes gingivales separados. El dolor es agresivo, predominante, con irradiaciones, que se incrementa y empeora con la masticación y que, la mayoría de las veces obstaculiza las actividades diarias y normales del paciente. (4)
- Alveolitis húmeda o supurada: Inflamación caracterizada por una marcada afectación alveolar debido a la infección del coágulo y del alvéolo; puede observarse un alvéolo sangrante con un exudado abundante. Usualmente es ocasionado por una reacción a cuerpos desconocidos dentro del alveolo luego de haber hecho el procedimiento de extracción dental. El dolor se caracteriza por ser más moderado, es decir, menos intenso, sin embargo, puede ser espontáneo. En ambos tipos de alveolitis, los síntomas son intensos, especialmente en la alveolitis seca, donde el dolor es predominante y se describe como pulsátil, irradiado desde una localización profunda. Otros síntomas incluyen halitosis, ausencia del coágulo, y falta de reparación tisular. En algunos casos, los pacientes pueden experimentar aumento de la temperatura corporal, asimismo, los ganglios linfáticos que drenan hacia el alveolo infectado pueden estar inflamados. (6)

2.2.2 HEMORRAGIA

Las complicaciones hemorrágicas son quizás las más llamativas, una pequeña hemorragia es normal tras la exodoncia, sin embargo, puede ser abundante y difícil de cohibir. (10). Las complicaciones hemorrágicas son las que más llaman la atención. Es normal que exista una hemorragia pequeña después de una

extracción dental. No obstante, en algunos casos puede ser muy difícil de reprimir. Luego de hacer un procedimiento quirúrgico, como una exodoncia dental, el paciente puede sangrar 30 a 60 minutos, cuando se pasa más de este tiempo, es fundamental encontrar la razón por la cual existe este sangrado. (11)

La hemorragia post-extracción se refiere a aquella que ocurre entre dos y cinco días después de la intervención. (10) Generalmente, esto se debe a una infección en la herida que provoca la disolución del coágulo o la erosión de los vasos sanguíneos en el tejido de granulación. (12)

Las complicaciones hemorrágicas se clasifican en:

1. Hemorragia intraoperatoria: Existe afección en los vasos grandes (el paquete vasculonervioso del conducto dentario inferior y la arteria bucal), la intraósea y los capilares. Se tiene que comprimir la hemorragia con el uso de una gasa, realizar suturas de origen reabsorbible y a veces, utilizar la electrocoagulación. (10).
2. Hemorragia postoperatoria: Se presenta varios días después de la exodoncia, muchas veces por respuesta a una infección en la herida del tratamiento. La hemorragia postoperatoria, que puede ser secundaria o mediata, es causada por la infección de la herida debido a la disolución del coágulo, así como la interrupción mecánica del coágulo. (10)

Clasificación según su gravedad

- a) Leves
- b) Moderadas
- c) Graves
- d) Muy Graves

2.2.3 INFECCIONES

Las extracciones dentales pueden dar paso al alojamiento de la bacteria transitoria, esta bacteria es eliminada en poco tiempo por nuestro sistema reticuloendotelial. Algunos de los mecanismos de diseminación de la infección pueden ser: (13)

Osteomielitis, es una enfermedad ósea inflamatoria, esta enfermedad afecta la médula ósea principalmente, pero de igual manera puede involucrar la cortical ósea y el periostio. Es decir, a inflamación comienza en la médula ósea pero de manera progresiva se extiende a los espacios óseos esponjosos por medio de los vasos sanguíneos, los tejidos fibroelásticos y periostio. En muchos casos cuando el soporte óseo del tejido se ve comprometido se desencadena un secuestro y necrosis ósea. (17)

Endocarditis infecciosa, esta enfermedad hace referencia a la acumulación de bacterias del endocardio. La endocarditis infecciosa se genera debido a una diseminación por vía hematógena de bacterias de la flora bucal, es causada principalmente por procedimientos dentales traumáticos como ser las extracciones dentales. (13)

2.2.4 REABSORCIÓN ÓSEA

Se denomina reabsorción alveolar post-extracción al fenómeno fisiológico en donde posterior a una extracción dental, la cresta ósea disminuye su altura y anchura original. Una pérdida de dentición natural desencadena la reducción de la estimulación física del hueso alveolar produciendo una reabsorción ósea irreversible, crónica y acumulativa. (15)

La curación de un alvéolo tras una extracción dentaria se caracteriza por cambios internos, que generan a la formación de hueso en el interior del alvéolo cambios

externos como ser la pérdida de la altura y anchura de la cresta alveolar. Este proceso reparativo presenta dos fenómenos importantes, el proceso de reabsorción osteoclástica y la interrupción de la vascularización aportada por el alvéolo a través del ligamento periodontal. Estos dos fenómenos del proceso reparativo producen una tendencia a la reabsorción del alvéolo dental. Principalmente en las zonas de escaso grosor como las regiones vestibulares en los sectores anteriores superiores e inferiores. (16)

El colapso de la pared bucal es un fenómeno que sigue en investigación, ya que los esfuerzos por mantenerla indemne son poco predecibles. (14).

La pérdida ósea en ancho del alveolo luego de la exodoncia es de alrededor de un 50%, de los cuales 2/3 ocurren durante los 3 primeros meses, con una mayor reducción en la región de los molares comparado a la de los premolares, con mayor pérdida en la mandíbula que en el maxilar (Johnson, 1963, 1969; Pietrokovski & Massler, 1967; Scropp et al.). (12)

La técnica de exodoncia es preponderante en la futura reabsorción del reborde óseo, ya que esta acción constituye inevitablemente un trauma para los tejidos. Como también el instrumental seleccionado, el uso de colgajos y el manejo de la sutura (Araújo & Lindhe, 2009; Oghli & Steveling, 2010; Mezzomo et al.). (29)

La preservación del reborde alveolar se puede definir como: "Cualquier procedimiento que se lleva a cabo al momento de la extracción dentaria o consiguiente a ella, utilizado para limitar la reabsorción del reborde alveolar y maximizar la formación de tejido óseo dentro del alvéolo" (Darby et al., 2008). Por lo tanto, podemos considerar a la exodoncia mínimamente traumática como una técnica de preservación de reborde alveolar propiamente tal. Por otro lado, contamos con diversos biomateriales que podemos aplicar en el alvéolo para su conservación. (29)

2.2.5 EDEMA

El edema postoperatorio es uno de los síntomas luego de una extracción, este puede formar parte de un proceso normal para la curación. Toda herida se cura mediante un proceso inflamatorio y mediante este proceso la herida pasa por cuatro síntomas, los cuales son: hinchazón (edema), enrojecimiento, dolor y calor (18). El coágulo que se forma inicialmente funciona como una barrera protectora de las heridas y constituye como una base para la formación de tejido de granulación. (19).

El proceso del edema comienza con un aumento del flujo sanguíneo, esto hace que haya un aumento de la presión hidrostática y aumento del exudado que conlleva distintos tipos de células inmunes y factores quimiotácticos (18). Durante la técnica de extracción quirúrgica sobre todo de los terceros molares, al realizar extracción de hueso y elevación del periostio, esto a menudo da consecuencia a causar un edema significativo. (20).

El edema sucede debido a la extravasación de líquido de la cavidad orgánica causada por el tejido intersticial o por tejidos traumatizados; puede ser un trasudado o exudado. Una vez que el órgano dentario ha sido extraído, lo que queda del alvéolo está constituido por:

1. Una cortical ósea o lámina dura.
2. Ligamento periodontal desgarrado, el cual va a actuar como un tejido formador de hueso similar al periostio.
3. Restos de epitelio oral (encia), ubicados en la porción más coronal de la herida. (28)

Luego de la extracción de un diente, el alvéolo del diente extraído se llena de sangre como consecuencia de la extravasación hemática dando como resultado la ruptura de los vasos sanguíneos que nutren al diente. Esta sangre coagula y

cierra el alvéolo del medio ambiente bucal. La función de los leucocitos es entrar al alvéolo y remover bacterias y restos, por ejemplo, fragmentos de hueso del área de donde se realizó la extracción. Durante la primera semana comienza la etapa fibroblástica, en la cual en esta etapa se puede observar un aumento en el número de fibroblastos y capilares en la herida. El tejido de granulación que al principio tiene un aspecto blanquecino, poco a poco se va convirtiendo en tejido fibroso conforme va disminuyendo la inflamación. Posteriormente aparecen las lesiones de osificación por influencia de los osteoblastos, y durante este mismo tiempo comienza la regeneración del epitelio mucoso con la proliferación de células epiteliales ligadas al tejido conectivo y a la matriz. El proceso iniciado en el transcurso de la segunda semana continúa en la tercera y cuarta semana, el cual es el tiempo en que culmina la epitelización del alvéolo. (28)

2. 3 ÁCIDO HIALURÓNICO

El ácido hialurónico es una molécula hidrosoluble, uniforme, lineal y no ramificada compuesta por múltiples unidades disacáridos, que están compuestas por cadenas repetidas de disacáridos, Ácido D-glucurónico y N-acetil-D-glucosamina directamente unidos a glucósidos alternando $\beta(1-3)$ y $\beta(1-4)$. En la parte secundaria hay un enlace de hidrógeno. intramolecular con 8 grupos carbonohidrógeno en lados opuestos de la molécula, que requieren estabilidad contra caras hidrofóbicas. (21)

En la estructura terciaria, el ácido hialurónico se estabiliza en medio de enlaces de hidrógeno intermoleculares. Por lo tanto, la comunicación entre la región hidrofóbica y los enlaces de hidrógeno vinculados a la neutralización de la repulsión electrostática, hacen posible que las moléculas se agrupen, formando de esta manera cadenas moleculares de ácido hialurónico. (21)

El ácido hialurónico está formado por polisacárido, una sustancia natural del ser humano. Este tipo de ácido es necesario para la matriz extracelular tanto aquella mineralizada y no mineralizado. Tiene un peso molecular más alto y no está sulfatado. Como se mencionó anteriormente podemos encontrar ácido hialurónico en estructuras como los tejidos mineralizables del cuerpo como en la piel, líquido sinovial y encías. Con tantas opciones de tratamiento, el ácido hialurónico contribuye eficaz para el tratamiento de la gingivitis y periodontitis mediante una acción antiinflamatoria mediada por prostaglandinas, metaloproteinasas, reduciendo las posibilidades de desarrollo de infecciones debido a su peso molecular. (21)

El ácido hialurónico se asocia con las moléculas de colágeno y proteoglicanos, confiriendo a la matriz extracelular elasticidad, resistencia y lubricación. Su función es de gran importante en el desarrollo o en lugares donde se produce una fuerte proliferación celular, debido a la manera en la que facilita el desplazamiento de las células. Al ser una molécula grande y poco flexible, ocupa un volumen considerable con muchos espacios libres. (30)

El ácido hialurónico es un puente de unión para las proteínas centrales, como por ejemplo la proteína de unión al cartílago, el agregán y el versicán. El ácido hialurónico sirve de eje o estructura para los grandes complejos proteoglicanos y se adhiere a los receptores de la superficie que regulan la proliferación y migración celular, como el CD44. El CD44 es un receptor del ácido hialurónico que actúa como molécula de adhesión y se expresa en leucocitos, células epiteliales, fibroblastos y células musculares. (30)

El papel fisiológico de este receptor es mantener la estructura orgánica y tisular a través de la adhesión célula-célula y célula-matriz. Isoformas del receptor CD44 están implicadas en la unión inicial de los leucocitos a las células endoteliales activadas por procesos inflamatorios. Se ha reportado que la unión del AH con el

receptor CD44 media la adhesión inicial de las células inflamatorias al vaso que permite la extravasación en el lugar de la inflamación. (29)

En la actualidad, el ácido hialurónico se utiliza de manera amplia en procedimientos de armonización orofacial, ya que esto permite elevar los niveles de síntesis de colágeno. Por lo tanto, es recomendado para casos de déficits mandibulares, labios y áreas dérmicas porque estos casos se encuentran directamente ligada a la belleza y autoestima del paciente. (21)

2.3.1 PROPIEDADES ANTIINFLAMATORIAS DEL ÁCIDO HIALURÓNICO

El ácido hialurónico tiene un papel importante en el proceso inflamatorio, cuyos efectos son distintos según su tamaño. Los oligómeros de bajo peso molecular tienen un efecto proinflamatorio, mientras que los polímeros de alto peso molecular tienen un efecto antiinflamatorio. Durante un fenómeno inflamatorio o después de un traumatismo, las hialuronidasas fragmentan el ácido hialurónico en oligómeros de bajo peso molecular. Estos oligómeros tienen un efecto inmunoestimulante, antigénico y proinflamatorio. (22).

Podemos decir que el ácido hialurónico se forma de pequeños oligómeros de bajo peso molecular que actúan como uno de los mediadores clave en la activación de la respuesta inflamatoria cuando se produce una lesión tisular. Además, durante los primeros pasos de una inflamación, el AH puede unirse a las plaquetas y estimular la secreción de hialuronidasas, lo que a su vez induce la formación de fragmentos de AH proinflamatorios. (23).

A diferencia de los oligómeros de bajo peso molecular, las macromoléculas de ácido hialurónico son antiinflamatorias e inmunosupresoras. Por lo tanto, se puede afirmar que los polímeros de alto peso molecular tienen una acción antiinflamatoria. Los fragmentos de alto peso molecular del ácido hialurónico

mantienen las células involucradas en la inflamación en un estado quiescente, es decir, en reposo y sin proliferación celular. (24).

2.3.2 PROPIEDADES CICATRÍZALES

La síntesis y el catabolismo del ácido hialurónico son procesos de suma importancia para la cicatrización de una herida y en la comunicación mediada por las hialaderinas. Estas sustancias son las responsables de la respuesta tisular de varios grupos de células. Durante la fase inicial tisular, el ácido hialurónico presente en el tejido interactúa con la proteína CD-44 (esta proteína es la responsable de generar adhesión celular), lo que aumenta la inflamación celular y estimula la formación de citoquinas proinflamatorias. En la fase de granulación el ácido hialurónico ya ha sido parcialmente metabolizado y se encuentra en cadenas de menor longitud, esto promueve la proliferación celular, la migración y los mecanismos de angiogénesis con el resultado de una rápida recuperación y regeneración de los tejidos dañados. (24)

En el proceso de angiogénesis, se ha concluido que el ácido hialurónico de alto peso molecular actúa como un inhibidor de esta, mientras que el de bajo peso molecular tiene efectos tanto angiogénicos como estimuladores de la producción de colágeno en células endoteliales. (31)

Se han realizado varios análisis al polímero con relación a la función de diferentes modificaciones químicas, funciones biológicas y aplicaciones médicas como viscosuplementación, cicatrización de heridas y distribución de fármacos. Una de las propiedades regenerativas del ácido hialurónico es la influencia en la remodelación ósea, donde el biopolímero muestra una actividad osteoconductora. Se ha establecido la teoría de que pueda ocurrir una cicatrización de hueso acelerada debido a la estimulación de la angiogénesis por el ácido hialurónico. Últimamente se ha usado el ácido hialurónico en el ámbito

odontológico como agente quimioterapéutico en el tratamiento de la gingivitis, así como en el proceso de osteointegración de implantes dentales. (31)

Cabe mencionar que los biopolímeros formados por el ácido hialurónico son del todo biodegradables y cuentan con la capacidad de promover el crecimiento de fibroblastos, condrocitos y células madre mesenquimales. Debido a estos beneficios, el ácido hialurónico se ha propuesto como un posible conductor celular en aplicaciones de ingeniería de reconstrucción ósea. (17) El ácido hialurónico es ampliamente utilizado en aplicaciones biomédicas por sus buenos resultados y propiedades, que incluyen su alta viscosidad, buen rendimiento hidrodinámico y capacidad de retener agua. Sin embargo, debido a su baja propiedad mecánica y su rápida eliminación del cuerpo, es necesaria la modificación del ácido hialurónico para promover su aplicabilidad como transportador de fármacos y células en el campo de la ingeniería tisular. (25)

Otras de las características de las que se atribuye a la estructura del ácido hialurónico son propiedades lubricantes y amortiguadoras, ya que en los tejidos se halla formando redes poliméricas creando un medio gelatinoso como una esponja molecular hidrofílica, que ayuda a retener el agua en su interior y funciona como base para las funciones tisulares. (28)

La síntesis y catabolismo del ácido hialurónico son responsables, del cierre de una herida, a través de una comunicación mediada por la hialuronidinas, de la respuesta tisular de varios grupos de células. El ácido hialurónico es considerado como un biomaterial en el campo de ingeniería tisular mostrando un rol significativo durante la migración celular y el desarrollo en general. (29)

En cuanto al tejido óseo el ácido hialurónico ha intentado imitar la matriz extracelular para así lograr ayudar a guiar la morfogénesis y la reparación tisular. Mediante la reticulación de ácido hialurónico se desarrollan membranas, que por definición son estructuras temporales que soportan células en crecimiento. También se conocen por MES (matriz extracelular sintética). Estas células

experimentan después proliferación, migración y diferenciación en tres dimensiones, lo que conduce a la formación de un tejido específico con las funciones correspondientes que se deben encontrar en el cuerpo humano. (29)

2.3.3 ACTIVIDAD BIOLÓGICA

El hecho de que el ácido hialurónico sea producido por prácticamente todos los tipos de células hace que, en estados biológicos normales, el ácido hialurónico tenga múltiples funciones biológicas fundamentales. El ácido hialurónico puede participar en diversas interacciones celulares (diferenciación, proliferación, desarrollo y reconocimiento) y funciones biológicas (lubricación, hidratación, estructura de la matriz e interacciones estéricas). (Chen et al., 2019). (30)

El ácido hialurónico cumple roles definitivos en la génesis, mantenimiento y resolución de la inflamación subyacente. Disminuye el tipo de prostaglandinas, que son causa de inflamación y disminuye el proceso inflamatorio; además de mejorar la disposición de la colágena, dando como resultado una mejor cicatrización y reparación de los tejidos.^{15,16} Es un componente del líquido sinovial, del humor vítreo y es esencial en los procesos de fertilización, pues los distintos fluidos del tracto genital femenino son ricos en él. (30)

Por tanto, el AH está involucrado en procesos de crecimiento e inflamación/reparación que proporciona hidratación y propiedades plásticas a las mucosas. Interviene en el proceso de reparación tisular y cicatrización. En los procesos inflamatorios se produce una despolarización que altera la arquitectura del tejido y es difícil hacer los intercambios metabólicos. Aquí es donde el ácido hialurónico interviene. (19) Recientemente ha surgido información que confirma su papel antiinflamatorio y estabilizador de la matriz extracelular, por medio de un complejo proteico denominado inter alfa-inhibidor. (31)

El ácido hialurónico es altamente biocompatible, entendiendo la biocompatibilidad como la obtención de algunas respuestas deseables y no como la falta de respuesta a su aplicación. El ácido hialurónico ha demostrado su alta homología estructural entre especies diferentes, no es inmunogénico, tampoco es antigénico. Además, tiene poca interacción con los componentes de la sangre. (29).

La alta biocompatibilidad que tiene el ácido hialurónico ha hecho que se extienda su uso en múltiples aplicaciones clínicas enfocadas sobre todo a la curación y a la regeneración de los tejidos durante los últimos años y como un portador farmacológico. El ácido hialurónico es un polímero que se degrada y favorece el crecimiento de fibroblastos, condrocitos y células madre. (29)

2.3.4 PROPIEDADES HIGROSCÓPICAS Y VISCOELÁSTICAS DEL ÁCIDO HIALURÓNICO

Gracias a las múltiples y complejas interacciones que tiene el AH tanto con componentes de la matriz como con células, este cumple con diversas funciones biológicas que varían desde tareas estructurales en la matriz extracelular hasta la regulación del desarrollo. Entre las moléculas de la matriz extracelular, tiene propiedades viscoelásticas e higroscópicas únicas. (28)

- Propiedades higroscópicas:

La higroscopicidad es la propiedad que tiene un cuerpo de absorber la humedad (2). El ácido hialurónico se conoce como una de las moléculas más higroscópicas de la naturaleza, siendo esta además una de sus propiedades más importantes. Dicha característica se debe a los enlaces que se crean entre el hidrógeno con los grupos carboxilo y N-acetilo

adyacentes cuando se une a una solución acuosa. Su cualidad higroscópica le da la posibilidad de unir o retener agua y de mantener la rigidez conformacional, lo cual a su vez permite que cumpla las funciones de relleno de espacios, lubricación, absorción de impactos y exclusión de proteínas. La masa molecular se relaciona directamente con la capacidad de retención de agua, teniendo la capacidad de contener hasta seis litros de agua por gramo de polisacárido (24)

- Propiedades viscoelásticas

Esta característica le permite al hialuronato comportarse como un elástico o un fluido viscoso dependiendo de la concentración, el peso molecular y la frecuencia del impacto mecánico; a medida que la concentración aumenta y el volumen molecular disminuye el movimiento se restringe en mayor medida. La configuración no ramificada del AH le brinda rigidez a su estructura contribuyendo en sus propiedades elásticas, esto la clasifica dentro de los polímeros llamados "líquidos superelásticos" (11). Que el AH tenga propiedades viscoelásticas permite mayor protección a agentes patógenos ya que permite una menor penetración de virus y bacterias, además ayuda en los procedimientos de regeneración periodontal al mantener espacios y proteger superficies. (30)

2.4 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL ÁCIDO HIALURÓNICO

2.4.1 INDICACIONES

El Ácido Hialurónico dentro del área de odontología, se utiliza en varias situaciones. Por ejemplo, en la cirugía oral y maxilofacial, es empleado por sus características antiedematosas, antiinflamatorias, bacteriostáticas, analgésicas y cicatrizales de dicho biomaterial. (25)

A pesar de que el ácido hialurónico tenga varios factores de igual forma este puede desempeñar distintos roles como biomaterial en algunos procedimientos dentales, incluyendo su uso como base de gel, activador y depósito para la liberación de señales químicas, como hormonas o factores de crecimiento. Sin embargo, a pesar de todas esas cualidades el ácido hialurónico por sí solo no tiene la suficiente integridad mecánica, por lo que estas cinco funciones lo convierten en un material de elección para la regeneración y cicatrización de heridas en procedimientos dentales. (25)

- Tratamiento en irritaciones de la piel y heridas como abrasiones, incisiones posquirúrgicas, úlceras metabólicas, vasculares y quemaduras.
- Hidratación de la superficie ocular y mejorar la calidad de visión.
- En artrología se usa ácido hialurónico intraarticular, para la reducción del dolor en pacientes con artritis reumatoide y osteoartritis debido a la estimulación de la proliferación de condrocitos y reducción resultante de la degradación del cartílago.
- Para el tratamiento de enfermedades nasales y pulmonares que involucran inflamación, estrés oxidativo y remodelado epitelial, como rinitis alérgica y no alérgica, asma, enfermedades pulmonar obstructiva crónica y fibrosis quística.
- En infecciones del tracto urinario como la cistitis bacteriana, aliviar los síntomas de estas enfermedades y proteger la mucosa urinaria. (27)

2.4.2 CONTRAINDICACIONES

Por lo general, el ácido hialurónico es una sustancia muy segura, ya que está presente en el cuerpo de manera natural y su rechazo por parte del paciente es poco frecuente. (25)

A pesar de lo anterior, Corte et al. 33, señalan que existe el riesgo de que los pacientes desarrollen cicatrices hipertróficas. Además, el uso del AH no es

recomendable en casos donde existen antecedentes de enfermedades autoinmunitarias. Asimismo, su uso no se aconseja en niños, mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, en su presentación inyectable, pero si en enjagüe bucal de 0.2% y 0.8%. (25)

Además, existen otras contraindicaciones para el uso del AH que se han descrito en la literatura, como, por ejemplo, evitar su aplicación en pacientes que estén bajo tratamiento de inmunoterapia, en aquellos que presenten herpes activo, o en pacientes que sean alérgicos a la heparina y sulfato de condroitina. Por último, se recomienda no utilizar el AH en pacientes que padezcan de cáncer debido a que puede provocar una proliferación celular que podría favorecer el crecimiento de células malignas, en su presentación inyectable. (25)

El ácido Hialurónico no se debe de aplicar:

- Si el paciente es hipersensible a los productos de Ácido Hialurónico (AH).
- Si existe antecedentes de enfermedades autoinmunes.
- En niños, mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, puesto que no hay estudios que demuestren si el ácido hialurónico se excreta a través de la leche materna.
- En pacientes Bacteriemia.
- Pacientes bajo inmunoterapia.
- En pacientes con infecciones en o alrededor de la rodilla.
- En pacientes con herpes activo
- En pacientes con cáncer, ya que el Ácido hialurónico al promover la proliferar celular, actuaría como un medio ideal para la multiplicación de células malignas e incluso metástasis.
- En pacientes alérgicos al condroitín sulfato y heparina. (27)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio tiene un enfoque observacional, transversal y prospectivo. Se observa la recuperación de los tejidos circundantes en un grupo de personas que se aplicó ácido hialurónico y otro grupo al cual no se aplicó, posterior a una extracción dental. Es un estudio transversal, puesto que se estudió la recuperación luego de una extracción dental, comparando la eficacia del ácido hialurónico entre los grupos de estudio. Prospectivo puesto que se analizaron los datos recopilados después de un periodo de 7 días.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población fue conformada por 40 pacientes ambulatorios que asistieron a la clínica Odontológica de la Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC. Entre los 18 y 55 años, de ambos sexos, desde el 15 de agosto del 2023 al 14 de febrero del 2024 mediante los criterios de inclusión y exclusión. La muestra calculada da un tamaño de muestra de 38, **ver figura 1**.

CALCULO TAMAÑO DE MUESTRA FINITA

Parametro	Insertar Valor
N	40
Z	1.960
P	50.00%
Q	50.00%
e	3.00%

Tamaño de muestra
 "n" = 38.59

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n = Tamaño de muestra buscado
N = Tamaño de la Población o Universo
Z = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)
e = Erro de estimación máximo aceptado
p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Nivel de confianza	Z _{alfa}
99.7%	3
99%	2.58
98%	2.33
96%	2.05
95%	1.96
90%	1.645
80%	1.28
50%	0.674

Figura 1. Formula de muestra finita.

3.3 DURACIÓN DEL ESTUDIO

La duración del estudio consistió en un periodo de seis meses desde el 15 de agosto de 2023 hasta el 14 de febrero del 2024.

3.4 LUGAR DEL ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en la clínica odontológica de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), Tegucigalpa, Francisco Morazán.

3.5 INSTRUMENTOS

Humanos: Investigador

Estudiante de Cirugía Dental de la Universidad Tecnológica Centroamericana campus Tegucigalpa.

Materiales: Computadora laptop.

Materiales para recolección de datos: batas desechables, mascarillas quirúrgicas, guantes de látex, careta de protección, bandeja para el instrumental, babero, gasas, algodón, anestesia tópica, anestesia local, ácido hialurónico, succión, gasas, espejo bucal, pinza de algodón, fórceps dentales, elevadores dentales, levanta periostio, minesota, lima para hueso, cureta.

Materiales de escritorio: mesa, bolígrafo, papel bond y folder tipo carta, almohadilla para tinta, sello.

3.6 TÉCNICAS EMPLEADAS

Se solicitó la autorización del jefe de prácticas clínicas de la clínica odontológica de UNITEC, para así poder recopilar datos como fotografías, expedientes de los pacientes en el periodo establecido. Los pacientes acuden a la clínica y se le entrega un consentimiento informado previo a la atención clínica. Luego se hace una evaluación y se indica los tratamientos que debería realizarse.

Luego del diagnóstico, se le indicó al paciente que uno o más órganos dentales debían ser extraídos, se informó en qué consistía el estudio y se consultó si estaban dispuestos a participar voluntariamente. La recolección de datos se obtuvo mediante fotografías y una encuesta que era respondida por el odontólogo.

3.7 PROCEDIMIENTO

Antes de comenzar el tratamiento de extracción dental se explica a los pacientes en qué consiste el estudio, se pregunta si están de acuerdo en formar parte de la investigación. Se le hace firmar al paciente la encuesta que deberá llenar el operador.

Se examinó la cavidad oral de cada paciente utilizando un espejo bucal para identificar el órgano dental que se necesite extraer por motivos como: caries dental, factores económicos, enfermedad periodontal, trauma, infección, absceso dental, tratamientos ortodónticos y por tercer molar erupcionada.

Se decidió dividir la muestra de 40 pacientes en dos grupos de 20 cada uno, el **grupo A** correspondiente a pacientes que se le aplicó Ácido Hialurónico post-extracción dental y el **grupo B** a los cuales **no** se les aplicó.

Luego de extraer el diente, se colocó ácido hialurónico al **grupo A** y se les indicó que se aplicaran 3 veces al día después de cada cepillado, durante 7 días. Se les informa que deberán asistir 7 días después para evaluar los tejidos circundantes post extracción. En el **grupo B** solo se colocó una gasa estéril y se informó al paciente que regrese en 7 días para el control post operatorio.

3.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes que requieran extracción simple de una pieza dental.
- Pacientes que asisten a la clínica odontológica de UNITEC.
- Pacientes Adolescentes, adultos y adulto mayor.
- Pacientes que requieran una extracción por factores como: caries dental, factores económicos, enfermedad periodontal, trauma, infección, absceso dental, tratamientos ortodónticos y por tercer molar erupcionada.
- Pacientes de 18-55 años con órganos dentales indicados para extracción.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que requieran realizar puntos de sutura.
- Pacientes fuera de la clínica odontológica de UNITEC.
- Pacientes menores de 18 años y pacientes mayores de 55 años con órganos dentales indicados para extracción.

3.9 ASPECTOS ÉTICOS

Cada paciente firmó el consentimiento informado para participar en la investigación, se les brindó información sobre los detalles y objetivos del estudio. Durante todo el proceso, se respetó la integridad del paciente y se mantuvo la confidencialidad entre doctor y paciente, sin violar la privacidad de ninguna manera.

3.10 CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	Agost 2023	Sept 2023	Octubr 2023	Nov 2023	Dic 2023	Ene 2024	Feb 2024	Mar 2024	Abr 2024	May 2024
Elección y aprobación del tema										
Elaboración métodos medición										
Elaboración y revisión avance I										
Recolección de datos en pacientes										
Elaboración y revisión avance II										
Tabulación de resultados										
Aprobación y presentación de tesis										

3.11 PRESUPUESTO

Descripción	Valor monetario
Transporte	LPS 1500
Instrumentos	LPS 600
Copias	LPS 200
TOTAL	LPS 2300

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 PRUEBA DE HIPÓTESIS

A los pacientes que se aplicó ácido hialurónico se observó una mayor cicatrización de los tejidos circundantes en un periodo de 7 días. A pacientes que no se aplicó ácido hialurónico se observó una cicatrización más lenta.

4.2 HIPÓTESIS ALTERNA

A los pacientes que se aplicó ácido hialurónico y los que no se aplicó ácido hialurónico, se observó que no existe un cambio en la cicatrización de los tejidos circundantes en pacientes que asisten a la clínica odontológica de la Universidad tecnológica Centroamericana.

4.3 HIPÓTESIS NULA

A los pacientes que se aplicó ácido hialurónico no se observó una mayor cicatrización de los tejidos circundantes. A pacientes que no se aplicó ácido hialurónico se observó una mayor cicatrización de los tejidos circundantes.

4.4 PROCEDIMIENTO

En la clínica odontológica de UNITEC se identificaron los pacientes que necesitaban una extracción dental. Antes de realizar el tratamiento se informó a los pacientes sobre la investigación y se preguntó si estarían de acuerdo en

participar. Se calculó una muestra de 40 pacientes de los cuales se dividieron en dos grupos, el Grupo A que está conformado de 20 pacientes a los cuales se les aplicó el ácido hialurónico y el Grupo B a los cuales no se aplicó.

Los pacientes que aceptaron participar firmaron el consentimiento que se entregó. Se calculó una muestra de 40 pacientes de los cuales se dividieron en dos grupos, el Grupo A que constaba de 20(50%) pacientes a los cuales se les aplicó ácido hialurónico, y el grupo B que constaba 20(50%) pacientes a los cuales que no se aplicaría ácido hialurónico. **Ver Gráfico 1.** Posterior a la extracción se tomó fotografías del alveolo y los tejidos circundantes, luego se colocó una gasa con ácido hialurónico en los tejidos circundantes y se pidió que la mantuviera durante 20 min. A los pacientes que no se aplicó ácido hialurónico se colocó simplemente una gasa y se pidió que la mantuvieran durante 20 min. se informó a los pacientes que debían asistir siete días después para un control y así ver la evolución post extracción. A los 7 días se tomaron fotografías nuevamente del alveolo y de los tejidos circundantes para ver la evolución post extracción.



Gráfico 1. Distribución de pacientes. A 20 participantes que se les aplicó ácido hialurónico que equivalen al 50% de la población y el resto de los pacientes no se aplicó ácido hialurónico equivaliendo al otro 50%.

Porcentaje de pacientes del género masculino y femenino. El porcentaje por sexo fue de 25% hombres (10 pacientes) y de 75% mujeres (30 pacientes). **Ver Grafico 2.**

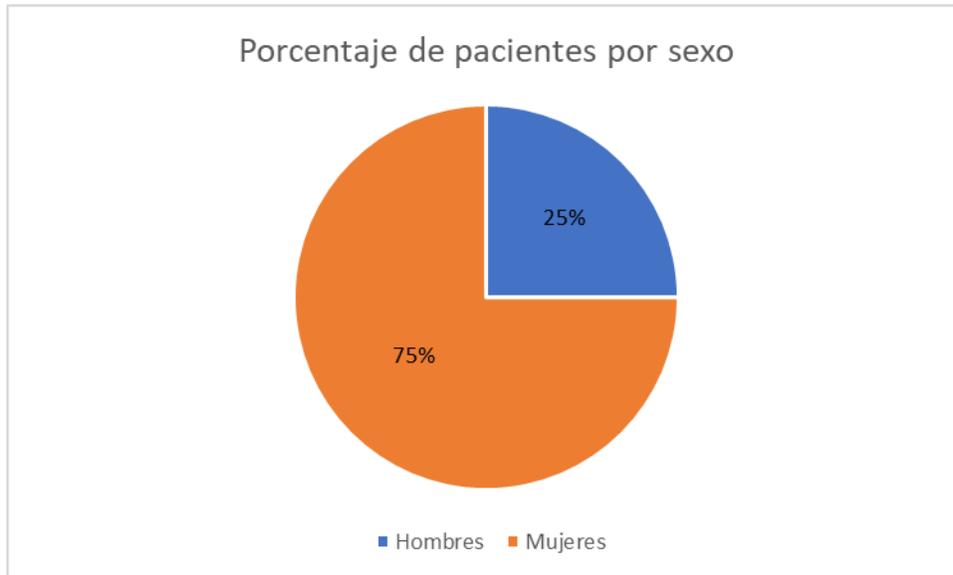


Gráfico 2. Porcentaje de pacientes del género masculino y femenino.

En el estudio se observó que el Grupo A, el cual representa a los 20 pacientes que se aplicó ácido hialurónico posterior a la extracción de un órgano dental, se encontró que hubo un cambio significativo de los tejidos circundantes en 18 (90%) pacientes, y en 2 (10%) pacientes no se obtuvo un cambio significativo. 7 días después de la primera aplicación de Ácido Hialurónico hubo un cambio en los tejidos del 100%. **Ver Gráfico 3.**

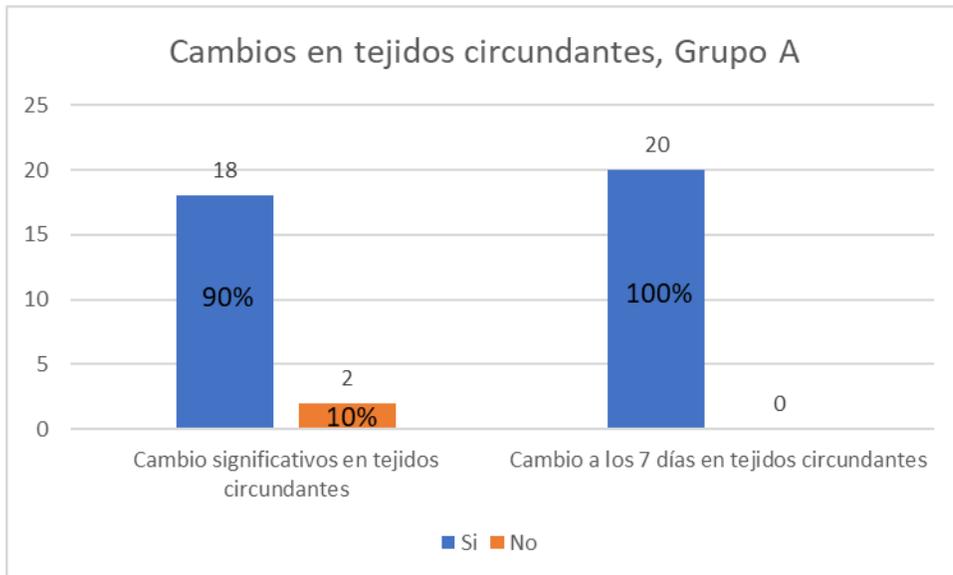


Gráfico 3. Distribución de cambios significativos en tejidos circundantes encontrados del grupo A.

En el Grupo B que representa el grupo de 20 pacientes a los cuales no se aplicó ácido hialurónico. Se encontró un cambio significativo en 12 (60%) pacientes y 8(40%) pacientes no se obtuvo un cambio significativo, luego de los 7 días post-extracción se observó que hubo un cambio en los tejidos circundantes en los 20 pacientes que no se aplicó Ácido Hialurónico como resultado un 100%. **Ver Gráfico 4.**

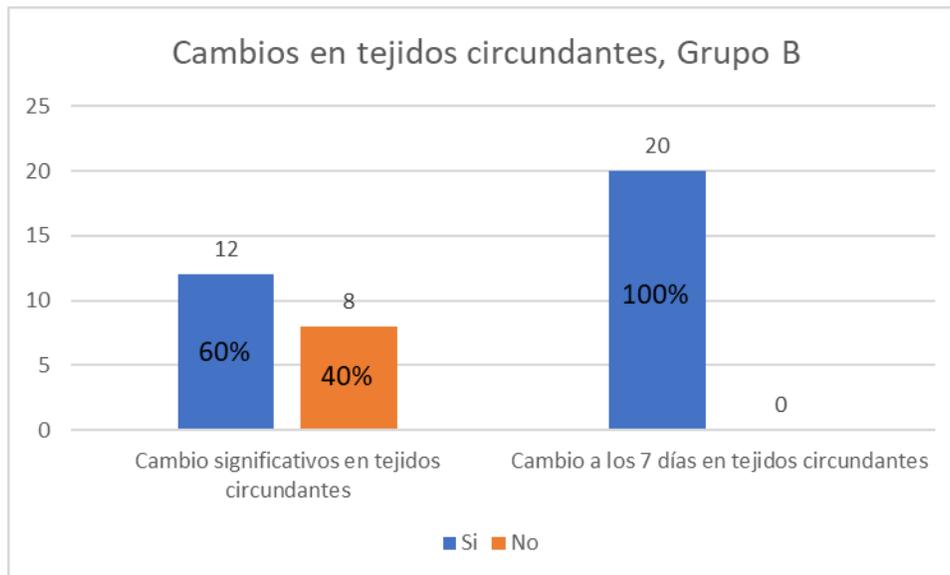


Gráfico 4. Distribución de cambios significativos en tejidos circundantes encontrados del grupo B.

En 12 pacientes del sexo Femenino se observó cambio significativo representando el 60%, del sexo masculino, en 6 paciente se observó cambio significativo representando un 30%. **Ver Gráfico 5.**

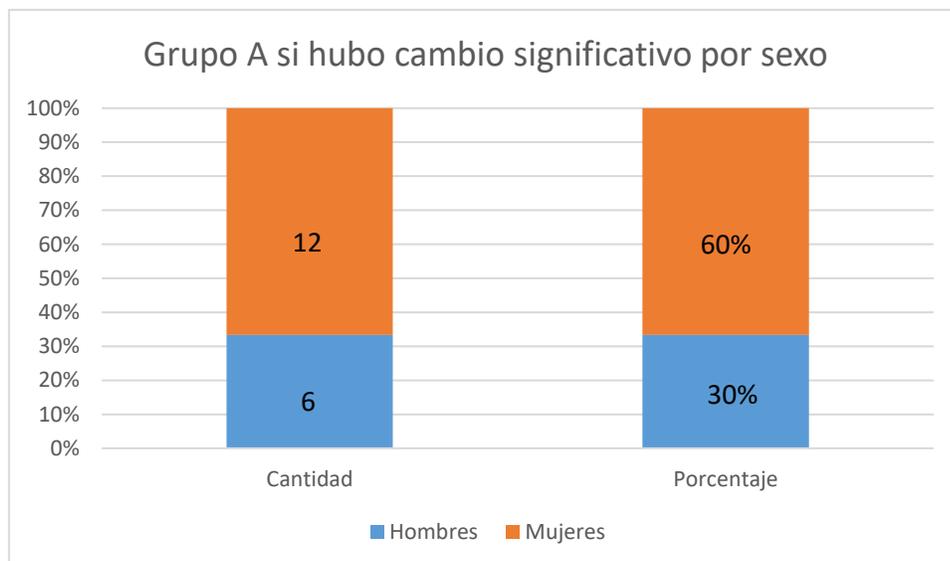


Gráfico 5. División de cambio significativo a los 7 días por sexo Grupo A.

En 2 pacientes del sexo Femenino no se observó cambio significativo representando el 10%. **Ver Gráfico 6.**

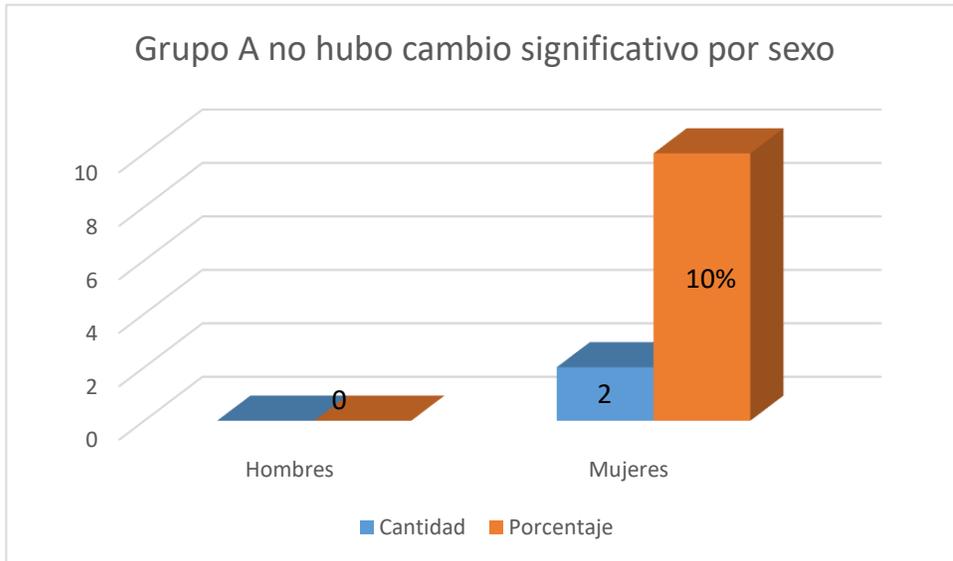


Gráfico 6. División de Grupo A que no se observó un cambio significativo.

En 9 pacientes del sexo Femenino si se observó cambio significativo a los 7 días de su aplicación representando el 45%, del sexo masculino en 3 paciente si se observó cambio significativo representando un 15%. **Ver Gráfico 7.**

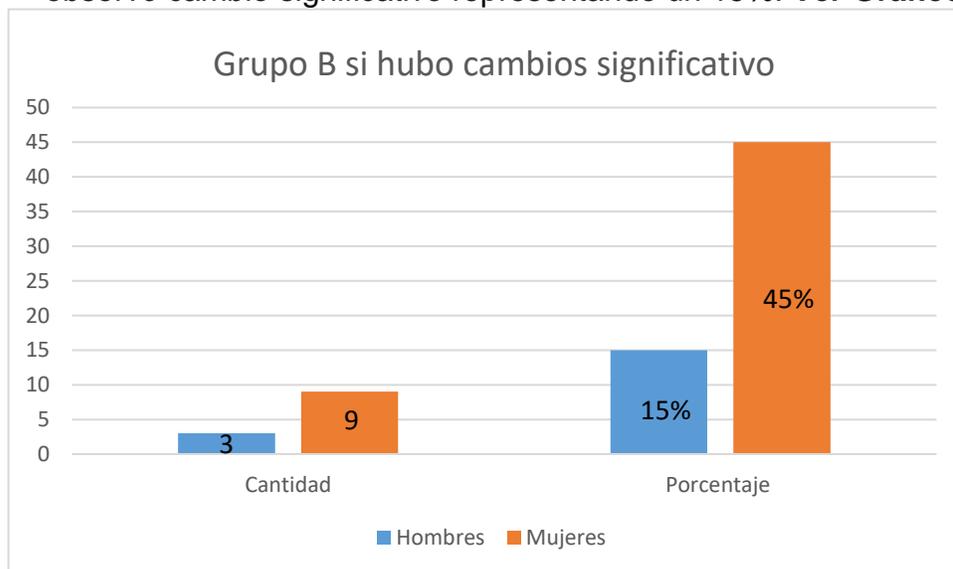


Gráfico 7. División de cambio significativo a los 7 días por sexo Grupo B.

En 7 pacientes del sexo Femenino no se observó cambio significativo representando el 35%, del sexo masculino en 1 paciente no se observó cambio significativo representando un 5%. **Ver Gráfico 8.**

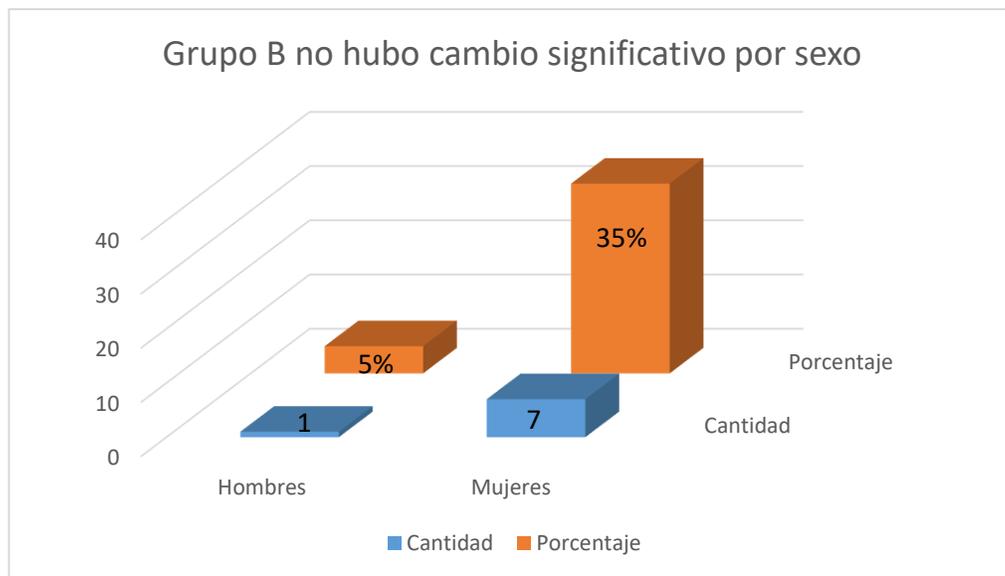


Gráfico 8. División de Grupo B que no se observó un cambio significativo por sexo.

De los 40 pacientes en ambos grupos se observó un cambio en los tejidos circundantes a los 7 días equivalentes al 100%. **Ver Gráfico 9.**

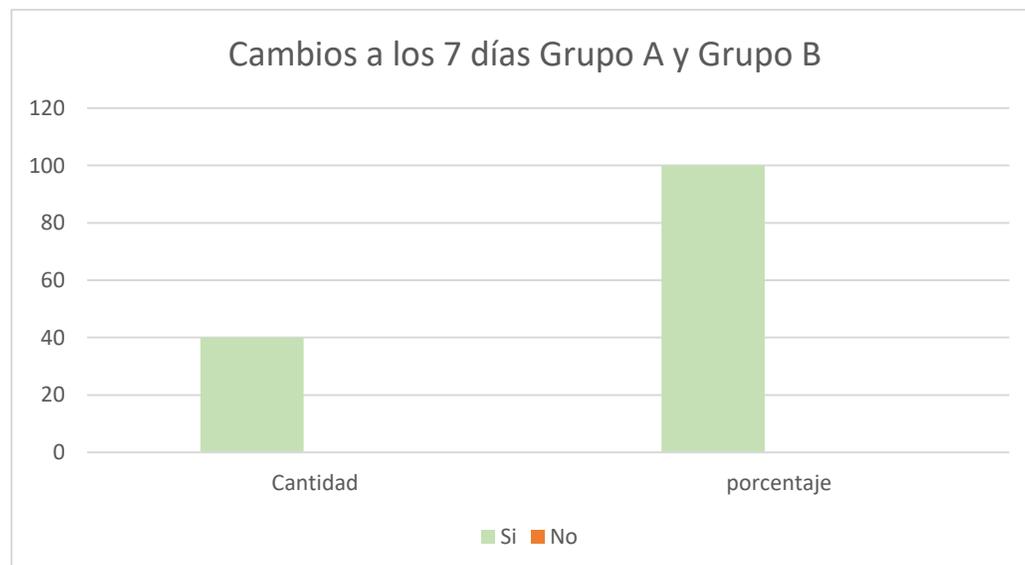


Gráfico 9. Cambio en los tejidos circundantes a los 7 días Grupo A y Grupo B.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Se observó un cambio significativo en los tejidos circundantes de un 90% en los pacientes que se aplicó ácido hialurónico posterior a la extracción dental, solo el 10% de ellos no se obtuvo un cambio significativo.
2. Mediante la observación se comprobó una mejor regeneración en los tejidos circundantes en los pacientes que se aplicó ácido hialurónico.
3. A los pacientes que se aplicó ácido hialurónico presentaron un mejor proceso de cicatrización en un periodo de 7 días con respecto a los pacientes que no se aplicó ácido hialurónico.
4. La efectividad del ácido hialurónico para la recuperación de los tejidos circundantes se determinó gracias a que los pacientes presentaron menor inflamación y una mejor regeneración alveolar.
5. Se consideró la intervención del Ácido hialurónico en vista que acelera el proceso de cicatrización en menor tiempo, también ayuda a reducir la contaminación bacteriana debido a su acción bacteriostática.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Se sugiere el uso de Ácido Hialurónico luego de una extracción dental debido a sus propiedades antiinflamatorias y cicatrizales gracias a que incrementa las enzimas que se encargan de la reparación de los tejidos circundantes.
2. A los profesionales en odontología deben actualizarse en los avances más recientes en la odontología, actualizarse también en las diferentes alternativas de tratamientos para así poder brindar una mejor atención a los pacientes.
3. Sugerir a los pacientes el uso de ácido hialurónico como un coadyuvante en la terapia postquirúrgica.
4. A los pacientes que no puedan adquirir ácido hialurónico se les recomienda que mantengan una buena higiene y el debido reposo.
5. A la institución se sugiere continuar con la aplicación de ácido hialurónico posterior a un procedimiento quirúrgico como la extracción de un órgano dental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cosme Gay Escoda Leonardo Berini Aytés [Internet]. Available from: https://gravepa.com/granaino/biblioteca/publicacionesmedicas/Odontologia%20y%20Estomatologia/cirugia/Tratado_De_Cirugia_Bucal_-_Tomo_I.pdf.
2. Al Servicio Del Pueblo C, Gordillo A, Maricela D, Pinos S, Magaly T. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR CARRERA DE ODONTOLOGÍA COMPLICACIONES RELACIONADAS A LA EXTRACCIÓN DENTAL; REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGA DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO [Internet]. [cited 2024 Apr 26]. Available from: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/16ccc286-bf53-4ed9-a5db-9eb898d9f051/content>.
3. Medigraphic.com. [cited 2024 Apr 27]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2012/ora1242h.pdf>.
4. Eklund SA, Pittman JL. Third-molar removal patterns in an insured population. *J Am oDent Assoc.* 2001 Apr;132(4):469-75. doi: 10.14219/jada.archive.2001.0209. PMID: 11315377.
5. Checchi L, Alessandri Bonetti G, Pelliccioni GA. Removing high-risk impacted mandibular third molars: a surgical-orthodontic approach. *J Am Dent Assoc.* 1996 Aug;127(8):1214-7. doi: 10.14219/jada.archive.1996.0413. PMID: 8803397.
6. Dallaserra M, Poblete F, Vergara C, Cortés R, Araya I, Yanine N, Villanueva J. Infectious postoperative complications in oral surgery. An observational study. *J Clin Exp Dent.* 2020 Jan 1;12(1):e65-e70. doi: 10.4317/medoral.55982. PMID: 31976046; PMCID: PMC6969960.

7. Montano L, Victoria C, Capote G, Ruiz C, Michel D. Frecuencia de alveolitis dentaria y factores que la caracterizan. Revista Médica Electrónica [Internet]. 2016;38(1):1–13. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242016000100001&script=sci_arttext&tlng=en.
8. Guerra Lorenzo Y, Rodríguez Rodríguez A, Alemán Hernández E, Valdés Barroso LM, Valiente Rodríguez B, Guerra Lorenzo Y, et al. La alveolitis dental en pacientes adultos del Policlínico René Bedia Morales. Municipio Boyeros. Revista Médica Electrónica [Internet]. 2018 Dec 1;40(6):1856–74. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242018000601856&script=sci_arttext&tlng=pt.
9. Poblete F, Dallserra M, Yanine N, Araya I, Cortés R, Vergara C, et al. Incidencia de complicaciones post quirúrgicas en cirugía bucal. International journal of interdisciplinary dentistry. 2020 Apr;13(1):13–6. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S2452-55882020000100013&script=sci_arttext&tlng=pt
10. Para O, Título P, De C, Dentista. Facultad de Odontología MORAIMA RAQUEL VERGARA PÉREZ [Internet]. 2000. Available from: <https://www.cop.org.pe/bib/tesis/MORAIMARAQUELVERGARAPEREZ.pdf>.
11. Para O, Título P, De C, Dentista. Facultad de Odontología MORAIMA RAQUEL VERGARA PÉREZ [Internet]. 2000. Available from: <https://www.cop.org.pe/bib/tesis/MORAIMARAQUELVERGARAPEREZ.pdf>.
12. Cirugía Oral e Implantología, Guillermo Raspall, 2 Ed | PDF [Internet]. Scribd. Available from: <https://es.scribd.com/document/254381448/Cirurgia-Oral-e-Implantologia-Guillermo-Raspall-2%C2%AAed>.

13. Dinatale Papa E. Diseminación De La Infección Odontogénica: Revisión de la literatura. Acta Odontológica Venezolana [Internet]. 2000 Jan 1 [cited 2024 Apr 26];38(1):37–43. Available from: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652000000100006.
14. López Riveros C, Ferrer Balart M. Evaluación Clínica e Imagenológica de Dos Técnicas de Preservación de Reborde Alveolar Post Exodoncia. International journal of odontostomatology. 2015 Dec;9(3):419–26 (14)
15. Morejon Felicia C, Torres Luis E, Amador Lisett A. [citado el 26 de abril de 2024]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-31942015000400018&script=sci_arttext&tlng=en
16. REGENERACIÓN DENTAL: “EL FUTURO DE LA ODONTOLOGÍA” [Internet]. www.sabermas.umich.mx. Available from: <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/75-numero-10/149-regeneracion-dental-el-futuro-de-la-odontologia.html>
17. Wintergerst Fish A, Iturralde Espinosa CJ, Riva Parra VD la, Reinoso Quezada S. Osteomielitis crónica maxilar: Informe de 4 casos clínicos. Revista odontológica mexicana [Internet]. 2012 Jun 1 [cited 2024 Apr 26];16(2):105–11. Available from: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2012000200006#:~:text=La%20osteomielitis%20es%20una%20enfermedad.
18. Al Servicio Del Pueblo C, Gordillo A, Maricela D, Pinos S, Magaly T. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR CARRERA DE ODONTOLOGÍA COMPLICACIONES RELACIONADAS A LA EXTRACCIÓN DENTAL; REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA

OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGA DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO [Internet]. Available from: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/16ccc286-bf53-4ed9-a5db-9eb898d9f051/content>

19. Ahmed N, Lal A, Shakeel M, Cyrus D, Tuz F, Ayub A. Prevalence of Types, Frequency and Risk Factors for Complications after Exodontia. *Pakistan J. Med. Dent.* 2021; 10(1): 44-49. doi: <https://doi.org/10.36283/PJMD10-1/008>.
20. Kon Y, Ku J, Hyun S, You, Ho D, Choi S. Classification of postoperative edema based on the anatomic division with mandibular third molar extraction. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2021; 43(1): 4. doi:10.1186/s40902-021-00291-w.
- 21 Hialurônico: Á. ALINE KÉSSIA GUIMARÃES DE ANDRADE [Internet]. Com.br. [citado el 26 de abril de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/54226/1/ALINE%2BKESSIA%2BGUIMARAES%2BDE%2BANDRADE.pdf>
- 22 Nolan A, Badminton J, Maguire J, Seymour RA. The efficacy of topical hyaluronic acid in the management of oral lichen planus. *J Oral Pathol Med.* 2019;38(3):299–303.
- 23 Weindl G, Schaller M, Schäfer-Korting M, Korting HC. Hyaluronic acid in the treatment and prevention of skin diseases: molecular biological, pharmaceutical and clinical aspects. *Skin Pharmacol Physiol.* 2019;17(5):207–13
- 24 Baldini A, Zaffe D, Nicolini G, Baldoni M, Baldini DA. Bone-defects healing by high-molecular hyaluronic acid: preliminary results. *Ann Stomatol.* 2010;1(1):7.

- 25 Rodríguez D, Rivera D, Domingo S, Nacional D, Del J. Available from: https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/1840/1/200575_TF.pdf
- 26 Joel J, Santos S. I UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO TEMA DE INVESTIGACIÓN: EFECTOS DEL USO DEL ÁCIDO HIALURÓNICO COMO COADYUVANTE EN LA TERAPIA POST QUIRÚRGICA AUTOR [Internet]. Available from: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/75af234a-0570-449f-9554-4a2afe120369/content>
- 27 David K, Directores U, Flora D, Moya G, Carlos E, Polo P, et al. TESIS DOCTORAL Memoria para optar al grado de doctor presentada por [Internet]. [cited 2024 Apr 26]. Available from: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/6113f855-ce2c-4572-9ee9-b029433ac928/content>
- 28 Gómez V, Manuel V, Valdespino-Castillo, Margarita P. Sistema de Información Científica [Internet]. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/662/66231760016.pdf>
- 29 Rodríguez D, Rivera D, Domingo S, Nacional D, Del J. Available from: https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/1840/1/200575_TF.pdf.
- 30 Joel J, Santos S. I UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD PILOTO DE ODONTOLOGÍA TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ODONTÓLOGO TEMA DE INVESTIGACIÓN: EFECTOS DEL USO DEL ÁCIDO HIALURÓNICO COMO COADYUVANTE EN LA TERAPIA POST QUIRÚRGICA AUTOR [Internet]. Available from: <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/75af234a-0570-449f-9554-4a2afe120369/content>

31 De Odontología F, Martínez Villa S. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID [Internet]. Available from: <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/8c58cad8-461c-460d-ac16-5fccd2ba5ea3/content>

ANEXOS

Muestra para la recopilación de datos en pacientes que asistieron a la clínica odontológica de UNITEC.

Efectividad del Ácido Hialurónico en tratamientos post-extracción dental realizados en la clínica odontológica de UNITEC del 03 de octubre del 2023 al 14 de Febrero 2024

SEXO:

TELEFONO:

Se aplicó ácido hialurónico

Sí No

Se observó cambio en los tejidos circundantes a los siete días de aplicar ácido hialurónico

Sí No

Se observó cambio en los tejidos circundantes en pacientes que no aplico

Sí No

Se observó un cambio significativo a los siete días de aplicar ácido hialurónico

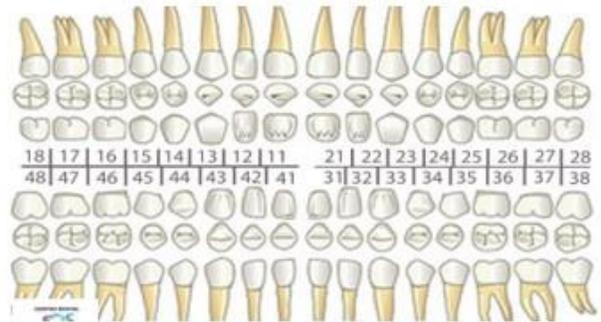
Sí No

Se obtuvo cambio significativo a los siete días en paciente que no se aplica ácido hialurónico

Sí No

Valoración del Odontólogo:

Órgano dental extraído:



Firma del paciente

Base de datos de pacientes que participaron divididos en el Grupo A y Grupo B.

GRUPO A				
Sexo	Se aplicó ácido	Cambiar significativo en tejidos	Cambiar a los 7 días en tejidos	
1	M	SI	SI	
2	M	SI	SI	
3	M	SI	SI	
4	M	SI	SI	
5	M	SI	SI	
6	M	SI	SI	
7	F	SI	SI	
8	F	SI	SI	
9	F	SI	SI	
10	F	SI	SI	
11	F	SI	SI	
12	F	SI	SI	
13	F	SI	SI	
14	F	SI	SI	
15	F	SI	SI	
16	F	SI	SI	
17	F	SI	SI	
18	F	SI	SI	
19	F	SI	SI	
20	F	SI	SI	

Cantidad de pacientes		
Detalle	Cantidad	Porcentaje
Hombres	10	50%
Mujeres	10	50%

Porcentaje de pacientes por sexo

Aplicación de ácido hialurónico		
Se aplicó ácido	Cantidad	Porcentaje
SI	20	100%
NO	0	0%

Aplicación de ácido hialurónico

Grupo A si hubo cambio significativo Por sexo		
Detalle	Cantidad	Porcentaje
Hombres	6	60%
Mujeres	4	40%

Grupo A si hubo cambio significativo por sexo

Grupo A no hubo cambio significativo Por sexo		
Detalle	Cantidad	Porcentaje
Hombres	0	0%
Mujeres	0	0%

Grupo A no hubo cambio significativo por sexo

Grupo B si hubo cambio significativo Por sexo		
Detalle	Cantidad	Porcentaje
Hombres	3	30%
Mujeres	9	45%

Grupo B si hubo cambio significativo

Grupo B no hubo cambio significativo Por sexo		
Detalle	Cantidad	Porcentaje
Hombres	1	5%
Mujeres	7	35%

Grupo B no hubo cambio significativo por sexo

GRUPO A (Con ácido hialurónico)			
Detalle	Cambio significativo en tejidos circundantes	Cambio a los 7 días en tejidos circundantes	Porcentaje
SI	18	20	90
NO	2	0	10

Cambios en tejidos circundantes, Grupo A

GRUPO B (Sin ácido hialurónico)			
Detalle	Cambio significativo en tejidos circundantes	Cambio a los 7 días en tejidos circundantes	Porcentaje
SI	12	20	60
NO	8	0	40

Cambios en tejidos circundantes, Grupo B

Cambio a los 7 días Grupo A y Grupo B		
Detalle	Cantidad	Porcentaje
SI	40	100%
NO	0	0%

Título del gráfico