

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE CIRUGÍA DENTAL**

Título:

“Estudio comparativo del efecto coadyuvante de Esponja Hemostática y Ácido Hialurónico en la recuperación posterior a una extracción simple, en “Centro Médico San Benito” y clínica de la “Base Aérea Soto Cano” Entre agosto y febrero 2024”

Tesis presentada por:

María Fernanda Martínez Ruiz 11851074

Nesly Dineth Banegas Banegas 11711327

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. Rubén Ramírez

Tegucigalpa, MDC. Honduras C.A.

30 de abril de 2024.

ÍNDICE

DEDICATORIA	7
AGRADECIMIENTOS.....	8
PÁGINA SOBRE DERECHOS DEL AUTOR.....	9
PÁGINA CON AUTORIZACIÓN PARA USO DEL CRAI	10
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.1 INTRODUCCIÓN.....	14
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	16
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	17
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	18
1.4.1 OBJETIVO GENERAL:	18
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	18
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	18
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	20
2.1 SALUD.....	20
2.2 SALUD BUCAL EN HONDURAS	21
2.2.1 ODONTOLOGÍA.....	22
2.3 NIVELES DE PREVENCIÓN EN ODONTOLOGIA.....	22
2.3.1 PREVENCIÓN PRIMARIA	22
2.3.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA.....	22
2.3.3 PREVENCIÓN TERCIARIA.	23
2.4 EXODONCIA.	23
2.4.1 TIPOS DE EXODONCIA.....	24
2.4.1.1 EXODONCIA SIMPLE.....	24
2.4.1.2 EXODONCIA COMPLEJA	24

2.5 CICATRIZACIÓN.....	25
2.5.1 HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN	26
2.5.1.1 HEMOSTASIA PRIMARIA	26
2.5.1.2 HEMOSTASIA SECUNDARIA.....	27
2.5.2 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN	28
2.5.3 PROCESO DE CICATRIZACIÓN	29
2.5.3.1 FASE INFLAMATORIA	29
2.5.3.2 FASE FIBROBLÁSTICA	30
2.5.3.3 FASE DE REMODELACIÓN.....	30
2.6 FASE INFLAMATORIA.....	31
2.6.1 CASCADA DE COAGULACIÓN	31
2.6.2 PLAQUETAS	33
2.6.3 VASOCONSTRICCIÓN Y DILATACIÓN	33
2.6.4 LEUCOCITOS POLIMORFONUCLEARES.....	34
2.6.5 MACRÓFAGOS.....	34
2.7 FASE PROLIFERATIVA.....	35
2.7.1 ANGIOGÉNESIS	35
2.7.2 FIBROPLASIA Y FORMACIÓN DE TEJIDO GRANULAR	36
2.7.3 DISPOSICIÓN DE COLÁGENO	37
2.7.4 EPITELIZACIÓN.....	38
2.7.5 CONTRACCIÓN.....	39
2.8 FASE DE REMODELACIÓN Y MADURACIÓN	39
2.9 TIPOS DE CICATRIZACIÓN	41
2.9.1 CICATRIZACIÓN POR PRIMERA INTENCIÓN	41
2.9.2 CICATRIZACIÓN POR SEGUNDA INTENCIÓN	41
2.9.3 TERCERA INTENCIÓN	42
2.9.4 CICATRIZACIÓN DE ALVÉOLOS POSTEXTRACCIÓN	42

2.9.5 FACTORES QUE DIFICULTAN LA CICATRIZACIÓN DE LAS HERIDA .	43
2.10 TRATAMIENTO COADYUVANTE PARA MEJORAR LA REPARACIÓN ÓSEA Y TISULAR EN ODONTOLOGÍA.....	44
2.11 ÁCIDO HIALURÓNICO	44
2.11.1 HISTORIA.....	45
2.11.2 COMPOSICIÓN QUÍMICA	45
2.11.3 BIOQUIMICA	46
2.11.4 MATRIZ EXTRACELULAR	47
2.11.5 FARMACOCINÉTICA.....	48
2.11.6 FUNCIONES.....	48
2.11.7 USOS EN ODONTOLOGÍA	50
2.11.8 CONTRAINDICACIONES	51
2.11.9 PRESENTACIONES FARMACÉUTICAS.....	52
2.12 AGENTES HEMOSTÁTICOS	53
2.12.1 AGENTE HEMOSTÁTICO PASIVO O MECÁNICO	53
2.12.2 AGENTE HEMOSTÁTICO ACTIVO	54
2.12.3 SELLANTE DE FIBRINA.....	54
2.13 CARACTERÍSTICAS DE LOS AGENTES HEMOSTÁTICOS	55
2.14 ESPONJA HEMOSTATICA	55
2.14.1 COMPOSICIÓN.....	56
2.14.2 FARMACOCINÉTICA.....	57
2.14.3 FUNCIONES.....	57
2.14.4 USOS EN ODONTOLOGÍA	58
2.14.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS	58
2.14.6 PACKING.....	59
2.14.7 ACCESIBILIDAD (MERCADO Y PRECIO)	59
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	61

3.1 TIPO DE ESTUDIO	61
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	61
3.3 DURACIÓN DEL ESTUDIO	62
3.4 LUGAR DEL ESTUDIO	62
3.6 TÉCNICAS EMPLEADAS	63
3.7 PROCEDIMIENTO	63
3.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	65
3.9 ASPECTOS ÉTICOS.....	65
3.10 CRONOGRAMA	66
3.11 PRESUPUESTO	66
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS	67
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
5.1 CONCLUSIONES.....	73
5.2 RECOMENDACIONES	74
BIBLIOGRAFÍA.....	75
ANEXOS	79

ÍNDICE DE IMAGENES

ILUSTRACIÓN 1 (14).....	31
ILUSTRACIÓN 2(14).....	32
ILUSTRACION 3(23)(24).....	49
ILUSTRACIÓN 4. CUADRO 2(23).....	51
GRÁFICO 1 NÚM DE PACIENTES POR MUESTRA	67
GRÁFICO 2 NÚM DE PACIENTES POR MUESTRA SEGÚN SEXO.....	68
GRÁFICO 3 CICATRIZ IMPERCEPTIBLE	69
GRÁFICO 4 PRESENCIA DE DOLOR POSTEXODONCIA.....	70
GRÁFICO 5 PRESENCIA DE INFLAMACIÓN POST EXODONCIA.....	71
GRÁFICO 6 RESULTADOS DE SANGRADO POSTEXTRACCIÓN.....	72

DEDICATORIA

Dedicamos la presente tesis a nuestros padres. Que han sido pilares fundamentales en nuestros años formativos, brindándonos su apoyo incondicional y sus sabios consejos, sin ellos este logro no hubiese sido posible.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por brindarnos sabiduría y perseverancia a lo largo de estos años universitarios. Agradecemos a nuestros docentes de UNITEC por sus enseñanzas, compromiso y dedicación hacia nosotras, motivándonos a obtener un desempeño óptimo en las diferentes áreas odontológicas.

De igual manera, queremos brindar nuestro sincero agradecimiento a la Base Aérea “José Enrique Soto Cano” y al “Centro Médico San Benito José” por permitirnos realizar nuestro servicio social y poder formar parte de su equipo de trabajo durante estos seis meses.

Por último, agradecemos a nuestros asesores de tesis el Dr. Rubén Ramírez y el Dr. Francisco Mondino por su paciencia, tiempo y conocimientos a lo largo de este proceso investigativo, lo cual nos ayudó a culminar con éxito esta última etapa de nuestra carrera profesional.

PÁGINA SOBRE DERECHOS DEL AUTOR

Quien suscribe, María Fernanda Martínez, con número de cuenta 11851074, y Nesly Dineth Banegas, con número de cuenta 11711327 siendo estudiantes de la carrera de Cirugía Dental en la Universidad Tecnológica Centroamericana, autores del trabajo de investigación: **“Estudio comparativo del efecto coadyuvante de Esponja Hemostática y Ácido Hialurónico en la recuperación posterior a una extracción dental, en “Centro Médico San Benito” y clínica de la “Base Aérea Soto Cano” Entre agosto y febrero 2024”**, realizando como requisito para la obtención del título de Doctor en Cirugía Dental en el grado de Licenciatura, somos responsables de todo el contexto realizando en el siguiente informe.

PÁGINA CON AUTORIZACION 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, María Fernanda Martínez y Nesly Dineth Banegas, de Tegucigalpa autores del trabajo de grado titulado: “Efecto de la Esponja Hemostática y Ácido Hialurónico en la recuperación posterior a una extracción dental, en “Centro Médico San Benito” y “Base Aérea Soto Cano”. Entre agosto a febrero 2024. 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.

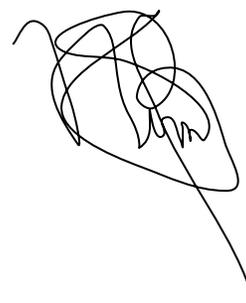
De conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley de Derechos de Autor y de los Derechos Conexos; los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. Es entendido que cualquier copia o reproducción del presente documento con fines de lucro no está permitida sin 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 28 días del mes de julio de dos mil veintitrés.

[Fecha de la defensa] 03 de mayo de 2024



María Fernanda
Martínez 11841330



Nesly Dineth Banegas
11711327

RESUMEN

La extracción dental es una cirugía bucal, mediante la cual se extraen los dientes, es uno de los procedimientos más frecuentes que se realizan en odontología, conllevando complicaciones de la hemostasia y la cicatrización, por lo que se utilizan sustancias como el ácido hialurónico y esponjas hemostáticas que contribuyen a obtener resultados más eficaces en la recuperación postextracción. **Objetivo:** Definir clínicamente y mediante la revisión de expedientes que compuesto coadyuva en una mejor recuperación de los tejidos posterior a una exodoncia dental, estudio realizado entre el Ácido Hialurónico y La Esponja Hemostática Cicatrizante a los pacientes atendidos en la Clínica odontológica de Centro Médico San Benito y Base Aérea Soto Cano. **Materiales y métodos:** La muestra conformada por 80 pacientes basándose en un rango de edades entre los 18 y 60 años. 20 pacientes utilizando esponja hemostática, 20 aplicando ácido hialurónico, 20 utilizándolos de manera conjunta y 20 pacientes utilizando gaza. Los datos fueron analizados utilizando tablas y gráficos porcentuales comparativos. **Resultados:** El uso combinado de Esponja hemostática y ácido hialurónico, genera mejores resultados en la cicatrización, prevención de inflamación y hemorragia postextracción dental. **Conclusión:** la combinación del ácido hialurónico (AH) y la esponja hemostática (EH) produce una reducción considerable en el tiempo del proceso de cicatrización en un promedio de 25 días. la EH tiene mejores propiedades previsorias del dolor que el AH y que el AH tiene mejores resultados en la prevención de la inflamación que la EH, el resultado en la utilización de EH reduce la probabilidad de hemorragia en un 18.2%. Ambos son productos accesibles en diferentes puntos de venta, respecto al costo son productos accesibles para el paciente.

Palabras clave: ácido hialurónico, cicatrización, esponja cicatrizante, exodoncia, hemorragia.

ABSTRACT

Tooth extraction is an oral surgery, through which teeth are extracted, it is one of the most frequent procedures performed in dentistry, leading to complications of hemostasis and scarring, so substances such as hyaluronic acid and sponges are used. hemostats that contribute to more effective results in post-extraction recovery. **Objective:** To define clinically and through the review of records which compound contributes to a better recovery of tissues after dental extraction, a study carried out between Hyaluronic Acid and The Healing Hemostatic Sponge to patients treated at the Dental Clinic of Centro Médico San Benito and Soto Cano Air Base. **Materials and methods:** The sample consisted of 80 patients based on an age range between 18 and 60 years. 20 patients using a hemostatic sponge, 20 using hyaluronic acid, 20 using them together, and 20 patients using only gauze. The data were analyzed using tables, and comparative percentage charts. **Results:** The combined use of hemostatic sponge and hyaluronic acid generates better results in healing, and prevention of inflammation and bleeding after tooth extraction. **Conclusion:** The combination of hyaluronic acid and hemostatic sponge produces a considerable reduction in the healing process time by an average of 25 days. The Hemostatic sponge has better pain prevention properties than hyaluronic acid and hyaluronic acid has better results in preventing inflammation than the hemostatic sponge, the result in the use of hemostatic sponge reduces the probability of bleeding by 18.2%. Both are accessible products at different points of sale, in terms of cost they are accessible products for the patient.

Keywords: hyaluronic acid, scarring, healing sponge, exodontics, hemorrhage.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION

1.1.INTRODUCCIÓN

“La palabra odontología proviene de los términos odonto (diente) y logos (tratado o estudio), por lo que se define como tratado o estudio de los dientes. Además, la odontología es ciencia y arte en conjunto porque requiere los fundamentos teóricos y concepciones científicas acertadas y comprobadas, como también exige habilidad y manejo de técnicas y procedimientos para ejecutar ideas relacionadas con los dientes y con todas las estructuras de la boca”. (1)

La exodoncia es la parte de la cirugía bucal que se ocupa de extraer los dientes o fragmentos de ellos mediante técnicas e instrumental adecuado y su avulsión del alveolo en que se encuentran alojados. (4)

La exodoncia posee tres tiempos básicos:

-Debridación: es la eliminación de las fibras periodontales que se encuentran insertadas en la porción cervical de la raíz del diente.

-Luxación: movimientos que se realizan sobre el órgano dental con fin de desgarrar el ligamento periodontal y generar expansión de la cortical.

-Avulsión: extracción del diente propiamente dicha.

Existen dos métodos principales de exodoncia y están determinados por el diagnóstico, si el tratamiento se realizará de forma quirúrgica o no. El método simple o cerrado que se puede realizar con elevador, fórceps (el más común) y el complicado, abierto, o quirúrgico cuando el órgano dentario no está visible. (5)

Cuando se realiza la extracción de un órgano dentario se presentan diferentes riesgos que son inevitables, para minimizar estos y generar una

mejor condición posterior a la extracción se emplean diferentes materiales como el ácido hialurónico y las esponjas hemostáticas que aceleran la cicatrización y recuperación alveolar.

Posterior a realizar una extracción dental se pueden presentar diferentes complicaciones como alveolitis seca y hemorragia.

El ácido hialurónico se define como un glucosaminoglucano lineal formado por unidades de disacáridos (GAGs) constituidas por ácido glucurónico y N-acetilglucosamina (NAcGlu). Aunque otros GAGs sulfatados como los proteoglucanos se sintetizan en el aparato de Golgi, no sucede lo mismo con el ácido hialurónico, el cual es ensamblado por enzimas de la membrana plasmática. (6)

Las esponjas hemostáticas tienen origen animal y fueron introducidas en la práctica clínica alrededor de 1945 y desde entonces han demostrado su eficacia en la disminución de la infección y del sangrado en el sitio de aplicación debido a su capacidad para absorber más de 40 veces su peso en sangre y fluidos y su capacidad para expandir su volumen en un 200% in vivo, además que la matriz de gelatina se absorbe en 4 a 6 semanas.

Las esponjas hemostáticas tienen una base gelatinosa, insoluble en agua. biológicamente reabsorbibles, hechas de piel animal purificada, se vuelven blandas al contacto con la piel y su acción consiste en la promoción de la desintegración de las plaquetas, con la posterior liberación de tromboplastina y plastina que estimula la formación de trombina que favorece la coagulación. (7).

1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La capacidad de respuesta a la agresión de un tejido es determinada por una serie de eventos que de manera progresiva se activa para restablecer las condiciones de integridad del tejido. Adicionalmente el odontólogo juega un papel fundamental en crear las condiciones favorables para lograr una cicatrización satisfactoria con el mínimo de complicaciones y regeneraciones defectuosas (1)

El proceso está altamente ligado a las condiciones fisiológicas del paciente intrínsecas (presión arterial, diabetes, anemia, desórdenes en los factores de coagulación, deficiencia de vitaminas entre otros.) y otros factores que dependen del paciente mismo, como su comportamiento, dieta, cuidados, higiene y hábitos relacionados con la tradición y las costumbres.

Existen complicaciones que pueden presentarse en el proceso de recuperación del alveolo como ser Hemorragia, alveolitis alveolo seco, dolor, inflamación, fractura del maxilar o la mandíbula, infección.

La presente investigación desarrolla los problemas ligados al proceso de recuperación o sanación del alveolo y sus tejidos adyacentes, así como los elementos que podrían favorecer a una pronta reparación ósea y tisular.

En la medicina moderna existen medicamentos que contribuyen a reducir la hemorragia y a acelerar el proceso de cicatrización. (Ácido hialurónico cicatrizante y esponja hemostática)

El ácido hialurónico es un constituyente fisiológico del tejido conectivo que se produce de manera natural (particularmente en la mucosa gingival), donde se desarrollan funciones antiedematosas y de reparación de los tejidos. El ácido hialurónico es concordante en cualquier parte del cuerpo del ser humano. Así mismo la esponja hemostática cicatrizante, ya que se ha demostrado su eficacia en la reducción del sangrado en el sitio de aplicación debido a su alta capacidad para absorber sangre y fluidos. El proceso de

hemostasia y cicatrización está enormemente ligado ya que la esponja hemostática estructura correctamente el coágulo e impulsa la producción de fibrina que al final resulta en una disminución en el tiempo de cicatrización ya que evita sangrado excesivo e infecciones (2)

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Durante el transcurso del servicio social se encontró con la realidad de que la exodoncia dental continúa siendo uno de los mayores tratamientos realizados en los centros de atención odontológica: Clínica de la Base Aérea Soto Cano y Centro Médico San Benito en Comayagua, realidad que despertó en nosotros la inquietud de investigar sobre tratamientos coadyuvantes de la odontología para el manejo postquirúrgico de una exodoncia con el objetivo de producir hemostasia y mejorar la cicatrización en las heridas odontológicas bajo de hipótesis que una pronta recuperación, sin dolor genera mejores resultados en práctica profesional; encontrando cuatro procedimientos que podemos evaluar. Uno, el uso solamente de la gasa quirúrgica con presión directa. Dos, el uso de ácido hialurónico en diferentes concentraciones y presentaciones. Tres, el uso de la esponja hemostática cicatrizante. Cuatro, la combinación de ácido hialurónico con esponja hemostática.

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Definir clínicamente y mediante la revisión de expedientes que compuesto coadyuva en una mejor recuperación de los tejidos posterior a una exodoncia simple, estudio realizado entre el Ácido Hialurónico y La Esponja Hemostática.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Comparar el tiempo de cicatrización de la Esponja hemostática y el Ácido Hialurónico.
2. Definir cuál de los dos elementos del estudio tiene mejores resultados en dolor, inflamación, incidencia de sangrado y cicatrización.
3. Determinar la disponibilidad y accesibilidad de la Esponja Hemostática y el Ácido Hialurónico Cicatrizante para el paciente.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El porcentaje de exodoncias dentales y cirugías dentales en pacientes de 19-59 años es de 68.88% predominando el género masculino en América latina de los tratamientos realizados por el odontólogo, esto debido a la precaria prevención por nuestros pacientes con condiciones de salud sistémicas y en su mayoría al nivel educativo por lo tanto, el éxito de una práctica odontológica será valorada en gran parte por la percepción de dolor del paciente al momento de la extracción y segundo las complicación post quirúrgica incluyendo la velocidad de cicatrización, es en este sentido que la presente investigación desarrolla sistemáticamente la teoría sobre los diferentes procedimientos y

medicamentos que influyen en el proceso de cicatrización posterior a una exodoncia dental o de una herida quirúrgica odontológica .

La presente investigación es importante porque permitirá generar conocimiento sobre el uso del ácido hialurónico y la esponja hemostática dentro de la comunidad odontológica hondureña, Para que los profesionales de la odontología puedan incorporar estas metodologías a sus prácticas profesionales. En última instancia, se espera que esta investigación contribuya a mejorar la calidad de los servicios odontológicos y por ende la salud bucal de los pacientes de honduras y específicamente el valle de Comayagua.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 SALUD.

En Julio de 1946 se fundó la organización Mundial de la Salud como organismos de las Naciones Unidas especializadas en los aspectos relacionados con la salud. En su declaración de principios estableció que:

“El goce del más alto grado de salud que se puede lograr es uno de los derechos fundamentales de cada ser humano, sin distinción de raza, religión, credo político o constitución económica y social y que la salud depende de la cooperación entre los individuos y las naciones”

La Organización Mundial de la Salud definió la salud como: “El estado de completo bienestar físico, mental y social y no como la ausencia de enfermedad o invalidez”

Otras definiciones de salud:

Hernán San Martín consideró la salud como un estado fisiológico variable de equilibrio y adaptación al ambiente por parte de todas las posibilidades humanas. Según su concepción, la salud es una noción relativa que se apoya en criterios objetivos y subjetivos (adaptación biológica, mental y social) y aparece como estado de tolerancia y compensación físico, psicológico, mental y social; cualquier estado distinto a éste es percibido por el individuo y su grupo como la manifestación de un proceso patológico de enfermedad.

Milton Terris, del New York Medical Collage, también señaló los aspectos subjetivos y objetivos de la salud. El primero lo interpreto como “sentirse bien” y el segundo lo relaciono con la capacidad para la función. Por ello, describió la salud como:

“Un estado de completo bienestar físico, mental, y social de capacidad”.

2.2 SALUD BUCAL EN HONDURAS

Según la OMS, en 2013, nueve de cada diez personas corren riesgo de sufrir problemas de salud bucal, desde caries hasta enfermedades de las encías, incluido el cáncer bucal. Se ha determinado que incluso en los países desarrollados, entre el 60 y el 90 por ciento de los niños en edad escolar y el 100 por ciento de los adultos tienen caries dental. (9)

En Honduras la prevalencia de caries es alta presentándose en el 97.9% de las personas” Arévalo et al. (octubre, noviembre, diciembre 2005) Estado de salud bucal de la población de la Universidad de Honduras. Revista Médica Hondureña. vol. 73, p. 162 “En la región del Valle de Sula, según los datos estadísticos de la región Metropolitana de Salud, el 100% de la población que acude a consulta presenta caries. (9)

En Honduras, según datos de la Secretaría de Salud (SESAL) del año 2012, se ha incrementado el número de servicios odontológicos en los centros de salud del país. En 2012 se realizaron 508.502 servicios de cuidado bucal, de los cuales 132.353 fueron empastes y 31.142 extracciones. (9)

Existe poca información relacionada con los problemas bucales en Honduras, la última encuesta nacional de salud bucal se sabe es del año 1987, donde a través del índice CPO-D (C: cariado, P: faltante y O: obturado, D: diente) en los escolares, se encontró que tenían un índice CPO-D de 9, lo que dista mucho de las condiciones óptimas; donde el valor ideal de este índice es cero. No existe información actualizada sobre la salud bucal de los adultos. La información con la que cuentan los centros de salud no está sistematizada. (9)

2.2.1 ODONTOLOGÍA

“La palabra odontología proviene de los términos odonto (diente) y logos (tratado o estudio), por lo que se define como tratado o estudio de los dientes. Además, la odontología es ciencia y arte en conjunto porque requiere los fundamentos teóricos y concepciones científicas acertadas y comprobadas, como también exige habilidad y manejo de técnicas y procedimientos para ejecutar ideas relacionadas con los dientes y con todas las estructuras de la boca”.(1)

2.3 NIVELES DE PREVENCIÓN EN ODONTOLOGÍA

La prevención incluye cualquier medida que disminuya la probabilidad de aparición de una afección o enfermedad, o bien que limite su progresión. Esto significa que siempre se puede actuar.

La prevención se realiza en tres niveles: primaria, secundaria y terciaria.

2.3.1 PREVENCIÓN PRIMARIA

Se lleva a cabo durante el periodo prepatogénico y tiene el propósito de mantener y promocionar la salud, así como de eludir la aparición de la enfermedad. En esta se incluyen la promoción de la salud y la protección específica.

2.3.2 PREVENCIÓN SECUNDARIA

Esta se realiza cuando la prevención primaria no cumplió su propósito, es decir, cuando el individuo enferma, e incluye:

1. Diagnóstico temprano y tratamiento oportuno. Tiene como propósito detener el proceso de enfermedad para que no avance, prevenir la difusión de enfermedades transmisibles, como las complicaciones y secuelas, y reducir el periodo de incapacidad. Consiste en:

- A. Medidas para detectar casos individuales y de masa.
- B. Exámenes selectivos.
- C. Encuestas de selección de casos.

2. Limitación de la incapacidad:

- A. Es indispensable proporcionar tratamiento adecuado para detener la enfermedad y prevenir futuras complicaciones y secuelas.
- B. Abastecimiento de facilidades con el fin de limitar la incapacidad y evitar la muerte.

2.3.3 PREVENCIÓN TERCIARIA.

La prevención terciaria consiste en la rehabilitación a través de:

- 1. Proveer las facilidades hospitalarias y comunitarias para instruir y educar con el fin de usar al máximo las capacidades restantes.
- 2. Educación de la población y la industria para emplear al rehabilitado.
- 3. Facilitar trabajo como terapia en los hospitales.
- 4. Localización selectiva.

2.4 EXODONCIA.

La exodoncia es la parte de la cirugía bucal que se ocupa de extraer los dientes mediante técnicas e instrumental adecuado y de practicar la avulsión o extracción de un diente o porción de este del lecho óseo que lo alberga. (4)

Actualmente se considera exodoncia al procedimiento quirúrgico a través del cual se remueve un órgano dentario de su alveolo con fines terapéuticos. Este procedimiento posee tres tiempos básicos:

- Debridación: es la eliminación de las fibras periodontales que se encuentran insertadas en la porción cervical de la raíz del diente.
- Luxación: movimientos que se realizan sobre el órgano dental con objetivo de romper el ligamento periodontal y producir expansión de la cortical.
- Avulsión: es la extracción del diente.

Existen dos métodos para realizar una exodoncia, estos están determinados por el diagnóstico, si el tratamiento será quirúrgico o no. El método simple o cerrado que se realiza con elevador, fórceps (el más común) y el complejo, abierto, o quirúrgico cuando el órgano dentario no está visible.

2.4.1 TIPOS DE EXODONCIA

2.4.1.1 EXODONCIA SIMPLE

Una exodoncia simple es un procedimiento quirúrgico bucal que, desafortunadamente, la mayoría de las veces se realiza como una extracción dental. Implica el uso de fórceps para sujetar firmemente el órgano dental, realizando un movimiento de rotación y tracción para aflojar y eventualmente retirar la pieza. El proceso, que siempre se realiza bajo anestesia local, dura sólo unos minutos. (10) (11).

2.4.1.2 EXODONCIA COMPLEJA

Provocan dificultades que convierten la exodoncia simple en una extracción que requiere de un medio técnico, médico, farmacológico o de cualquier otro tipo especial y que en la mayoría de los casos supone la

extracción quirúrgica. Los motivos que pueden dificultar una extracción dental convencional se pueden agrupar en cuatro categorías: –Por enfermedad del paciente. -Por falta de cooperación. -Exodoncias múltiples. –Debido a alteraciones locales. (12)

Las alteraciones locales son las razones que con mayor frecuencia conducen a la elección de un adjetivo complejo, y las razones suelen ser: - Raíces deformadas, viejas, rotas, etc. -Dientes desvitalizados. -Dientes giroversados. -Dientes fuertemente implantados de forma extraña. -Un grupo diverso y complejo de lesiones osteoformes y cementarias que aumentan la resistencia ósea. -A diferencia de la situación anterior, existen algunas situaciones parcialmente fisiológicas (osteoporosis, osteomalacia) o abiertamente patológicas (quistes, tumores quísticos) que debilitan el hueso del maxilar superior. -Restos radiculares, -Apiñamiento, Los dientes fuera del arco representan una amenaza para la estabilidad de los dientes adyacentes, especialmente en los incisivos inferiores y linguales apiñados. -Patología inflamatoria sobreañadida. (12)

2.5 CICATRIZACIÓN

Este es el resultado de la regeneración del tejido y el cierre de la herida. Su desarrollo depende de varios factores bioquímicos a nivel de la solución del continuo que representa la lesión, cambios en las estructuras tisulares y varios procesos que determinan la formación de cicatrices. Independientemente del origen del daño tisular, se inicia un proceso estereotipado que, en ausencia de obstáculo, promueve la restauración de la integridad del tejido. Este proceso se llama cicatrización y se divide en tres etapas principales. (13)

2.5.1 HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN

La hemostasia es el proceso de mantener la integridad de un sistema circulatorio superior cerrado después del daño vascular. La investigación de la hemostasia se divide en hemostasia primaria y hemostasia secundaria. La hemostasia primaria se refiere al proceso mediante el cual se logra el cierre plaquetario mediante la adhesión, activación, secreción y agregación de las plaquetas. (13)

La hemostasia secundaria es la activación del sistema enzimático de la coagulación, cuyo objetivo principal es la producción de trombina y fibrina para estabilizar la sangre. Por último, el proceso de fibrinólisis, que se encarga de eliminar la sangre restante tras reparar el daño tisular. En condiciones fisiológicas, estos sistemas mantienen el equilibrio correcto, y cuando se pierde el equilibrio se producen condiciones patológicas como hemorragias o trombosis. (13)

2.5.1.1 HEMOSTASIA PRIMARIA

Es un proceso de creación de tapones plaquetarios provocado por una lesión vascular, en el que hay una estrecha interacción entre el endotelio y las plaquetas. Normalmente, las plaquetas no se adhieren a los vasos sanguíneos; Esto sólo ocurre cuando el vaso sanguíneo está dañado y el colágeno subendotelial queda expuesto, lo que permite que las plaquetas se activen. (13)

La hemostasia primaria involucra un conjunto de mecanismos que se desencadenan durante la lesión vascular y permiten la formación de un tapón hemostático de plaquetas. Estos mecanismos se organizan en los siguientes

pasos: 1) adhesión, 2) activación y secreción; y 3) fusión. En caso de daño vascular, las plaquetas se unen al tejido subendotelial o perivascular en contacto con la sangre. (13)

Este proceso inicial se llama adhesión plaquetaria. Aunque existen varias proteínas adhesivas en el endotelio, el colágeno es el más importante para la adhesión de las plaquetas. Cuando se activan, las plaquetas cambian de forma y se convierten en bolas que contienen pseudópodos. Al mismo tiempo, se produce la secreción plaquetaria de las sustancias activas contenidas en los gránulos. (13)

2.5.1.2 HEMOSTASIA SECUNDARIA

La hemostasia secundaria implica la activación del sistema de coagulación y se divide en tres fases según el modelo celular: iniciación, amplificación y propagación. Iniciación: El inicio de la hemostasia secundaria requiere una lesión del endotelio que permite que el plasma entre en contacto con el factor tisular expresado en las membranas celulares. (13)

Amplificación: Las pequeñas cantidades de trombina producidas en la fase inicial tienen diferentes efectos en varias áreas de la coagulación. La trombina es un potente activador plaquetario a través del receptor activado por proteasa (PAR). Esta fase protrombótica ascendente se denomina fase de amplificación y da como resultado la activación de las plaquetas mediante la exposición a los fosfolípidos de la membrana y la formación de una membrana procoagulante que libera su contenido granular. (13)

Propagación: este complejo transforma la protrombina en trombina, lo que produce la explosión de trombina, seguida de la formación de fibrina y coágulos. El factor Xa activa el complejo protrombinasa, que consta del factor Va, Xa y calcio. (13)

2.5.1.3 FIBRINOLISIS Y ANTICOAGULACIÓN

La fibrina juega un papel importante en la hemostasia como producto principal de la cascada de la coagulación y como sustrato final de la fibrinólisis. La eficacia de la fibrinólisis está muy influenciada por la estructura del trombo, las isoformas del fibrinógeno, los polimorfismos, el grado de formación de trombina y el entorno bioquímico en el que se desarrollan. (13)

El estado fisiológico normal corresponde a una tendencia en la que los mecanismos inhibidores impiden el inicio patológico o la propagación excesiva de la coagulación, limitando el fenómeno a la región vascular afectada. El primero de estos bloquea la iniciación de un polipéptido monocatenario producido por el endotelio sano llamado inhibidores de la vía del factor tisular (TFPI), que bloquea los efectos de la unión del factor VIIa y el factor tisular. (13)

2.5.2 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA HEMOSTASIA Y COAGULACIÓN

Los mecanismos inhibidores pueden prevenir después del inicio de la coagulación, como la antitrombina (previamente antitrombina III), que es activada fisiológicamente por una Glicosoaminoglicano derivado del endotelio (sulfato de heparán) y farmacológicamente con heparina. La antitrombina

funciona inhibe eficazmente todos los factores de coagulación serina proteasas (IX, X, XI, XII y trombina). (13)

Otro producto endotelial saludable, la trombomodulina, junto con la trombina, activa la proteína C, que, junto con su cofactor proteína S, inhibe los cofactores de la coagulación (factores VIII y V). La agregación plaquetaria también es inhibida continuamente por productos secretados por el endotelio intacto: óxido nítrico, prostaciclina (PGI₂, que tiene el efecto opuesto del tromboxano A₂) y ecto-ADPasa, que degrada el ADP circulante. (13)

Cuando se forma un coágulo, se produce fibrinólisis mediada por plasmina que es responsable de su eliminación tanto en las últimas etapas de la lesión vascular como en la trombosis patológica. La trombina y la oclusión vascular provocan la producción del activador de plasmina del tejido endotelial (t-PA).

El segundo activador es inducido por factores de contacto (PK, HMHK y XII), que convierten la prouroquinasa en un activador del plasminógeno tipo uroquinasa (u-PA). (13)

2.5.3 PROCESO DE CICATRIZACIÓN

2.5.3.1 FASE INFLAMATORIA

Comienza cuando se produce daño tisular y dura de 3 a 5 días sin factores externos. La fase inflamatoria se divide en dos fases: la fase vascular y la fase celular. Los fenómenos vasculares durante la inflamación comienzan con el estrechamiento inicial de los vasos sanguíneos dañados como resultado del tono vascular normal. (13)

La vasoconstricción reduce el flujo sanguíneo al área lesionada, lo que promueve la coagulación sanguínea. En cuestión de minutos, las histaminas y prostaglandinas E1 y E2 producidas por leucocitos provocan vasodilatación y abren los pequeños espacios entre las células endoteliales, lo que permite la extravasación de plasma y la migración de leucocitos hacia los tejidos intersticiales. (13)

La fase celular de la inflamación se desencadena por la activación del complemento sérico como resultado del daño tisular. Los productos del complemento, en particular C3a y C5a, actúan como factores quimiotácticos, haciendo que los leucocitos polimorfonucleares se adhieran a las paredes de los vasos y luego migren a través de las paredes de los vasos. Cuando los neutrófilos entran en contacto con un cuerpo extraño, liberan el contenido de sus lisosomas (desgranulación). (13)

2.5.3.2 FASE FIBROBLÁSTICA

Las hebras de fibrina del coágulo de sangre cruzan la herida, formando una estructura en la que se asientan los fibroblastos y comienzan a sintetizar la sustancia fundamental y el tropocolágeno. Esta es la fase de fibroblastos de la reparación de heridas. La sustancia fundamental está formada por varios mucopolisacáridos, cuya función es cementar las fibras de colágeno. (13)

2.5.3.3 FASE DE REMODELACIÓN

La fase final de la reparación de la herida, que continúa indefinidamente, se denomina fase de remodelación. En esta fase, muchas fibras de colágeno dispuestas imprevisiblemente se destruyen y se

reemplazan por nuevas fibras de colágeno creadas para resistir más eficazmente las fuerzas de tracción de la herida. Además, la resistencia de la herida aumenta lentamente en un orden de magnitud diferente al de la fase de fibroblastos. (13)

2.6 FASE INFLAMATORIA

2.6.1 CASCADA DE COAGULACIÓN

El término "cascada de coagulación" hace referencia a dos descripciones: La primera es la cascada de coagulación, que se utiliza para describir el muy complejo proceso paso a paso que sucede en el cuerpo (in vivo) cuando se rompe un vaso sanguíneo. Las proteínas, ahora conocidas como factores de coagulación, se activan en "efecto cascada". El resultado es un coágulo estable que evita una mayor pérdida de sangre y permanece en el lugar de la lesión hasta que la herida sana. (14)

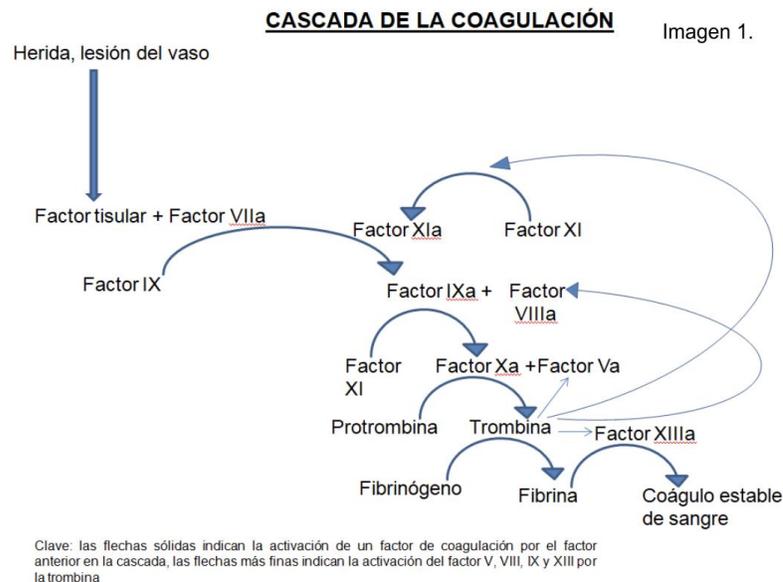


ILUSTRACIÓN 1 (14)

Una vez que se ha formado un coágulo, se activan otros factores para reducir el tamaño del coágulo o disolverlo a través de un mecanismo conocido como fibrinólisis. El coágulo desaparecerá a medida que la herida cicatrice.

Una segunda definición se refiere a la activación de factores de coagulación que se producen in vitro cuando se realizan experimentos de coagulación en el laboratorio. Se analiza agregando sustancias que desencadenan el proceso de coagulación a una muestra de sangre y midiendo el tiempo que tarda la muestra en comenzar a coagularse. El tiempo de protrombina (TP) y el tiempo de tromboplastina parcial (TTP, a TTP) evalúan factores de coagulación que forman parte de diferentes vías de la cascada de la coagulación. (14)

Estas rutas se denominan rutas internas, externas y comunes. TTP se emplea para evaluar los factores de coagulación XII, XI, IX, VIII). La prueba TP evalúa los factores de coagulación VII, X, V, II y I (fibrinógeno).

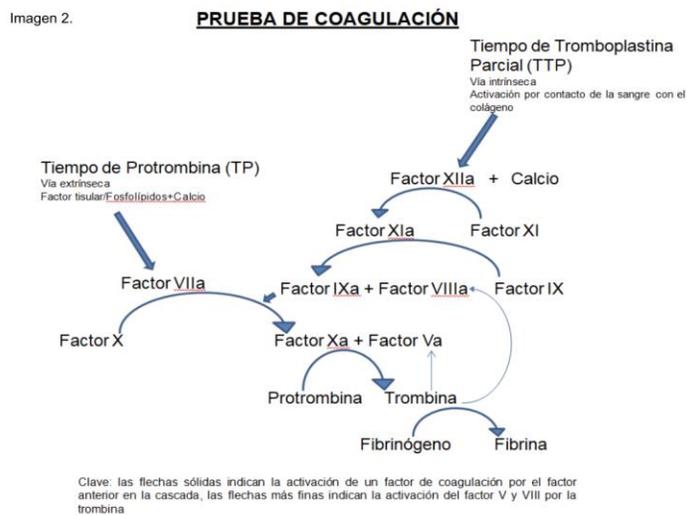


ILUSTRACIÓN 2(14)

2.6.2 PLAQUETAS

Las plaquetas son partículas celulares importantes para el desarrollo normal de la hemostasia y desempeñan un papel destacado tanto en los trastornos trombóticos como en los hemorrágicos. Las plaquetas se derivan de la fragmentación citoplasmática de los megacariocitos. Su estructura, sistema metabólico y mecanismos de señalización controlan su fisiología. La implicación de las plaquetas en muchas funciones fisiológicas y la facilidad para obtenerlas para la investigación justificaron su uso como modelo experimental muy útil en biología celular. (15)

Formación de plaquetas: Aunque generalmente se acepta que las plaquetas se originan a partir de megacariocitos, los mecanismos de su formación y liberación siguen siendo controvertidos. En la etapa final de la megacariocitopoyesis, cuando se ha alcanzado la ploidía final, se produce la maduración del citoplasma del megacariocito, provocando la formación y liberación de plaquetas mediante el proceso de trombocitopoyesis. (15)

2.6.3 VASOCONSTRICCIÓN Y DILATACIÓN

El sistema nervioso simpático inerva todos los vasos sanguíneos del cuerpo excepto los capilares y las venas, pero su efecto es más importante en las arterias y venas pequeñas, donde la capa de músculo liso es más importante. El sistema nervioso simpático es responsable del tono vasomotor específico, o contracción del músculo liso, en estos vasos sanguíneos a través de señales eléctricas. Un aumento o disminución de estas señales indica cambios en el tono y por tanto en el diámetro vascular, vasoconstricción (disminución del diámetro) o vasodilatación (aumento del diámetro). (14)

El sistema nervioso parasimpático (SNPS) inerva los vasos sanguíneos de la cabeza, las glándulas, los intestinos y los genitales, pero no los músculos ni la piel, y apenas inerva los vasos de resistencia, por lo que tiene poco efecto sobre la RVS. Esto provoca vasodilatación cuando la acetilcolina se une a las células endoteliales, liberando óxido nítrico, que relaja el músculo liso. (14)

2.6.4 LEUCOCITOS POLIMORFONUCLEARES

Los neutrófilos o leucocitos polimorfonucleares (PMN) son células efectoras innatas esenciales en la defensa inmune debido a su capacidad para migrar desde el torrente sanguíneo a los sitios de infección y destruir patógenos invasores. Por tanto, contienen una amplia gama de enzimas degradantes con alto potencial citotóxico. Para cumplir esta función protectora, los neutrófilos inactivos circulantes deben responder a señales quimiotácticas o reguladoras y migrar al sitio de la infección. (17)

Además de sus funciones protectoras, estas células tienen la capacidad de contribuir al daño tisular asociado con la inflamación y las enfermedades inflamatorias, ya sea directamente a través de su activación inapropiada o mediante citocinas, quimiocinas y otras moléculas reguladoras derivadas de ellas. Esto se aplica a enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide (AR), vasculitis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedad inflamatoria intestinal. (18)

2.6.5 MACRÓFAGOS

Los macrófagos son células del sistema fagocítico mononuclear (SMF) que se generan en la médula ósea como monoblastos y luego se distinguen

en promonocitos y monocitos. Pertenecen a la serie de mielocitos. Migran desde la médula ósea y se ubican dentro y fuera de los ganglios linfáticos, su vida útil y fenotipo dependen del origen y microambiente, algunas de ellas pueden diferenciarse a células dendríticas. (18)

Estas asombrosas células constituyen la segunda población de células del sistema inmunológico y son una parte importante de la inmunidad innata. Son capaces de secretar más de 100 productos biológicamente activos y poseen más de 100 receptores de superficie celular; sus funciones van desde funciones evolutivamente arcaicas, como la fagocitosis, hasta actividades altamente desarrolladas, como la presentación de antígenos. Por lo tanto, se cree que influyen en la actividad dominante en funciones de los tres huéspedes: inflamación-regeneración de tejidos, procesos inmunológicos y homeostasis. (18)

2.7 FASE PROLIFERATIVA

La fase proliferativa ocurre aproximadamente entre los días 4 y 12. Esta fase comienza con la degradación transitoria de la matriz de plaquetas y fibrina e involucra tres clases de proteasas. Las proteasas implicadas son serina, cisteína y metaloproteínasa de matriz; También facilitan la migración celular a través del trombo y la matriz temporal. De manera similar, el activador tisular del plasminógeno y la uroquinasa afectan la disolución del coágulo. (22)

2.7.1 ANGIOGÉNESIS

La angiogénesis se ocupa de la formación de nuevos vasos sanguíneos a partir de redes vasculares existentes. Se considera un proceso fisiológico

importante. Etapa embrionaria asociada a la vascularización del tejido. Posteriormente, en la etapa post-embrionaria, este proceso tiene lugar durante la curación de los tejidos dañados, la formación y el crecimiento óseo, especialmente en las mujeres durante el ciclo menstrual y durante el desarrollo de la placenta durante el embarazo. (19)

Para que el proceso se desarrolle correctamente debe existir un equilibrio en el microambiente tisular entre los mediadores químicos que lo favorecen (factores proangiogénicos) y los que lo previenen (factores antiangiogénicos). Además, en este proceso no sólo intervienen estos factores, sino que también se requiere la presencia de otras moléculas como proteínas de la matriz extracelular, receptores de moléculas de adhesión y enzimas proteolíticas. (19)

2.7.2 FIBROPLASIA Y FORMACIÓN DE TEJIDO GRANULAR

Los fibroblastos son células que forman parte del tejido de granulación, producen componentes de la MEC y su actividad es importante para el mecanismo de cicatrización, contracción de la matriz y remodelación. Estas células expresan factores de crecimiento importantes para la comunicación mesenquimal-mesenquimatosa y epitelio mesenquimática, especialmente en la formación de la membrana basal y la epitelización posterior. Por lo tanto, cualquier deterioro de la función de los fibroblastos altera la fisiología de la curación y hace que la herida sea crónica. (20)

El tejido de granulación es un tipo de tejido conectivo que se forma durante la fase proliferativa de la cicatrización de heridas. Es una parte integral de este proceso, ya que proporciona el andamiaje necesario para reparar y

regenerar el tejido dañado. El tejido de granulación recibe su nombre por su apariencia granular, que es causada por el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos llamado angiogénesis. (20)

Estos vasos sanguíneos, que pueden aparecer como pequeñas manchas rojas o protuberancias en la superficie de la herida, son importantes para llevar oxígeno y nutrientes a las células involucradas en la curación. La formación de tejido de granulación es un proceso altamente regulado que implica la coordinación de múltiples tipos de células, incluidos fibroblastos, células endoteliales y macrófagos. (20)

Los fibroblastos producen colágeno y otras proteínas de la matriz extracelular que forman la nueva estructura tisular. Las células endoteliales forman nuevos vasos sanguíneos mediante angiogénesis. Los macrófagos, a su vez, eliminan las células y tejidos dañados y liberan factores de crecimiento que promueven la formación de tejido de granulación. (20)

2.7.3 DISPOSICIÓN DE COLÁGENO

El colágeno es una proteína que se encuentra en los animales y que está formada por aminoácidos. Durante siglos, la gente ha consumido colágeno en forma de caldo de huesos para favorecer la salud de los huesos y las articulaciones y, más recientemente, para mantener la piel, el cabello y las uñas saludables. El colágeno es la proteína más numerosa en el tejido conectivo del cuerpo. Mantiene unidos todos los tejidos vivos y asegura la integridad, elasticidad y regeneración de la piel, los cartílagos y los huesos. Constituye casi el 30% de todas las proteínas humanas. (21)

La producción de colágeno en nuestro cuerpo alcanza su punto máximo alrededor de los 20 años y, a medida que envejecemos, el ciclo del metabolismo del colágeno se ralentiza, lo que hace que las fibras de colágeno en todos los tejidos conectivos se debiliten gradualmente. (21)

El colágeno se produce en los fibroblastos principalmente en un complejo proceso intracelular y extracelular mediante la transcripción coordinada de cromosomas [2, 6, 7, 12, 13, 17 y 21]. El colágeno es una triple hélice con residuos de prolina y lisina que son hidroxilados durante el proceso por hidroxilas especiales que requieren oxígeno, hierro y vitamina C [como donante de electrones]. (22)

2.7.4 EPITELIZACIÓN

También se debe restaurar la barrera externa, este proceso ocurre cuando las células epiteliales adyacentes a la herida migran. Los queratinocitos fronterizos sufren cambios morfológicos sólo unas horas después de la lesión; Se aplanan e inician rápidamente la división mitótica, saltando unos sobre otros hasta cubrir el defecto en 18-24 horas. Una vez cubierta la herida, las células epiteliales adoptan una forma cilíndrica e inician la mitosis para queratinizar la superficie. (22)

A medida que las células basales marginales rompen las uniones celulares, pierden unión a la dermis, crecen y comienzan a migrar a través de la matriz provisional. Además, las células migratorias planas expresan filamentos de actina, pseudópodos, que se unen a integrinas y secretan varias MMP para facilitar el movimiento. (22)

Después de la regeneración epitelial, los queratinocitos y los fibroblastos secretan laminina y colágeno tipo IV para formar la membrana basal. Las heridas rugosas se reepitelizan en aproximadamente 48 horas, pero otros tipos de heridas pueden tardar mucho más. Si dura más de 2 semanas, aumenta el riesgo de desarrollar una cicatriz hipertrófica debido a una inflamación prolongada. (22)

2.7.5 CONTRACCIÓN

Este es un proceso en el que se tira de la piel circundante. Reduce el tamaño de la herida y acelera el proceso de curación en comparación con la formación de epitelio y cicatrices. También reduce el tamaño final de la cicatriz. El tamaño de la contracción depende del tamaño de la herida y de la zona afectada y es mayor en tronco y peritoneo y menor en las extremidades. (22)

Los miofibroblastos también son importantes en la contracción de las heridas. Los fibroblastos de borde se activan mediante estrés mecánico y factores de crecimiento y se convierten en protomiofibroblastos que, según el entorno, se diferencian en músculo liso y miofibroblastos que expresan actina. Aparecen en la herida aproximadamente a partir del cuarto día. (22)

2.8 FASE DE REMODELACIÓN Y MADURACIÓN

El soporte celular lo proporciona la ECM, que es dinámica y tiene un equilibrio entre síntesis, deposición y degradación durante el proceso de curación. La lisil oxidasa es la principal enzima que forma enlaces cruzados de colágeno y le da resistencia a la tracción. MMP es la principal enzima dedicada a equilibrar la deposición y degradación del colágeno. Una cicatriz es el resultado final de la reparación del tejido; no tiene apéndices cutáneos,

pero tiene un patrón de colágeno con fibras apretadas que difiere de la piel sana. (22)

El depósito de matriz en la herida sigue una pauta: primero, la matriz temprana es fibronectina y colágeno tipo III; seguidamente los glucosaminoglucanos y proteoglicanos, por último, el colágeno tipo I forman la matriz final. La cantidad se estabiliza en aproximadamente dos o tres semanas; Pero su síntesis y descomposición continúan ahora sin cambios en cantidad, sino en orden y tipo. Debido al reordenamiento de las fibras y la transición del colágeno tipo III al colágeno tipo I, la resistencia a la tracción continúa aumentando, ayudando a volver a una proporción de 4:1, como en la piel normal. (22)

Otro componente de la MEC son los proteoglicanos [principalmente ácido hialurónico], que producen grandes cantidades de agua en la cicatriz inmadura, que vuelven a la normalidad durante la remodelación. La transformación para formar una cicatriz celular, vascular y madura ocurre entre meses y 1 o 2 años después de la lesión. Inicialmente la cicatriz es rojiza debido a su gran red de capilares, que retrocede hasta quedar, por lo que el color rojizo va disminuyendo hasta hipopigmentarse en la cicatriz madura. (22)

Sin embargo, puede hiperpigmentarse dependiendo del pigmento de la piel o de la exposición al sol. Durante la regeneración, la resistencia a la tracción de la cicatriz también aumenta y se correlaciona con el colágeno, pero sólo alcanza el 80% de la resistencia a la tracción de la piel sana. Como resultado, las cicatrices son frágiles, menos flexibles y varían en color, textura y forma. (22)

2.9 TIPOS DE CICATRIZACIÓN

2.9.1 CICATRIZACIÓN POR PRIMERA INTENCIÓN

Los médicos utilizan los términos primera intención y segunda intención para describir los dos métodos principales de curación de heridas. Hoy en día, los bordes de la herida con principal intención de cicatrizar se repositionan con poca pérdida de tejido y se estabilizan casi en la misma posición anatómica en la que se encontraban antes de la herida. Luego se repara la herida, creando la menor cantidad de tejido cicatricial posible porque los tejidos no saben que se ha producido una lesión. (13)

En realidad, la curación por intención primaria es sólo un término ideal, pero el término se utiliza a menudo para describir heridas cuyos bordes han convergido. Este método de reparación reduce la epitelización necesaria, la deposición de colágeno, la deposición de colágeno, la contracción y la remodelación. Por tanto, la recuperación en este caso se produce más rápido, con menos riesgo de infección y menos cicatrices que en las heridas que se dejan curar por segunda intención. Algunos ejemplos de primera intención son heridas o cortes bien suturados, fracturas que se han reducido bien. (13)

2.9.2 CICATRIZACIÓN POR SEGUNDA INTENCIÓN

La curación por segunda intención significa que después de la reparación queda un parche entre los bordes de la incisión o herida, o entre dos fragmentos de hueso o nervio, o significa que hay una pérdida de tejido que impide que los bordes de la herida se recuperen. que se acerca. (13)

En estas situaciones, durante la curación se requiere una extensa migración epitelial, deposición de colágeno, contracción y remodelación. La curación es más lenta y produce más tejido cicatricial que la curación secundaria. Ejemplos de curación por segunda intención incluyen fosas de escisión, fracturas mal reducidas y úlceras profundas. (13)

2.9.3 TERCERA INTENCIÓN

Algunos cirujanos utilizan el término "tercera cicatrización intencional" para referirse a la curación de heridas que se mejora mediante injertos de tejido para cubrir heridas grandes y formar un espacio entre sus bordes. (13)

2.9.4 CICATRIZACIÓN DE ALVÉOLOS POSTEXTRACCIÓN

La extracción dental inicia la misma cascada de inflamación, epitelización, fibroplasticidad y remodelación que ocurre en la herida prototípica de piel y mucosa. Como ya se mencionó, los desgarros placentarios se curan por segunda intención, por lo que la placenta tarda varios meses en sanar hasta el punto en que es difícil distinguirla del hueso circundante en una radiografía. Cuando se extrae el diente, el resto del alvéolo está formado por hueso cortical, cubierto por un desgarro del ligamento periodontal, y un margen de epitelio bucal situado en la arteria coronaria. (13)

El alvéolo se llena de sangre, que lo coagula y lo cierra alrededor de la boca. La fase inflamatoria ocurre durante la primera semana de curación. Los leucocitos penetran en los alvéolos, eliminan las bacterias contaminantes de la zona y comienzan a eliminar restos, como fragmentos de hueso. La fase fibroblástica también inicia en la primera semana con el crecimiento de fibroblastos y capilares. (13)

El epitelio migra más profundamente a lo largo de la pared alveolar hasta que alcanza un nivel donde el epitelio contacta con la otra mitad de los alvéolos o se fusiona con la capa de tejido granular subyacente al émbolo durante la primera semana de curación. Los osteoclastos se almacenan a lo largo de la cresta ósea. La segunda semana se caracteriza por la acumulación de una gran cantidad de tejido de granulación que llena la cavidad. El depósito de osteoide comienza a lo largo del hueso alveolar. (13)

En los alvéolos pequeños, el epitelio ya puede recuperarse por completo. Los fenómenos que comenzaron en la segunda semana continúan en la tercera y cuarta semana de curación, cuando la mayoría de los alvéolos se epitelizan. El hueso cortical continúa reabsorbiendo de la cresta y las paredes del nido y se deposita hueso trabecular nuevo en la placenta. Un año después de la extirpación, el único resto visible en los alvéolos es un anillo de tejido fibroso que queda en la cresta alveolar edéntula. (13)

2.9.5 FACTORES QUE DIFICULTAN LA CICATRIZACIÓN DE LAS HERIDAS

Cuatro factores pueden complicar la cicatrización de una herida en una persona sana: (13)

- Cuerpo extraño
- Tejido necrótico
- Isquemia
- Tensión en la herida.

2.10 TRATAMIENTO COADYUVANTE PARA MEJORAR LA REPARACIÓN ÓSEA Y TISULAR EN ODONTOLOGÍA

Se ha demostrado que la hidroxiapatita sintética es un tratamiento alternativo como ayuda para la curación ósea. Estudios han demostrado su capacidad osteoconductora y estimulante de la proliferación celular, lo que mejora la calidad ósea en tratamientos periodontales, elevación de seno o rehabilitación con implantes. (22)

Sin embargo, aún no existen estudios que demuestran específicamente los mecanismos de acción del ácido hialurónico en la cicatrización de los tejidos y el tipo, cantidad y calidad del hueso producido para compararlo con otras terapias regenerativas y permitir a las enfermeras estar más informadas. decidir sobre los méritos de las diferentes formas de tratamiento. El ácido hialurónico se utiliza también como coadyuvante en los procesos de reparación tisular y procesos traumáticos. (22)

2.11 ÁCIDO HIALURÓNICO

El ácido hialurónico (AH) se define actualmente como un glucosaminoglicano lineal compuesto por unidades de disacárido (GAG) compuestas por ácido glucurónico y N-acetilglucosamina (NAcGlu). Aunque otros GAG sulfatados, como los proteoglicanos, se sintetizan en el aparato de Golgi, este no es el caso del ácido hialurónico, que se ensambla mediante enzimas en la membrana plasmática. (23)

Es un polisacárido que forma parte del líquido sinovial de las articulaciones, por lo que lo suaviza y lubrica. Tiene una cualidad que favorece

la cicatrización y regeneración de la piel. Se utiliza en odontología y estética facial cuando se desea aumentar el grosor de los labios o rellenar algunas arrugas del rostro. Este ácido es un determinante de las propiedades viscoelásticas y tixotrópicas dependientes del flujo del líquido sinovial. Tiene un alto peso molecular y consta de una larga cadena de disacáridos. (23)

2.11.1 HISTORIA

El ácido hialurónico fue descubierto en el ojo de una vaca en 1934 y se utilizó comercialmente por primera vez en 1942. Pero no fue hasta los años 70 que se creó el primer producto médico basado en este compuesto. Se utilizó en el campo de la oftalmología y se ha utilizado en ese campo y en muchos otros temas desde entonces. (23)

Línea del tiempo:

- 1934 Karl Meyer y John Palmer, Aislamiento del AH del humor vítreo de los ojos de las vacas.
- 1942 Endre Balazs, Uso comercial en sustituto de la clara de huevo en pastelería.
- 1999 Kosaki, Gen HAS2, causa proliferación celular acelerada y migración aumentada.
- 2007 Schwartz y cols, Técnica quirúrgica con aplicación de AH en una elevación de seno.
- 2010 César Alemán, Infiltración de AH en papilas interdentes. (23)

2.11.2 COMPOSICIÓN QUÍMICA

Su estructura química consta de una unidad de disacárido que contiene ácido glucurónico y N-acetilglucosamina, los cuales se combinan para formar

una molécula de polisacárido lineal y uniforme. Estas unidades de azúcar son hidrófilas, su principal propiedad física es la capacidad de retener agua, lo que aumenta más de 50 veces su masa seca, lo que les confiere gran elasticidad, favorece el intercambio de gases y moléculas pequeñas, y actúa como barrera para el paso de macromoléculas y cuerpos extraños. Estas propiedades se consiguen gracias a la cantidad de grupos OH y sus cargas negativas. Por tanto, es muy hidrosoluble. (23)

2.11.3 BIOQUÍMICA

El ácido hialurónico juega un papel importante en la generación, mantenimiento y resolución de la inflamación subyacente. Reduce el tipo de prostaglandinas que causan inflamación y reduce el proceso inflamatorio; además de mejorar la distribución del colágeno, lo que conduce a una mejor cicatrización y reparación de los tejidos. Forma parte del líquido sinovial, el vaso, y es necesario en la fecundación, porque los distintos fluidos de los órganos genitales femeninos son ricos en él. (23) QUÍMICA

Por lo tanto, el ácido hialurónico participa en los procesos de crecimiento e inflamación/reparación que proporcionan humedad y plasticidad a las membranas mucosas. Interfiere con el proceso de cicatrización y cicatrización de los tejidos. En los procesos inflamatorios se produce despolarización, lo que cambia la arquitectura del tejido y complica el metabolismo. Aquí es donde entra el ácido hialurónico. Recientemente han surgido datos que confirman su papel antiinflamatorio y estabilizador de la matriz extracelular a través de un complejo proteico llamado inhibidor inter-alfa. (23)

Las proteínas que reconocen AH están relacionadas y se denomina hialurocadherinas. Algunas se clasifican como proteínas solubles de tipo TSG6 (gen 6 estimulado por el factor de necrosis tumoral), como CTRL1 (proteínas de unión al cartílago), y otras funcionan como moléculas de adhesión celular, como RHAMM, también conocida en la nomenclatura especializada como CD168. RHAMM es un receptor de HA cuya activación induce quimiotaxis. (23)

Muchas cadherinas hialurónicas son proteoglicanos solubles, como verscan o agrecan, y otras están unidas a membranas, como CD44. Encontramos que CD44 puede ser una vía de recaptura para la degradación lisosomal. Las enzimas que degradan específicamente el HA son las hialuronidasas o hialuronglucosaminidasas (HYAL), que se conservan filogenéticamente de las bacterias. El ácido hialurónico mejora la formación ósea al estimular los osteoblastos in vitro, aumentando la migración y diferenciación de las células mesenquimales. (23)

2.11.4 MATRIZ EXTRACELULAR

El ácido hialurónico se disuelve en la matriz en forma de sal, hialuronato. En 1972, se descubrió que el ácido hialurónico puede actuar como una especie de columna vertebral central a la que se unen algunos proteoglicanos como el agrecano, el versican y el neurocan mediante interacciones electrostáticas. Actúa como la columna vertebral de la estructura a la que se pueden unir estos proteoglicanos. (23)

Crea enormes redes de sacáridos en la matriz extracelular. Contrario a otros glucosaminoglicanos, el ácido hialurónico no se acopla directamente

mediante enlaces químicos covalentes a polipéptidos de la matriz extracelular, por lo que no forma proteoglicanos. (23)

2.11.5 FARMACOCINÉTICA

El Ácido Hialurónico tiene una vida media de dos a tres días y se metaboliza en el hígado. Su mecanismo de acción consiste en ordenar la secuencia del colágeno, favoreciendo la diferenciación celular y permitiendo así la recuperación. Si el AH no estuviera en concentración suficiente, la curación sería anormal con retracción y estenosis. Las funciones específicas de AH incluyen la regulación de la migración de fibroblastos y la fibrogénesis, regula el nivel y el espesor de la proliferación epidérmica y la proliferación de queratinocitos. (23)

2.11.6 FUNCIONES

Las funciones del ácido hialurónico están relacionadas con sus propiedades moleculares. Debido a su capacidad de retención de agua, es un excelente lubricante y resiste bien la presión mecánica, pero esta propiedad también permite regular el equilibrio hídrico de los tejidos y su osmolaridad. El ácido hialurónico ayuda a crear tejido de matriz extracelular a través de su interacción con proteoglicanos y colágeno. Si es muy denso puede interactuar consigo mismo creando redes o marcos que confieren al tejido propiedades viscoelásticas especiales. (Cuadro I) (23)(24).

Las células tienen receptores específicos como CD44, TSG6, RHAMM y LYUE-1. Así, además de sus propiedades mecánicas e hidráulicas,

interviene como señal molecular en la regulación de la proliferación, diferenciación y migración celular. El principal es el CD44, que se expresa en la mayoría de las células. La degradación del ácido hialurónico permite la permeabilidad de la matriz extracelular, lo que favorece la migración celular. Curiosamente, los residuos producidos por la degradación del ácido hialurónico son de naturaleza angiogénica e inflamatoria. (24)

La alta concentración de ácido hialurónico en la matriz extracelular promueve la estabilidad celular y la integridad de los tejidos, mientras que la degradación promueve los procesos de regeneración de los tejidos. La estabilidad del ácido hialurónico indica la madurez de los tejidos. El ácido hialurónico es una buena ayuda en biotecnología y medicina, especialmente en procesos de reparación de tejidos y como soporte para cultivos de tejidos.

Cuadro I. Funciones del ácido hialurónico.

-
- Interacción celular y extracelular dentro de los tejidos
 - Lubrica los tejidos
 - Regula la presión osmótica
 - Integridad estructural y homeostasis tisular
 - Modula la inflamación en las etapas iniciales
 - Organiza y estabiliza la matriz del tejido de granulación
 - Neutraliza reactivos del oxígeno evitando así la destrucción periodontal
 - Inhibe la serina que es una proteínasa inflamatoria
 - El AH de bajo peso molecular tiene un efecto angiogénico, mientras que el de alto peso molecular tiene un efecto osteoconductor
 - Tiene un efecto bacteriostático sustancial, sobre todo contra las encontradas comúnmente en las lesiones gingivales y periodontales como *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Prevotella oris* y *Staphylococcus aureus*. La aplicación de membranas, geles y esponjas de ácido hialurónico durante la cirugía puede reducir la contaminación bacteriana del sitio quirúrgico con la disminución del riesgo de complicaciones infecciosas posteriores y la promoción de una regeneración apropiada
 - Organiza la disposición de la colágena favoreciendo la diferenciación celular, dando como resultado, una cicatrización con mínima fibrosis y disminuyendo la retracción de los tejidos
 - Desempeña una importante función en la estructura de la piel, siendo responsable de la elasticidad de la misma y aportado volumen a los tejidos
 - En concentraciones menores se encuentra en el ligamento periodontal, donde desempeña un papel importante en los movimientos ortodónticos ayudando en la reparación y formación de tejido nuevo alrededor del área donde se realizan los movimientos
 - Tiene funciones en el llenado de espacio, lubricación y exclusión de proteínas
 - Ayuda a procedimientos periodontales regenerativos por el mantenimiento de espacios y la protección de superficies
-

ILUSTRACION 3(23)(24)

A esto contribuye el hecho de que no es una molécula antigénica, lo que significa que no desencadena respuestas inmunitarias cuando infecta tejidos. (23)(24)

Por ejemplo, su primera aplicación médica fue en oftalmología, donde se utilizaba mediante inyección para mantener la forma de las órbitas oculares y como sustituto del líquido vítreo. El ácido hialurónico se sintetiza en grandes cantidades durante la reparación de tejidos y, por tanto, se utiliza en medicina para la cicatrización de heridas. En caso de artritis se puede inyectar directamente, también en reparación de heridas, cirugía plástica, etc. También se utiliza al coadministrar fármacos. (23)(24)

2.11.7 USOS EN ODONTOLOGÍA

El ácido hialurónico se utiliza como biomaterial en odontología porque es el único que tiene la misma estructura química en todas las especies y tejidos. También como coadyuvante en procesos de reparación de tejidos y procesos traumáticos. Cabe destacar que generalmente se utiliza como antiséptico y es útil para reducir el sangrado. (23)

Además, se utiliza en patología traumática, degenerativa o inflamatoria de la articulación temporomandibular, porque mejora la función y reduce el dolor por sus propiedades mecánicas (lubricación, reducción del desgaste articular) y metabólicas (facilita la nutrición articular). articulaciones por las zonas vasculares del disco y del cartílago articular). (cuadro 1) (23)

Otros usos registrados de AH incluyen cirugía maxilofacial, ortopedia y cirugía ortognática. Se utiliza habitualmente en tratamientos estéticos debido a su capacidad para hidratar los tejidos blandos. Se ha informado en la

literatura que este ácido se utiliza en la terapia periodontal para gingivitis, recesiones, bolsas periodontales, injertos e implantes. (23)

Cuadro 1 Aplicaciones del ácido hialurónico en Odontología.		
ESPECIALIDAD ODONTOLÓGICA	APLICACIÓN	BENEFICIOS
Cirugía bucal	Tratamiento de úlceras y aftas	Alivio del dolor y la inflamación
	Cicatrización postquirúrgica	Aceleración del proceso de cicatrización
	Tratamiento de trastornos de la articulación	Alivio del dolor y favorece los movimientos mandibulares
Periodoncia	Tratamiento de la gingivitis	Reduce el sangrado y la inflamación
	Estética periodontal Uso de relleno de la papila interdental	Da adecuada altura a las papilas interdenciales, elimina triángulos negros
	Tratamiento periodontitis	Favorece la regeneración de los tejidos periodontales
Prótesis dental	Tratamiento de estomatitis protésica	Favorece el alivio del dolor y la inflamación
Odontología estética	Armonización orofacial	Se ocupa como rellenos de los tejidos peribucales para el manejo del envejecimiento del rostro

ILUSTRACIÓN 4. CUADRO 2(23)

2.11.8 CONTRAINDICACIONES

El ácido hialurónico no debe usarse si: (23)

- El paciente esta predispuesto a desarrollar cicatrices hipertróficas.
- Si ha tenido enfermedades autoinmunes.
- Para niños, mujeres embarazadas o lactantes.
- El paciente está en inmunoterapia.
- En pacientes con herpes activo.
- Pacientes alérgicos al sulfato de condroitina y heparina.
- En pacientes con cáncer, debido a que la AH causa una proliferación celular y si se hiciera en pacientes con cáncer serían células malignas.

Las reacciones secundarias que pueden provocar el uso de AH son enrojecimiento de la zona, ligera hinchazón y sensación de sensibilidad, que no son muy graves y desaparecen a las 24-48 horas. (23)

2.11.9 PRESENTACIONES FARMACÉUTICAS

Está disponible en varias formas de dosificación. Su uso depende de la indicación médica. Las presentaciones van desde geles inyectables para relleno e infiltración de articulaciones hasta geles cicatrizantes tópicos como Baftas® para el tratamiento de úlceras y como ayuda en la cicatrización postoperatoria; Está disponible en forma de aerosol y como parte de algunos enjuagues bucales. Un gel a base de ácido hialurónico (Baftas®) tiene un efecto antiinflamatorio y reparador de tejidos. (25)

Se utiliza para tratar aftas o afecciones asociadas con las úlceras bucales y también es eficaz en el tratamiento de la estomatitis dental. Su aplicación local sobre la mucosa oral dañada alivia el dolor y reduce la inflamación, y acelera la regeneración tisular activando la migración de fibrocitos. (25)

Su fórmula bioadherencia plus consta de sustancias llamadas polímeros que le dan al ácido hialurónico la capacidad de adherirse a la mucosa y como resultado, durar más tiempo, formando una capa protectora que cubre las heridas provocadas por la fricción, los alimentos y otros agentes abrasivos. El resultado es un efecto retardado y duradero de los principios activos. (25)

2.12 AGENTES HEMOSTÁTICOS

Cuando los vasos sanguíneos como venas, arterias o los capilares se rompen ocurre la hemorragia, es la pérdida de sangre. Para controlar el sangrado, los agentes hemostáticos tópicos a menudo se usan en combinación o con otros métodos hemostáticos cuando no son prácticos o ineficaces. Se aplican directamente en el lugar del sangrado en presencia de sangre circulante. (26)

Aunque algunos agentes hemostáticos tópicos como Tachosil® y trombina se consideran medicamentos, la mayoría son dispositivos médicos (PS) que se clasifican principalmente en la Clase III PS, que incluye; determinados productos implantables, medicamentos destinados a entrar en contacto con el sistema nervioso central o el sistema circulatorio central con fines terapéuticos o de diagnóstico, preparados que contengan sustancias medicinales, productos totalmente absorbibles y productos que contengan productos de origen animal. (26)

Se consideran PS límite por su composición, propiedades, estructura, uso y aplicación, su comportamiento es muy similar al de otros medicamentos. Los agentes hemostáticos se dividen en tres grupos principales: agentes hemostáticos pasivos, agentes hemostáticos activos y sellantes de fibrina. (26)

2.12.1 AGENTE HEMOSTÁTICO PASIVO O MECÁNICO

Los agentes hemostáticos pasivos o mecánicos (p. ej., esponjas de gelatina, colágeno o apósitos de celulosa oxidada regenerada) intervienen en la hemostasia primaria y ayudan a formar coágulos de plaquetas. Crean una matriz tridimensional en la que las plaquetas se agregan para formar un

trombo. Son muy higroscópicos y pueden absorber muchas veces su propio peso. Son eficaces para controlar el sangrado leve y son los hemostáticos menos costosos. (26)

Necesitan presión y tiempo para que la sangre coagule. Efecto tampón (evita la pérdida de sangre). Contribuyen a la formación de plaquetas (hemostasia primaria). Tipos: -polvos, mallas, esponjas, láminas y parches. Su mecanismo de acción es: -Colágeno de origen bovino, equino y porcino (alcanza hemostasia de 2-5 minutos). -Gelatina de origen bovino y porcino (Absorbe 45-50 veces su peso en sangre). -Celulosa (se transforma en masa gelatinosa que forma el coágulo). -Origen diverso (activa el factor XII). Son administrados vía tópica. (26)

2.12.2 AGENTE HEMOSTÁTICO ACTIVO

Los agentes hemostáticos activos (p. ej., trombina) intervienen en la hemostasia secundaria y contribuyen a la formación de coágulos. Requieren la presencia de fibrinógeno para producir fibrina, por lo que no son eficaces en pacientes con hipofibrinogenemia o afibrinogenemia. Están diseñados para controlar pequeñas hemorragias de los capilares y pequeñas vénulas. (26)

Necesitan acelerar la coagulación sanguínea añadiendo coagulantes (fibrina, trombina y/o colágeno). Contribuyen a la formación de un coágulo de fibrina (hemostasia secundaria). (26)

2.12.3 SELLANTE DE FIBRINA

Estas son concentraciones de trombina y fibrinógeno. Cuando el fibrinógeno reacciona con la trombina, se convierte en monómeros de fibrina,

que se polimerizan para formar un coágulo de fibrina. La resistencia mecánica del coágulo depende del número de enlaces cruzados de fibrina, relacionada fundamentalmente con la concentración de fibrinógeno. (26)

Sin embargo, no es la resistencia mecánica del trombo, sino la velocidad de su formación lo que determina la eficacia hemostática, y esta velocidad está determinada por la concentración de trombina. Los selladores de fibrina están diseñados para evitar la pérdida de líquidos, sólidos o gases. Están aprobados para su uso como hemostáticos, selladores y adhesivos, lo que los hace útiles en muchos procedimientos, incluidos aquellos que implican una pérdida significativa de sangre. (26)

Además, pueden utilizarse en pacientes con coagulopatía, deficiencia de fibrinógeno y anticoagulantes, incluida la heparina, porque actúan independientemente de la cascada de coagulación. Pueden estar en forma líquida o en parche. Su forma líquida permite rociarlo sobre derrames, ya que la misma cantidad puede cubrir áreas de derrame más grandes. (26)

2.13 CARACTERÍSTICAS DE LOS AGENTES HEMOSTÁTICOS

Agentes hemostáticos: CARACTERÍSTICAS

Cuadro 2.

CATEGORIA	SEGURIDAD	INDICACIÓN	PREPARACIÓN	COSTE
Mecánicos o pasivos	- Relativamente seguros - Incremento volumen	Hemorragia leve	Fácil de preparar y utilizar	Bajo
Activos	- Formación de Ac (TB) - Transmisión de enfermedades: virus, priones (TH)	Sangrado difuso y localizado	Relativamente fácil de preparar y utilizar	Moderado
Mixtos (activos + pasivos) fluidos vs no fluidos	- Formación de Ac (TB) - Transmisión de enfermedades: virus, priones (TH) - Incremento volumen	Sangrado difuso y localizado	Relativamente fácil de preparar y utilizar	Alto
Sellantes de fibrina	- Transmisión de enfermedades: virus, priones - Coagulación intacta	Sangrado difuso y localizado	Complejo de preparar y utilizar	Alto

Cuadro 2 (26)

2.14 ESPONJA HEMOSTÁTICA

Las esponjas hemostáticas son de origen animal y se introdujeron en la práctica clínica alrededor de 1945 y desde entonces han demostrado ser eficaces para reducir la infección y el sangrado en el lugar de aplicación debido a su capacidad para absorber sangre y líquidos hasta 40 veces su peso y su capacidad de expandir su volumen es del 200% durante la vida, excepto que la matriz de gelatina se absorbe en 4-6 semanas. (27)

El tiempo de absorción de la esponja de gelatina puede variar según el tamaño y la ubicación, pero generalmente se considera que es de aproximadamente 5 semanas. Las esponjas hemostáticas se pueden utilizar eficazmente en cirugía dental. Las esponjas hemostáticas no son tóxicas, no alergénicas, inmunogénicas, apirógenas y biocompatibles. (27)

2.14.1 COMPOSICIÓN

Las esponjas hemostáticas son a base de gelatina, insolubles en agua, bioabsorbibles, elaboradas a partir de piel de animal purificada, se ablandan al contacto con la piel y su función es favorecer la descomposición de las plaquetas sanguíneas, tras lo cual la liberación de tromboplastina y plastina estimula la formación de trombina, que promueve la coagulación. (27)

Son una esponja de hemostasia quirúrgica hecha de gelatina porcina de alta calidad altamente purificada, diseñada para su uso en diversos procedimientos quirúrgicos donde la hemostasia es tradicionalmente difícil y donde no se recomienda el uso de otros materiales no absorbibles. (27)

La porosidad uniforme de las esponjas hemostáticas garantiza un producto hemostático biocompatible asequible. Cuando se implanta in vivo y se usa en cantidades adecuadas, se absorbe completamente en 3 a 4 semanas. Las esponjas hemostáticas tienen una estructura porosa que permite que se formen plaquetas cuando la sangre entra en contacto con la matriz de la esponja. Esto hace que las plaquetas liberen una serie de agentes que promueven la agregación, lo que les permite actuar como catalizador para la formación de fibrina. (27)

2.14.2 FARMACOCINÉTICA

Cuando se implantan "en la vida", se absorben completamente en 3-4 semanas. Consisten en una estructura porosa que activa las plaquetas en el momento en que la sangre entra en contacto con la matriz fúngica, por lo que las plaquetas liberan toda una serie de sustancias que favorecen su agregación, permitiéndoles actuar como catalizador en la formación de la fibrina. (27)

2.14.3 FUNCIONES

Las esponjas son eficaces para controlar el sangrado de pequeños vasos y pueden ser útiles en el sangrado óseo, no causan problemas antigénicos y su pH neutro permite su uso simultáneo con agentes biológicos. Su uso está indicado en procedimientos quirúrgicos para el control de hemorragias de venas capilares y sangrado en capas cuando el uso de ligaduras u otros métodos convencionales resulta ineficaz. (27)

2.14.4 USOS EN ODONTOLOGÍA

Las esponjas hemostáticas son utilizadas en cirugía oral y maxilofacial para controlar el sangrado durante extracciones y apicectomías, especialmente en pacientes propensos a sangrado profuso. Las esponjas hemostáticas también se pueden utilizar para lograr una hemostasia inmediata en los siguientes casos: -Cirugía dentoalveolar y extracción dental en pacientes con riesgo de sangrado. -Extirpación quirúrgica de tumores en la cavidad bucal. -Tratamiento quirúrgico del absceso periapical. -Cirugía Maxilofacial. (27)

Las esponjas más utilizadas en odontología son:

- Gelitaspon, Gelatamp y Hemospon: indicados para estabilización de la coagulación en cirugías dentales y alveolos.
- Gelita: Son de interés en el taponamiento del sangrado venoso - capilar cuando no es posible la sutura o ligadura, y para rellenar cavidades óseas y espacios muertos en cirugía maxilofacial. (27)

2.14.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS

El uso de una esponja hemostática tiene las siguientes ventajas: es muy absorbente y puede contener muchas veces más líquido que su propio peso. Cuando entra en contacto con sangre, el colágeno provoca la agregación de plaquetas, que se unen en gran número a las fibrillas de colágeno liberando factores como tromboxano A2 y proporciona una matriz tridimensional para fortalecer el coágulo de sangre, se reabsorben completamente en 14 a 56 días y permiten proteger las heridas para controlar la supuración o el sangrado de las heridas bucales limpias. Empieza hemostasia a los 2 minutos. (27)

Su mayor desventaja es que puede actuar como nido de abscesos y favorecer el crecimiento bacteriano, por lo que su uso está contraindicado en personas con heridas infectadas o contaminadas, además el uso de una esponja de gelatina puede provocar varios efectos secundarios, como, por ejemplo: reacciones de hipersensibilidad agudas o crónicas, formación de granulomas. (27)

2.14.6 PACKING

Las esponjas hemostáticas están disponibles en blíster estériles y en paquetes a granel. Después de abrir el envase, el contenido puede estar contaminado, por lo que se recomienda utilizar esponjas hemostáticas abriendo su envoltorio y retirando el contenido no utilizado. No reutilizar ni esterilizar, ya que puede perder sus propiedades físicas y esterilidad. El producto debe protegerse de la luz solar directa y del calor y almacenarse allí en el embalaje original en un ambiente limpio y seco a una temperatura de 5 °C a 30 °C. (27)

2.14.7 ACCESIBILIDAD (MERCADO Y PRECIO)

Las esponjas hemostáticas al ser un agente hemostático pasivo tienen un bajo coste en comparación a los agentes activos, mixtos o sellantes de fibrina. El precio de las esponjas hemostáticas varía de acuerdo con su marca, unidades y presentación. Mientras que el ácido hialurónico dependiendo también de su marca y tamaño, considerando que la presentación en gel es la más usada luego de una exodoncia puede tener un coste mayor que la esponja. (27)

En comparación, el ácido hialurónico se utiliza como biomaterial en odontología porque es el único que tiene la misma estructura química en todas las especies y tejidos, se usa como coadyuvante en procesos de reparación de tejidos y procesos traumáticos, generalmente se utiliza como antiséptico y es útil para reducir el sangrado. Después de una exodoncia generalmente se utiliza en gel para reducir el sangrado y acelerar el proceso de cicatrización, se puede colocar con una gasa o directamente en la superficie del alveolo luego de una exodoncia simple. (23)

Mientras que las esponjas hemostáticas se utilizan comúnmente en exodoncias más complejas, son utilizadas en cirugía oral y maxilofacial para controlar el sangrado durante extracciones y apicectomías, especialmente en pacientes propensos a sangrado profuso. (27)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio es de tipo comparativo. En la presente investigación se logró comparar el efecto de la Esponja Hemostática y Ácido Hialurónico en la recuperación posterior a una exodoncia dental en pacientes entre los 18 y 60 años que acuden a la clínica dental de la Base Aérea José Enrique Soto Cano” de Comayagua, Honduras y el Centro Médico “San Benito José”. de Comayagua, Honduras.

Es una investigación transversal ya que se estudió la recuperación posterior a una exodoncia en pacientes entre los 18 y 60 años que acuden a la clínica dental de la “Base Aérea José Enrique Soto Cano” de Comayagua, Honduras y el “Centro Médico San Benito José”. de Comayagua, Honduras durante el mes de agosto 2023 a febrero 2023.

La investigación es de tipo observacional ya que no se realizaron modificaciones en las variables que se están observando. Se aseguró que los participantes de la muestra no recibieron ninguna influencia o exposición que pudiera afectar los resultados de la investigación. No se interfirió en el proceso de atención dental que pudo haber afectado los resultados, sino que se limitó a observar y registrar las variables.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población fue conformada por 6,500 personas, siendo 3,000 pacientes de la “Base Aérea José Enrique Soto Cano” de Comayagua y 3,500 pacientes del Centro Médico “San Benito José”. La muestra fue de 80 pacientes entre los 18 y 60 años de ambos sexos que acudieron a la clínica

dental de las Instituciones hondureñas mencionadas desde el día 14 de agosto de 2023 hasta el día 15 de febrero de 2024 mediante los criterios de inclusión y exclusión.

3.3 DURACIÓN DEL ESTUDIO

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

3.4 LUGAR DEL ESTUDIO

Las clínicas odontológicas que se encuentran en el Centro Médico San Benito José y en la Base Aérea José Enrique Soto Cano, ambas instituciones hondureñas brindan servicios de atención odontológica. En la Base Aérea José Enrique Soto Cano se atiende el personal militar el cual incluye: aspirantes, cadetes, soldados, suboficiales, oficiales y personal auxiliar. De igual manera, realizan atenciones médicas, psicológicas y terapéuticas, brigadas médicas, charlas al personal activo. El valor de los tratamientos odontológicos que se brindan es de menor costo a los aranceles nacionales y en el Centro Médico San Benito José la atención es para todo público como niños, adolescentes, adultos, adulto mayor y sin ningún costo alguno. De igual manera, brindan atenciones médicas, psicológicas y terapéuticas, brigadas médicas y actividades religiosas.

3.5 INSTRUMENTOS

Materiales e instrumentos utilizados durante la investigación y toma de muestras:

Computadora laptop Dell y Computadora laptop HP.

Materiales para recolección de datos: batas desechables, mascarilla quirúrgica, guantes de látex, careta de protección, bandeja para el instrumental, babero, gasas, algodón, anestesia tópica, anestesia local, hilos de sutura, ácido hialurónico, esponja hemostática, succión, espejo bucal, pinza de algodón, fórceps dentales, elevadores dentales, levanta periostio, Minnesota, Lima para hueso.

Materiales de escritorio: mesa, bolígrafo, papel bond y folder tipo carta, A1, almohadilla para tinta, sello.

3.6 TÉCNICAS EMPLEADAS

En el estudio, se comunicó a los pacientes la información relacionada con la investigación y se les consultó si estaban dispuestos a participar voluntariamente. A cada paciente se le explicó el consentimiento informado solicitando su firma para aceptar el acuerdo de participar en el estudio. La recolección de datos se obtuvo mediante un examen clínico anotando las manifestaciones clínicas orales presentes de cada paciente.”

3.7 PROCEDIMIENTO

A los pacientes se les explicó en qué consistía la investigación y se les preguntó si estaban dispuestos a participar de forma voluntaria y sin revelar su identidad. Se les proporcionó el consentimiento informado para que lo firmaran de manera anónima, preservando así su privacidad.

Se examinó la cavidad oral de cada paciente utilizando un espejo bucal para identificar las piezas que no tienen solución alguna como: por caries,

enfermedad periodontal, por lesión o trauma dental, por infección o absceso dental, tratamientos ortodónticos, por dientes supernumerarios, por tercera molar erupcionada o no erupcionada, piezas impactadas.

Inicio del procedimiento: Se identificó el órgano dental a extraer y seguidamente se aplicó anestesia tópica con un hisopo en la mucosa de la zona a inyectar. Se introdujo el tubo de anestesia Lidocaína al 2% en la jeringa carpule y se procedió a descarga el cartucho de anestesia utilizando la técnica troncular o infiltrativa en la pieza a extraer. Se hizo una espera de 2-5min mientras el anestésico ejerce su efecto. Se eligieron los fórceps y elevadores adecuados.

Seguidamente se realizó la sindesmotomía para desprender la pieza de sus inserciones gingivales al finalizar la sindesmotomía se introdujo el fórceps hasta prensar el cuello dental y de esta manera hacer la tracción, se gira el órgano dental con movimientos rotatorios de la muñeca y después con movimientos de palanca vestibulo-palatino o vestibulo-lingual para separar totalmente el órgano dental del hueso alveolar, al sentir que ya se desprendió de las inserciones gingivales, se tira de el para extraerlo.

Luego con una lima de hueso, se alisa y da forma al hueso para así evitar que queden espículas óseas. Se limpió el alveolo con solución salina y se introdujo la esponja hemostática, se sutura el alveolo o se aplica ácido hialurónico dentro del alveolo con un hisopo o se realiza la combinación de ambas utilizando una gaza con presión directa o solamente utilizando la gaza con presión directa.

Finalmente, se brindan las indicaciones post extracción y se indica medicamento si lo requiere para reducir el dolor e inflamación.

3.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de edad que asisten a la clínica odontológica de la Base Aérea José Enrique Soto Cano y Centro Médico San Benito José
- Pacientes con el cargo de Oficiales, Suboficiales, Soldados y Cadetes.
- Pacientes con consentimiento informado firmado previamente.

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes con el cargo de Aspirantes
- Pacientes sin consentimiento informado firmado previamente.

3.9 ASPECTOS ÉTICOS

Cada paciente firmó el consentimiento informado para participar en la investigación, y 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	AGO 2023	SEPT 2023	OCT 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 de avance I										
Recolección de datos en pacientes										
Elaboración y revisión de avance II										
Tabulación de resultados										
Aprobación										
Presentación de tesis										

Cronograma

3.11 PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	VALOR MONETARIO
GASAS	L 400.00
1 FRASCO DE ÁCIDO HIALURÓNICO	L 813.00
40 ESPONJAS HEMOSTÁTICAS	L 4,400.00
80 IMPRESIONES DE CONSENTIMIEN	L 48.00
80 IMPRESIONES DE FICHAS	L 48.00
TOTAL	L 5,709.00

Presupuesto

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

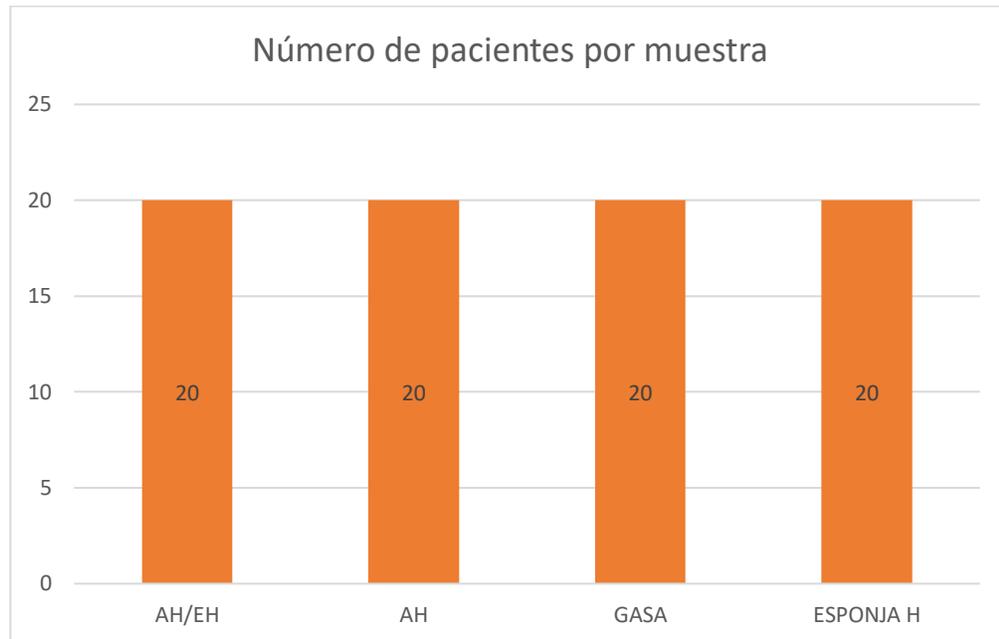


Gráfico 1 Número de pacientes por muestra

Gráfico 1. El tamaño de la muestra estuvo conformado por 80 pacientes de ambos sexos. En la gráfica se observan los 4 elementos evaluados después de una extracción dental, los cuales son: El ácido hialurónico, esponja hemostática, combinación de ácido hialurónico y esponja hemostática, gasa; la cifra de 20 pacientes por cada elemento utilizado.

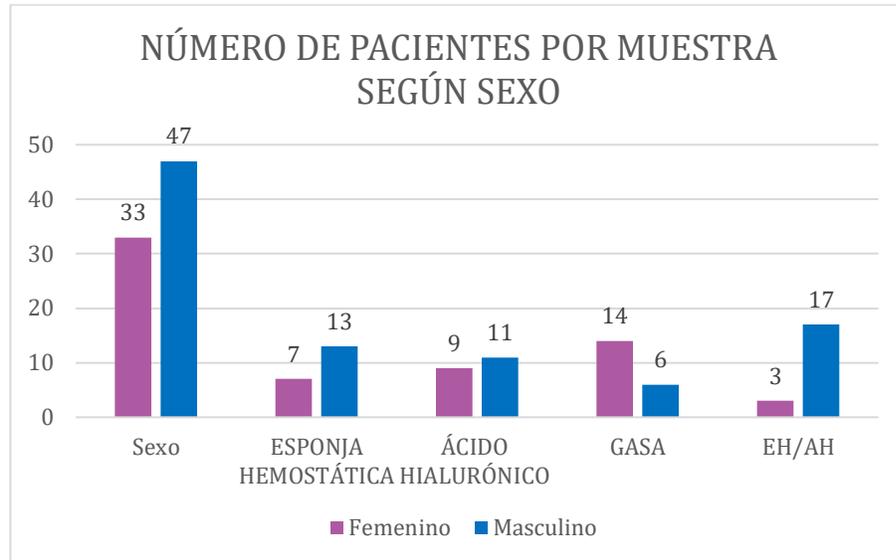


Gráfico 2 Número de pacientes por muestra según sexo

Gráfico 2. En la muestra analizada de 80 pacientes, 47 de ellos fueron de sexo masculino y 33 de sexo femenino. Distribuidos entre cada elemento a evaluar después de una exodoncia de la siguiente manera: Esponja hemostática en 7 Femenino y 13 Masculino. Ácido Hialurónico en 9 femenino y 11 masculino. Gasa en 14 femenino y 6 masculino y la combinación de EH/AH en 3 femenino y 17 masculino.

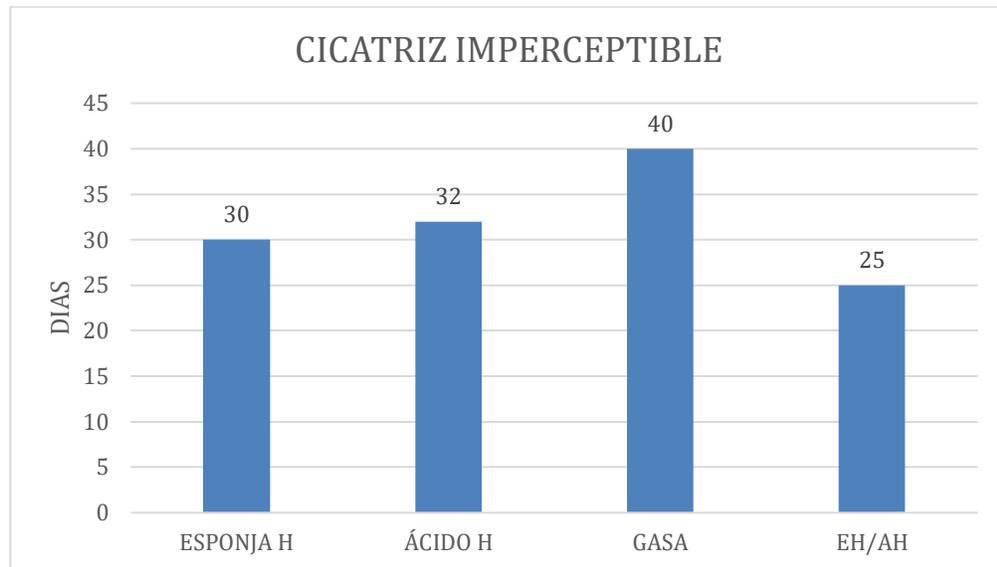


Gráfico 3 Cicatriz Imperceptible

Gráfico 3. Los resultados obtenidos en la investigación en relación con el proceso de cicatrización al cual nos referimos clínicamente como cicatriz imperceptible, la valoración de los resultados es la siguiente: la investigación refleja que con el uso de la combinación de Esponja Hemostática y ácido hialurónico la cicatriz casi imperceptible clínicamente se encuentra en el rango de 25 días, observando una cicatrización rápida y ordenada. Los pacientes en los que se utilizó únicamente esponja hemostática el proceso de cicatrización y evaluación clínica de 30 días que es un poco mayor al resultado obtenido en la combinación de esponja hemostática y ácido hialurónico. En los pacientes en los que se utilizó ácido hialurónico el promedio de cicatriz imperceptible fue de 32 días, muy cercano al resultado utilizando esponja hemostática. Los pacientes en los que solo se prescribió gasa, el promedio de cicatriz imperceptible está en un rango de 40 días, siendo este el que más tiempo tarda.

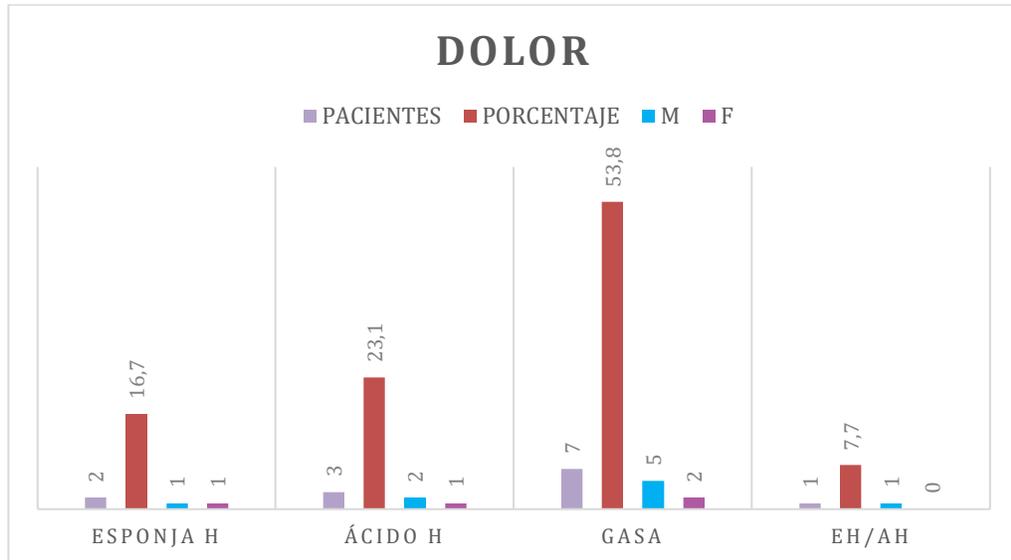


Gráfico 4 Presencia de dolor postexodoncia

Gráfico 4. En la muestra analizada de 80 pacientes, uno de los elementos a analizar fue la presencia de dolor postextracción dental, encontrando: mayor efectividad utilizando la combinación de esponja hemostática y ácido hialurónico 7.7% (1) 1 paciente del sexo masculino, seguido por la esponja hemostática con un 16.7% (2) 1 paciente femenino y uno masculino, los pacientes en los que se utilizó ácido hialurónico presentaron un leve aumento de dolor 23.1% (3) 2 pacientes masculinos y una femenina, comprobando que con los que se utilizó gasa reflejaron una mayor incidencia de dolor 53.8% 5 pacientes del sexo masculino y 2 del sexo femenino .

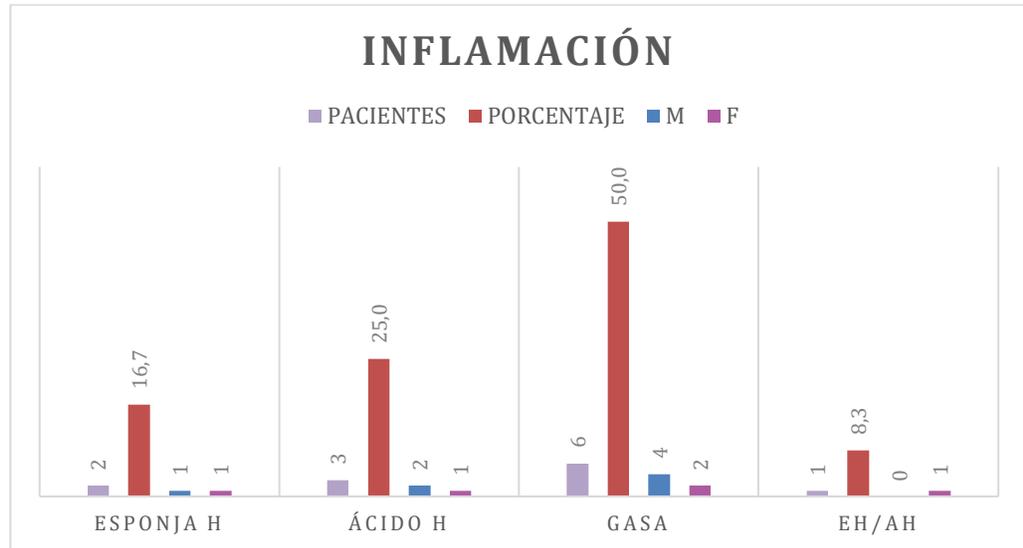


Gráfico 5 Presencia de inflamación post exodoncia.

Gráfico 5. La inflamación postextracción dental fue otro de los elementos a analizar en la investigación, encontrando: Mayor incidencia de inflamación en los pacientes a los que solamente se les prescribió gasa y las indicaciones post exodoncia 50% (6) 4 pacientes del sexo masculino y 2 del sexo femenino. Seguido por el uso de ácido hialurónico con un porcentaje de 25% (3) 2 del sexo masculino y 1 del sexo femenino. Con la utilización de esponja hemostática se obtuvo un porcentaje de 16.7% (2) 1 paciente masculino y 1 femenino. Demostrando que se obtiene una mayor efectividad utilizando Esponja hemostática y ácido hialurónico de manera conjunta 8.3% (1) presentando inflamación únicamente una paciente del sexo femenino.

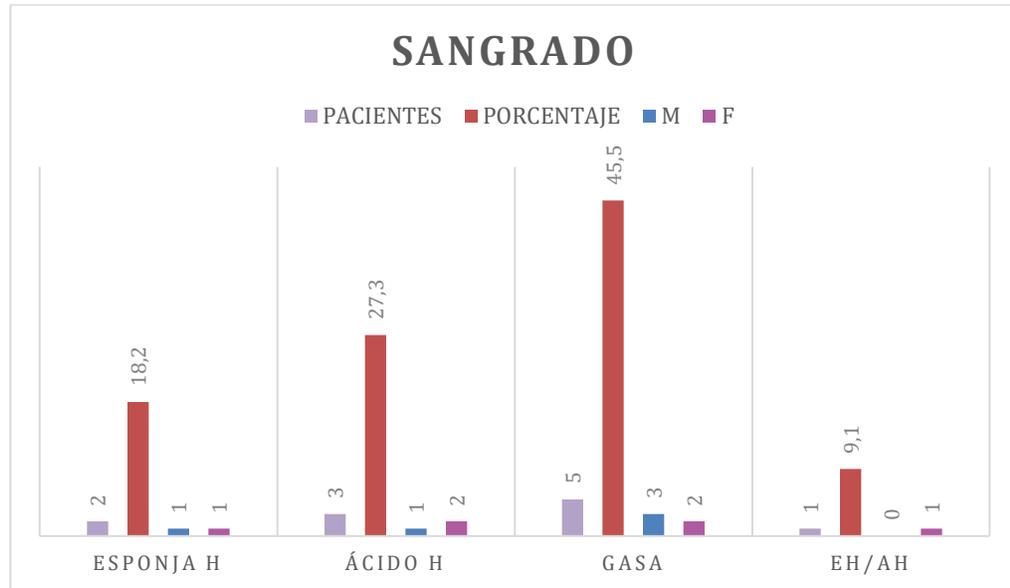


Gráfico 6 Resultados de presencia de sangrado postextracción dental.

Gráfico 6. Los resultados obtenidos en la investigación en relación con el sangrado luego de la exodoncia fueron: menor efectividad utilizando únicamente gasa con un porcentaje de sangrado en el 45.5% (5) 3 pacientes del sexo masculino y 2 del sexo femenino. Seguido por el uso de ácido hialurónico con un 27.3% (3) 2 pacientes del sexo femenino y 1 del sexo masculino. Obteniendo una disminución de pacientes con sangrado utilizando esponja hemostática 18.2% (2) 1 paciente del sexo femenino y 1 del sexo masculino. Logrando un mejor resultado utilizando la combinación de esponja hemostática y ácido hialurónico con un 9.1% (1) presentando sangrado una paciente del sexo femenino..

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Con base en los resultados de este estudio comparativo sobre el efecto de la esponja hemostática (EH) y el ácido hialurónico (AH) en la recuperación posterior a una extracción dental.

1. La combinación de Esponja hemostática y ácido Hialurónico generó una cicatrización en menor tiempo que los demás elementos utilizados, el uso de la Esponja por si sola produce una cicatrización en menor tiempo que utilizando Ácido Hialurónico únicamente.
2. Se compararon las incidencias de: dolor, inflamación y sangrado por cada uno de los elementos utilizados, obteniendo lo siguiente: Dolor con Ácido hialurónico (AH) 23.1 y Esponja hemostática (EH) del 16.7%. Inflamación AH fue de 17.7% y EH 25.0%. Sangrado AH 27.3 y EH 18.2%. podemos interpretar que la EH tiene mejores propiedades previsorias del dolor que el AH y que el AH tiene mejores resultados en la prevención de la inflamación que la EH, el resultado en la utilización de EH reduce la probabilidad de hemorragia en un 18.2%.
3. Se valoró la disponibilidad y accesibilidad del producto de 10 puntos de venta investigados, encontramos existencia en 8 de ellos, lo que indica que si hay disponibilidad en el mercado local. La accesibilidad se valoró en relación al costo. El Ácido hialurónico tiene un costo de 814.00 lempiras el frasco de 150 ml en su presentación más pequeña y el costo de 20 esponjas hemostáticas es de 2,200 lempiras en promedio, en

diferentes marcas. En la práctica: 2 esponjas por paciente L.110.00 c/u en total L.220.00 más el costo de la exodoncia. El ácido hialurónico L.814.00 el frasco más el costo de la exodoncia. Si el costo promedio de la exodoncia es L1000.00, aumentaría el costo en un 25% al utilizar Esponja hemostática y al utilizar ácido hialurónico el costo aumentaría un 80%.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el uso combinado de la esponja hemostática y el ácido hialurónico para obtener mayor efectividad y un proceso de reparación tisular más acelerado.
2. Se recomienda el uso de ácido hialurónico en pacientes con mayor riesgo de infección como sus condiciones de higiene y disponibilidad de tiempo para asistir a la consulta subsiguiente.
3. El ácido hialurónico y la esponja hemostática son productos viables por su existencia en el mercado local y su utilización reduce el costo en un 40% en el caso de una complicación (infección, inflamación, dolor y sangrado).

BIBLIOGRAFÍA

1. Higashida, B.Y. Odontología Preventiva [Internet] 2009. [Citado el 07 de noviembre de 2023]. Disponible en:
[pdf coffee.com libro-odontología-preventiva-bertha-higashida-pdf-free.pdf](http://pdfcoffee.com/libro-odontologia-preventiva-bertha-higashida-pdf-free.pdf)
2. bucal: revisión de la literatura. Acta odontológica venezolana, 43(3), 310–318. Felzani1, O. R. (2005). Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía
3. Grupo Menarini Centroamérica y el Caribe - Oddent Ácido Hialurónico - Gel Gingival. (s/f). Menarini-ca.com. Recuperado el 31 de octubre de 2023, de <https://menarini-ca.com/vademecum/medicamentos-lista/6247-oddent-acido-hialuronico-gel-gingival.html>
4. Felzani1, O. R. (2005). Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal: revisión de la literatura. Acta odontológica venezolana, 43(3), 310–318. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652005000300018
5. Morejón Rodríguez RM. Comportamiento de los tratamientos con exodoncia en ortodoncia en la clínica III Congreso del PCC. Congreso Internacional de Estomatología 2015; 2-6/11/ 2015.La Habana: Palacio de las Convenciones. Disponible en: <http://estomatologia2015.sld.cu/index.php/estomatologia/n>
6. Valarezo Torres JJ. Complicaciones quirúrgicas de las exodoncias de los terceros molares. [Tesis]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil. Facultad Piloto de Odontología; 2016. 52 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17810/1/MERA>
7. Sánchez, Daniela. Ocampo, B. Chirino, C. Uso de ácido hialurónico como alternativa para la reconstrucción de la papila interdental. Revista Odontológica Mexicana. [Internet]. 2018 (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-odontologica-mexicana-90-articulo-uso-acido-hialuronico-como-alternativa-S1870199X17300605>

8. Pachacama, M. evaluación clínica del tiempo de cicatrización gingival post extracción aplicando plasma rico en plaquetas y esponja hemostática. [Tesis] UNIANDES. 2022 (citado 14 de diciembre 2023). <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/14982/1/UA-ODO-EAC-033-2022.pdf>
9. Santomayor, I. Caraguay, A. Arteaga, T. Usos del Ácido Hialurónico en odontología [Revisión Bibliográfica] Universidad Católica de Cuenca. 2019. (citado 14 de diciembre 2023) Disponible en: https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killcana_salud/article/view/527/707
10. Cruz, A. Rodríguez, T. Comportamiento epidemiológico de la caries dental en pacientes adultos. UNAN. [Internet]. 2018 (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://repositorio.unan.edu.ni/9455/1/t1000.pdf>
11. Diaz, M. Exodoncia simple y compleja. [internet] (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://dentistasbenidormsj.es/que-es-la-exodoncia-exodoncia-simple-y-compleja#:~:text=Una%20exodoncia%20simple%20consiste%20en,tan%20s-olo%20unos%20pocos%20minutos.>
12. Vilchez, C. Protocolo exodoncia simple. UCSTDM. [Internet]. 2012. (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://es.slideshare.net/carlospacovilchez/exodoncia-simple>
13. Escoda, C. Berini, L. Extracción de restos radiculares. extracciones complejas. Esproden. [Internet]. 2019. (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <http://esproden.com/wp-content/uploads/Extracciones-complejas-Dr-Gay-Escoda.pdf>
14. Valdivia. S. Cicatrización de tejido blando post exodoncia. EAP. [Internet]. 2013. (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323346961.pdf>

15. Anónimo. Cascada de la coagulación. SEQC. [Internet]. 2021. (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://www.labtestsonline.es/tests/cascada-de-coagulacion>
16. Castex, M. Plaquetas. Hematología. [Internet]. 2017; 21 (1): 10-18. Disponible en: <https://www.sah.org.ar/revistasah/numeros/vol21/extra/06-Vol%2021-extra.pdf>
17. Departamento de fisiología. El sistema cardiovascular. Enfermería. [Internet]. 2013. 3. (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: https://webs.um.es/clara/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=tema_3_-_8-03-2013b.pdf
18. Torres, A. Autoinmunidad mediada por neutrófilos. Panorama. [Internet]. 2022; 41 (2): 11-13. Disponible en: https://www.inmunologia.org/images/site/revista/Abril-Junio-2022/7.3_Pano3_SEI41.2.pdf
19. Ochoa, F. Bravo, A. Los macrófagos. Gaceta mexicana de odontología. [Internet]. 2013; 12 (1): 1-3. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-mexicana-oncologia-305-articulo-los-macrofagos-angeles-o-demonios-X1665920113933087>
20. Saavedra, J. Zuñiga, L. Freye, S. Wilson, G. Salguero, C. Angiogénesis fisiológica y tumoral. Bv salud. [Internet]. 2017; 39 (3): 190-209. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/09/877818/1255-texto-del-articulo-5667-1-10-20171022.pdf>
21. Gonzales, M. Acosta, N. Gonzales, S. Kourí, J. Tapia, J. Berlanga, J. Falcón, V. Cicatrización de heridas cutáneas y papel de los miofibroblastos. Panorama Cuba y salud. [Internet]. 2018; 13 (especial): 505-510. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pcs-2018/pcss181dg.pdf>
22. Asserin J., et al. 2015, «The effect of oral collagen peptide supplementation on skin moisture and dermal collagen network: evidence from an ex vivo model and randomized, placebo-controlled clinical trials», Journal of Cosmetic

Dermatology, (in press)

23. Pereira, A. Oliva, P. Eficacia de la Hidroxiapatita en la Cicatrización de Injertos Óseos e Implantes Dentales: una Revisión Sistemática de la Literatura. *International journal of odontostomatology*. [Internet]. 2014; 8 (3): 425-432. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000300017
24. Corte, D. Yáñez, B. Esquivel, C. Uso del ácido hialurónico. *Rev. Odonto Mex*. [Internet] 2017; 21 (3): 205-213. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/rom/v21n3/1870-199X-rom-21-03-00205.pdf>
25. Anónimo. ácido hialurónico. *Atlas de histología vegetal y animal*. [Internet]. 2023. (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://mmegias.webs.uvigo.es/5-celulas/ampliaciones/2-hialuronico.php>
26. Hernández, D. Ácido hialurónico en odontología. *Odontogénesis*. [Internet]. 2022. (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://www.odontogenesis.com.mx/acido-hialuronico-en-odontologia/>
27. Crespo, R. Herrera, M. Cremades, Q. Sánchez, L. Carreño, g. Muñoz, A. Agentes hemostáticos tópicos de uso quirúrgico. *Rev. OFIL*. [Internet]. 2020; 1. Disponible en: <https://ilaphar.org/wp-content/uploads/2020/05/REV-Agentes-hemostáticos-1.pdf>
28. Pachacama, M. Villacis, A. Evaluación clínica del tiempo de cicatrización gingival post extracción aplicando plasma rico en plaquetas y esponja hemostática. *Uniandes*. [Internet]. 2022. (citado 14 diciembre 2023). Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/14982/1/UA-ODO-EAC-033-2022.pdf>

ANEXOS

AUTORIZACIÓN (Consentimiento Informado)

*Su participación es voluntaria, anónima y confidencial; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la investigación, y no demeritará de ninguna manera la calidad de la atención que reciba en el Centro Médico San Benito José/Base Aérea José Enrique Soto Cano. *

Yo, _____ con _____ años de edad, de estado civil _____, con nacionalidad _____, con domicilio en _____ y con número de identidad _____, en pleno uso de mis facultades físicas y mentales, por este medio declaro que se me ha explicado con palabras claras el propósito de este documento y la publicación científica cuyo tema es: _____ . Por lo cual, autorizo el acceso a mi expediente clínico dental y el uso de información necesaria para la investigación científica.

Además, libero de toda responsabilidad civil, penal y /o ética y de cualquier otra índole en el presente, pasado y/o futuro a la Universidad tecnológica Centroamericana (UNITEC) y a Centro Médico San Benito José de Comayagua/ "Base Aérea José Enrique Soto Cano.

Autorización que hago de forma voluntaria, sin mediar coacción alguna.

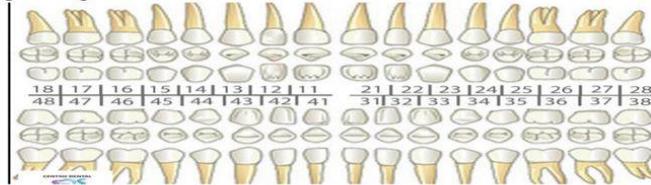
Para constancia de la presente firmo está en la ciudad de _____, Honduras a los _____ días del mes de _____ del año _____.

Firma del Paciente.

Consentimiento informado de la investigación.

Expediente No -----

Nombre
Edad Sexo fem () Masculino ()
Domicilio..... Teléfono
para seguimiento.....



Padece Enfermedades sistémicas

Diabetes () Presión arterial () alta Baja() hemofilia()
otro

Exodoncia simple () complicada () numero de pieza ()

Procedimiento hemostático

Presión Directa gaza () Sutura () Tapón hemostático ()

Acido Hialuronico ()

Evaluación del proceso de reparación y regeneración

24 horas Dolor 1 2 3 hemorragia 1 2 3 inflamación 1 2 3

reparación tisular 1 2 3

1 semana Dolor 1 2 3 hemorragia 1 2 3 inflamación 1 2 3

reparación tisular 1 2 3

3 semana Dolor 1 2 3 hemorragia 1 2 3 inflamación 1 2 3

reparación tisular 1 2 3

Valoración del Odontólogo

.....
.....
.....

Comentarios del paciente

.....
.....
.....

Expediente del paciente