

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIDAD DE POSTGRADO**



**USO DEL PLASMA RICO EN FIBRINA EN EL  
TRATAMIENTO DE ALVEOLITIS SECA**

**Postulante: Dr. Carlos Alberto Salazar García**

**Tutores: Dr. Jhonny Luis Neme Amusquivar**

**Dra. Jeannet Carla Larrea Eyzaguirre**

**Trabajo de Grado presentado para optar al título de  
Especialista Clínico Quirúrgico en Cirugía Bucal y  
Estomatología Hospitalaria**

La Paz - Bolivia

2023

## DEDICATORIA

A Dios

A mi hija y mi familia por brindarme todo el apoyo incondicional para concluir esta importante etapa de mi vida.

## AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés y a la Unidad de Posgrado por la oportunidad de realizar la Especialidad Clínico Quirúrgico en Cirugía Bucal y Estomatología Hospitalaria. A la Tutora Metodológica: Dra. Carla Larrea Eyzaquirre y al tutor temático: Dr. Jhonny L. Neme Amusquivar, que aportaron con su tiempo y conocimiento para la realización de este trabajo y guiaron este proceso de formación académica.

ÍNDICE DE CONTENIDOS	
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I .....	2
PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	2
1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	7
1.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	7
1.1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.2. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
1.2.1. OBJETIVO GENERAL .....	7
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	8
1.3.1. RELEVANCIA CIENTÍFICA.....	8
1.3.2. RELEVANCIA SOCIAL .....	8
1.3.3. RELEVANCIA HUMANA.....	8
1.3.4. ORIGINALIDAD .....	9
1.3.5. CONCORDANCIA CON LAS POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD Y DEL PAÍS .....	9
1.3.6. VIABILIDAD DEL ESTUDIO FINANCIERO, INSTITUCIONAL DE RECURSOS HUMANOS .....	9
1.3.7. INTERÉS PERSONAL .....	9
1.4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	10
1.4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	10
1.4.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
1.4.3. TEMPORALIDAD.....	11
1.4.4. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA .....	11
1.4.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	12
1.4.6. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS .....	12
CAPÍTULO II .....	14
RESULTADOS.....	14
DIAGRAMA DE FLUJO.....	14
2. MARCO TEÓRICO .....	15

2.1. CIRUGÍA BUCAL .....	15
2.2. EXTRACCIÓN DENTAL.....	15
2.3. ALVEOLITIS SECA.....	16
2.4. EPIDEMIOLOGÍA:.....	17
2.5. TEORÍAS: .....	18
2.5.1. TEORÍA FIBRINOLÍTICA: .....	18
2.5.2. TEORÍA BACTERIANA:.....	20
2.6. FACTORES RELACIONADOS .....	23
2.6.1. TÉCNICA ANESTÉSICA/SOLUCIÓN ANESTÉSICA .....	23
2.6.2. INFECCIÓN BACTERIANA.....	24
2.6.3. USO DE ANTICONCEPTIVOS ORALES.....	25
2.6.4. TABAQUISMO .....	28
2.6.5. TRAUMA QUIRÚRGICO.....	30
2.6.6. ENFERMEDAD SISTÉMICA.....	31
2.6.7. EDAD AVANZADA.....	32
2.6.8. PERICORONITIS.....	32
2.6.9. OTROS FACTORES .....	32
2.7. HISTORIA DE LA ENFERMEDAD .....	34
2.8. PLASMA RICO EN FIBRINA (PRF) .....	41
2.9. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LAS PLAQUETAS .....	44
2.10. FACTORES DE CRECIMIENTO.....	45
2.11. USO DE PRF EN ALVEOLITIS SECA .....	47
2.12. APLICACIONES CLÍNICAS DEL PRF EN OTROS TRATAMIENTOS.....	48
3. DISCUSIÓN .....	49
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	50
4.1. CONCLUSIONES .....	50
4.2. RECOMENDACIONES .....	50
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
ANEXOS .....	
Anexo 1 – Tabla 1. Actualización de la Técnica de Obtención y Uso del Plasma Rico en Factores de Crecimiento (P.R.G.F.) – Revisión Bibliográfica.....	

Anexo 2 – Tabla 2. Es mejor el tratamiento con fibrina rica en plaquetas que el óxido de zinc eugenol en casos de alveolitis seca establecida – Ensayo Clínico aleatorizado y controlado .....	
Anexo 3 – Tabla 3. Efectividad de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento del dolor y el retraso en la cicatrización de heridas asociado con la osteítis alveolar establecida – Ensayo clínico de un solo brazo .....	
Anexo 4 – Tabla 4. Eficacia de los diferentes métodos utilizados para el manejo de la alveolitis seca – Revisión sistemática .....	
Anexo 5 – Tabla 5. Fumar como un factor de riesgo para la alveolitis seca – Revisión Sistemática.....	
Anexo 6 – Tabla 6. Inhibición de la osteítis alveolar en sitios de extracción de dientes mandibulares utilizando plasma rico en plaquetas – Revisiones retrospectivas de gráficos. ....	
Anexo 7 – Tabla 7. Conceptos modernos en la comprensión y el manejo del síndrome de Alveolitis seca – Revisión exhaustiva de la literatura .....	
Anexo 8 – Tabla 8. Eficacia de los diferentes métodos utilizados para la prevención de la alveolitis seca y el análisis de los factores de riesgo – Revisión sistemática .....	
Anexo 9 – Tabla 9. Fibrina rica en plaquetas (PRF): Un Concentrado de plaquetas de segunda generación – Análisis retrospectivo .....	
Anexo 10 – Tabla 10. Eficacia de la fibrina rica en plaquetas en la reducción del dolor y la inflamación después de la cirugía del tercer molar impactado - Ensayo Clínico aleatorizado multicéntrico de boca dividida.....	
Anexo 11 – Tabla 11. Incidencia de alveolitis Fibrinolítica - Estudio Prospectivo observacional y descriptivo .....	
Anexo 12 – Tabla 12. Influencia del tabaquismo en el postoperatorio de cirugía de terceros molares inferiores – Estudio prospectivo, aleatorizado controlado ....	
Anexo 13 – Tabla 13. Fibrina rica en plaquetas avanzada como opción terapéutica en el tratamiento de la alveolitis seca – Revisión de la literatura y serie de casos.....	
Anexo 14 – Tabla 14. Fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de la alveolitis seca establecida – Revisión de la literatura .....	
Anexo 15 – Tabla 15. La eficacia del plasma rico en factor de crecimiento para el tratamiento de la osteítis alveolar – Ensayo controlado aleatorizado.....	
Anexo 16 – Tabla 16. Eficacia del plasma rico en factor de crecimiento utilizado para el manejo de la alveolitis seca – Revisión Sistemática .....	

Anexo 17 – Tabla 17. Uso adyuvante de plasma rico en factor de crecimiento para mejorar la cicatrización del alveolo alveolar – Revisión sistemática .....

Anexo 18 – Estrategia PIO.....

Anexo 19 – Carta de Aprobación del tutor temático.....

Anexo 20 - Guía del Uso del Plasma Rico en Fibrina.....

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Alveolitis Seca .....	17
Figura 2: Aspecto Clínico de la Alveolitis Seca. ....	35
Figura 3: Esquema Simplificado de la Cascada de la Coagulación .....	38
Figura 4: Componentes básicos de la Fibrinólisis .....	39
Figura 5: Acontecimientos Fisiológicos en el Proceso de Cicatrización.....	41
Figura 6: (A) Uniones Tetramoleculares o bilaterales de la fibrina, B) Uniones Trimoleculares o equiláteras .....	43



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Factores de la Coagulación.....	37
--	----

## RESUMEN

La alveolitis seca es una de las complicaciones más comunes que se presentan después de la extracción de un diente permanente, pero a pesar de su alta incidencia no existe un tratamiento establecido para esta condición. El objetivo de la presente investigación fue determinar la efectividad del uso del Plasma Rico en Fibrina (PRF) en el tratamiento de la alveolitis seca. El estudio se realizó bajo la estrategia PIO, para identificar los filtros de búsqueda, se consideraron artículos publicados entre los años 2006 hasta el 2022 encontrados en las bases de datos digitales de PubMed, Scielo, Dimensions y Google Académico, un total de 53 artículos fueron seleccionados para su análisis, 17 artículos fueron los más relevantes y el tipo de investigación más común fueron los estudios aleatorizados (23,5 %), seguidos por estudios de revisión sistemática con (23.5%), revisiones bibliográficas y de literatura (17,6), ensayos clínicos (11,8), análisis de regresión (11,8) y reporte de casos (11,8). Tras la revisión de los artículos el Plasma Rico en Fibrina puede tener un efecto beneficioso en el tratamiento de la alveolitis seca y puede ser preventivo en casos de exodoncias quirúrgicas, sin embargo, es importante recalcar que la literatura menciona, se realice más ensayos clínicos aleatorizados con muestras representativas y con una alta calidad metodológica antes de sugerir el tratamiento de la alveolitis seca con PRF.

Palabra Clave: cirugía, extracción, alveolo, dolor, inflamación, cicatrización, coagulo.

## ABSTRACT

Dry socket is one of the most common complications that occur after the extraction of a permanent tooth, but despite its high incidence there is no established treatment for this condition. The objective of the present investigation was to determine the effectiveness of the use of PRF in the treatment of dry socket. The study was carried out under the PIO strategy, to identify the search filters, articles published between the years 2006 and 2022 found in the digital databases of PubMed, Scielo, Dimensions and Google Scholar were considered, a total of 53 articles were selected for analysis, 17 articles were the most relevant and the most common type of research was randomized studies (23.5%), followed by systematic review studies (23.5%), bibliographic and literature reviews (17.6 ), clinical trials (11.8), regression analysis (11.8) and case reports (11.8). After reviewing the articles, Fibrin-Rich Plasma can have a beneficial effect in the treatment of dry socket and can be preventive in cases of surgical extractions, however, it is important to emphasize that the literature mentions that more randomized clinical trials should be carried out. with representative samples and with a high methodological quality before suggesting the treatment of dry socket with PRF.

Keywords: surgery, extraction, socket, pain, inflammation, healing, clot.

## INTRODUCCIÓN

El término no científico "Alveolo Seco", también llamado Osteítis Alveolar, fue propuesto por primera vez por Crawford en 1896. Se caracteriza por un alvéolo sin coágulo de sangre y junto con dolor repentino intenso, punzante e irradiado después de 2-3 días, siendo una de las complicaciones más comunes después de una extracción dental. Se informa que la incidencia es de alrededor del 20%-35% después de la extracción de terceros molares mandibulares impactados, mientras que su ocurrencia para todas las extracciones es del 3% al 5%. Los pacientes infectados con Alveolitis Seca después de la extracción a menudo buscan tratamiento urgente por dolor intenso, halitosis y disgeusia (mal gusto), provocando al paciente una ansiedad y malestar general, lo cual refleja conocimientos tradicionales y poca información por parte del Odontólogo general y especialista en cirugía bucal, en el manejo de la prevención y tratamiento de esta complicación, provocando en el paciente un dolor extremo y cruento que inhabilita sus actividades cotidianas. (1)

En este trabajo de investigación se realizó una revisión narrativa, en base a la estructura de estrategia PIO, para la resolución de casos clínicos en la Especialidad Clínico Quirúrgico en Cirugía Bucal y Estomatología Hospitalaria, fue evaluar el tratamiento de la alveolitis seca con PRF en cuanto al alivio del dolor, la cicatrización de la fosa alveolar e inflamación, siendo esta una alternativa para la mejor resolución en tratamientos de Alveolitis Seca.

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO TEÓRICO

#### 1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Taberner M. y Cols. (2015), Revisión Sistemática del tema “Eficacia de los diferentes métodos utilizados para el manejo de la alveolitis seca”, tuvo como Objetivo, analizar la eficacia de los diferentes métodos utilizados en el manejo de la alveolitis seca en cuanto a los resultados de alivio del dolor y cicatrización de la mucosa alveolar en comparación con el tratamiento quirúrgico convencional de curetaje e irrigación salina (2). Materiales y métodos; Se realizó una búsqueda en las bases de datos Cochrane y PubMed-MEDLINE con los términos de búsqueda “alveolitis seca”, “complicaciones post- extracción”, “alvogyl”, “osteítis alveolar” y “alveolitis fibrinolítica”, de forma individual y a continuación, utilizando el Operador booleano “Y”. Los criterios de inclusión fueron: estudios clínicos que incluyan al menos 10 pacientes, artículos publicados entre 2004 y 2014 escritos en inglés. Los criterios de exclusión fueron informes de casos y estudios no humanos. Resultados y Conclusiones; todos los tratamientos incluidos en la revisión tienen como objetivo aliviar el dolor del paciente y promover la cicatrización de la mucosa alveolar en la alveolitis seca. Dada la heterogeneidad de las intervenciones y el tipo de escala de medición, los resultados son difíciles de comparar. En alveolitis se debe realizar curetaje e irrigación, así como otra terapia como TLBI, óxido de zinc eugenol o plasma rico en factores de crecimiento, que son las que mejores resultados muestran en la remisión del dolor y cicatrización de la mucosa alveolar (3).

Cerajewska T. y Cols. (2017), en sus ensayo controlado aleatorizado titulado “Eficacia del plasma rico en factor de crecimiento para el tratamiento de la osteítis alveolar”, el Objetivo de este estudio fue investigar la eficacia de PRF para el tratamiento de la osteítis alveolar en pacientes después de la extracción dental en comparación con la eficacia de alvogyl, el apósito más utilizado para este fin, utilizando las medidas de resultados de dolor, hueso expuesto, inflamación,

halitosis, disgeusia y medidas de calidad de vida. Material y métodos de estudio es paralelo de un solo centro, simple ciego, aleatorizado de dos tratamientos fue llevado a cabo en un hospital dental del reino unido. Todos los adultos sanos que presentaron osteítis alveolar después de la extracción dental durante un periodo de 3 meses fueron invitados a participar. Resultados y Conclusiones de la osteítis alveolar predeciblemente tratada con PRF después de la extracción dental en comparación con el tratamiento estándar convencional de Alveogyl, que se ha utilizado durante muchos años, el PRF podría considerarse como un tratamiento alternativo para la osteítis alveolar y de hecho parece tener ventajas significativas sobre el Alveogyl (4).

Sam Paul. y Cols. (2018), ensayo controlado aleatorio, Titulado “Es mejor el tratamiento con fibrina rica en plaquetas que el óxido de zinc eugenol en casos de alveolitis seca establecida para controlar el dolor, reducir la inflamación y mejorar la cicatrización de heridas”, el Objetivo es evaluar la eficacia de la fibrina rica en plaquetas (PRF) en el tratamiento de la alveolitis seca establecida en términos de dolor, inflamación y cicatrización de heridas. Material y Métodos, se estudiaron doscientos pacientes con osteítis alveolar establecida para determinar la eficacia de PRF y óxido de zinc eugenol (ZOE) para el control del dolor, la reducción de la inflamación y la cicatrización de heridas. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente al Grupo A (PRF) o al Grupo B (ZOE). Los pacientes fueron examinados los días 1, 3, 7 y 14 del postoperatorio y evaluados en cuanto al dolor mediante puntuaciones de escala analógica visual, inflamación con una puntuación del índice gingival y cicatrización de heridas mediante la determinación del número de paredes óseas expuestas. Resultados y Conclusiones, el evento de alveolitis seca en un procedimiento quirúrgico oral regular o en una práctica dental es inevitable. Los factores de riesgo relacionados con ella deben ser examinados antes del procedimiento. Aunque se han utilizado diferentes estrategias para la anticipación de la alveolitis seca, la administración de la configuración es un caso limitado y problemático. Con PRF ganando terreno

como un cicatrizante intenso de heridas, el presente estudio se concentró en tratar el dolor molesto y el retraso en la cicatrización de heridas relacionados con la alveolitis seca con este material autólogo. Se notó una disminución crítica en el nivel de dolor mediante la utilización de PRF, y se abogó por una mejor cicatrización de heridas (5).

Marenzi G. y Cols. (2021), Revisión de la literatura y serie de casos Titulado “PRF, como opción terapéutica en el tratamiento de la alveolitis seca”, el Objetivo es los concentrados de plaquetas autógenas (APC) son productos derivados de la sangre y se consideran la evolución natural del sellador de fibrina ampliamente utilizado en cirugía oral y maxilofacial. Las APC se preparan a partir de la propia sangre del paciente, que se centrifuga produciendo una malla de fibrina, donde se concentran las plaquetas, las citocinas, los factores de crecimiento y las células. Materiales y Métodos, este estudio fue diseñado como una serie de casos prospectiva. Se inscribieron cuatro pacientes (3 mujeres, 1 hombre, edad media 34,7 años) que habían sido diagnosticados con AO, reclutados de pacientes remitidos al Departamento de Cirugía Oral de la Universidad de Nápoles Federico II entre junio y diciembre de 2020. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: Edad > 18 años, sin ninguna enfermedad sistémica y con un caso de AO no tratado, diagnosticado dentro de los tres días posteriores a la extracción. Resultados y Conclusiones, dentro de las limitaciones de este estudio de serie de casos no controlados, el uso de PRF en el tratamiento de la osteítis alveolar puede reducir significativamente los niveles de dolor y también mejorar el proceso de cicatrización de heridas (6).

Chakravarti S. y Cols. (2017), ensayo controlado titulado “Fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de la alveolitis seca establecida”, el Objetivo es establecer si la alveolitis seca puede ocurrir como consecuencia de la extracción de cualquier diente. Sin embargo, la mayoría de los casos de alveolitis seca se desarrollan en la región del tercer molar. La alveolitis seca es de naturaleza multifactorial y se ha tratado utilizando varias modalidades con diferentes tasas

de éxito. Este estudio evaluó la eficacia de la fibrina rica en plaquetas (PRF) en alveolitis seca establecida. Material y Métodos, se tomaron diez pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 41 y 64 años con alveolitis seca establecida de acuerdo con los criterios establecidos fueron tratados con PRF. La evaluación se realizó observando la reducción del dolor utilizando una escala analógica visual, el uso de tabletas analgésicas durante el período de seguimiento y los parámetros de curación. Resultados y Conclusiones, el PRF es un agente prometedor para el tratamiento de la alveolitis seca de manera rentable. PRF no tiene reacciones como analgésicos, ya que se deriva de la propia sangre del paciente sin aditivos. PRF mostró una reducción temprana del dolor en alveolitis seca establecida con mínima ingesta de analgésicos. Nuestro estudio sugiere PRF como una modalidad de tratamiento potencial en el manejo de la alveolitis seca establecida (7).

Sharma A. y Cols. (2017), ensayo aleatorio controlado titulado “Efectividad de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento del dolor y el retraso en la cicatrización de heridas asociado con la osteítis alveolar establecida”, el Objetivo es evaluar la eficacia de la fibrina rica en plaquetas (PRF) sobre el dolor y la cicatrización del alveolo de extracción relacionado con osteítis alveolar establecida (alveolo seco, AO) después de la extracción de molares maxilares y mandibulares. Material y Métodos, se tomaron cien pacientes adultos consecutivos con un rango de edad de 18 a 40 años junto con alveolitis seca establecida después de extracciones de molares maxilares y mandibulares que no han recibido ningún tratamiento para la misma se incluyeron en este ensayo clínico de un solo brazo. Se colocó PRF en los alvéolos de extracción de los molares maxilares y mandibulares después de una adecuada irrigación del alvéolo. Resultados y conclusiones, la aparición de alveolitis seca en una cirugía oral o práctica dental diaria es inevitable. Los factores de riesgo asociados con AO se analizan de manera discernible. Aunque se han empleado varios métodos de prevención de



la alveolitis seca, el manejo de la AO establecida es un caso limitado y difícil. Con PRF ganando terreno como un potente cicatrizante de heridas (8).

Del Fabbro M. y Cols. (2018), revisión sistemática titulada "Uso adyuvante de plasma rico en fibrina de crecimiento para mejorar la cicatrización del alveolo". El Objetivo de este estudio fue determinar si el uso complementario de plasma rico en factores de crecimiento en los sitios posteriores a la extracción podría ser beneficioso en términos de cicatrización de tejidos duros y blandos y comodidad del paciente. Material y Métodos, se incluyeron ocho estudios comparativos, se extrajeron 614 dientes en 338 pacientes. Sólo se pudo hacer un análisis cualitativo. El dolor postoperatorio y la incidencia de complicaciones como la osteítis alveolar fue consistentemente inferior en el grupo de prueba. La cicatrización del tejido duro, evaluada mediante técnicas clínicas, radiográficas, histológicas e histo-morfométricas, mostró resultados significativamente mejores para el grupo de prueba en casi todos los casos. En el estudio también se informó mejor epitelización, grosor del tejido queratinizado y puntuación de curación. Resultados y Conclusiones, el plasma rico en factores de crecimiento puede traer ventajas en algunos resultados clínicos y radiográficos relevantes después de la extracción dental, como la densidad del hueso y la cicatrización de los tejidos blandos, también podría representar una herramienta útil para reducir los eventos adversos, las complicaciones y la incomodidad, sin embargo, todavía no cuantificable (9).

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente la alveolitis seca es una de las complicaciones más comunes que se presentan después de la extracción de un diente permanente, pero a pesar de su alta incidencia no existe un tratamiento establecido para esta condición.

Lamentablemente la poca información por parte del Odontólogo General y especialista en Cirugía Bucal, en el manejo del tratamiento de esta complicación, provoca en el paciente un dolor extremo y cruento que inhabilita sus actividades cotidianas.

Motivo por el cual y mediante la revisión de la literatura, se sugiere una alternativa para el tratamiento, con el uso del Plasma Rico en Fibrina (PRF), que son concentrados autólogos de plaquetas con fibrina, están siendo ampliamente utilizados en el campo de la medicina dental y regenerativa de tejidos, lo cual lo convierte en una alternativa para el tratamiento, es por ello que se optó en la recopilación exhaustiva de la información encontrada para brindar fundamentos teóricos con la mejor evidencia posible.

### 1.1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la efectividad del uso del plasma rico en fibrina, en el tratamiento de la alveolitis seca, en relación al tiempo de cicatrización, disminución del dolor e inflamación?

## 1.2 OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la efectividad del uso del Plasma Rico en Fibrina, en el tratamiento de la Alveolitis Seca.

## 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir los factores de riesgo que causan la Alveolitis Seca, post -extracciones dentales
- Explicar las consideraciones preoperatorias y de diagnóstico en una Alveolitis Seca.
- Describir el método de tratamiento de la Alveolitis Seca, con el uso del PRF.
- Distinguir los beneficios del uso del PRF, en cuanto a la efectividad en el tratamiento de la Alveolitis Seca en relación al tiempo de cicatrización, disminución del dolor e inflamación.
- Detallar un protocolo de aplicación del PRF en una Alveolitis Seca.

## 1.3 JUSTIFICACIÓN

### 1.3.1 RELEVANCIA CIENTÍFICA

El presente estudio brindará un aporte científico a los odontólogos generales y especialistas en Cirugía Bucal al conocer en detalle la efectividad del Uso del Plasma Rico en Fibrina (PRF), en cuanto a su potencial curativo, su capacidad de regulación inmunológica en el manejo de la Alveolitis Seca.

### 1.3.2 RELEVANCIA SOCIAL

Los pacientes con Alveolitis Seca al recibir una terapia con concentrados plaquetarios autólogos, se beneficiarán directamente en el alivio del dolor intenso y la pérdida parcial o total del coagulo sanguíneo, lo cual repercutirá directamente en la recuperación y bienestar del paciente.

### 1.3.3 RELEVANCIA HUMANA

El investigar las propiedades y los beneficios del Plasma Rico en Fibrina (PRF), tendrá una repercusión positiva a favor de los pacientes que cursan con Alveolitis Seca, para un mejor tratamiento y pronta recuperación en términos de remisión del dolor, control de la inflamación y regeneración de tejidos.

#### 1.3.4 ORIGINALIDAD

El presente trabajo de investigación tendrá una buena repercusión y relevancia a nivel nacional, ya que no se cuenta con estudios o aportes científicos respecto a la eficacia del uso del PRF en tratamientos de Alveolitis Seca.

#### 1.3.5 CONCORDANCIA CON LAS POLÍTICAS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD Y DEL PAÍS

El presente trabajo se encuentra bajo las políticas de investigación de la especialidad de Cirugía Bucal de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz Bolivia.

#### 1.3.6 VIABILIDAD DEL ESTUDIO FINANCIERO, INSTITUCIONAL DE RECURSOS HUMANOS

- El presente estudio es viable, ya que existe un grado de compromiso y disposición por parte del autor y los tutores tanto temático como metodológico para cumplir el propósito de la investigación.
- Los artículos requeridos para este estudio no son por forma de pago, todos son de acceso libre en internet en páginas de buscadores de salud de libre acceso como PubMed, SciELO, Cochrane, Dimensions y Google Académico, etc.
- Los recursos de ética, procesos experimentales no se requieren permisos para realizar el estudio ya que no cuenta con procesos experimentales
- En los recursos tecnológicos se utilizan páginas de libre acceso, se pudo obtener suficiente información mediante páginas en los buscadores de salud.
- En cuanto a los recursos de tiempo se estima 5 meses de recopilación y análisis de datos.

#### 1.3.7 INTERÉS PERSONAL

El interés personal se basa en poder otorgar una alternativa para el tratamiento de la Alveolitis Seca, que contribuirá con un mejor manejo de la infección en la práctica odontológica, tomando como base la mejor evidencia científica.

En cuanto al segundo interés del presente estudio y la elaboración del mismo constituye un requisito para obtener el título de Especialista “Clínico Quirúrgico en Cirugía Bucal y Estomatología Hospitalaria” de la Facultad de odontología de la Universidad Mayor de San Andrés.

#### 1.4 DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo de investigación es una revisión narrativa, la misma es un tipo de revisión bibliográfica que consiste en la lectura y contraste de diferentes fuentes, exclusivamente teóricas, presenta resúmenes claros y de forma estructurada sobre toda la información disponible en bases de datos digitales, encontrándose orientada a responder una pregunta específica: ¿Cuál es la efectividad del uso del plasma rico en fibrina, en el tratamiento de la alveolitis seca, en relación al tiempo de cicatrización, disminución del dolor e inflamación?, para responder esta pregunta el trabajo se encontrara constituido por múltiples artículos y fuentes de información que representen un alto nivel de evidencia de acuerdo a la disponibilidad de información encontradas digitalmente.

La revisión narrativa describirá el proceso de elaboración de manera comprensible, con el objetivo de recolectar, seleccionar, evaluar de manera crítica y realizar el resumen de toda la evidencia disponible en relación al “Uso del Plasma Rico en Fibrina, en el tratamiento de la Alveolitis Seca”.

##### 1.4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es de tipo Aplicada, Documental, No experimental, Descriptiva.

- Es una investigación aplicada: Porque su finalidad es resolver problemas específicos y su objetivo es encontrar una solución.

- Según la fuente de datos es una investigación documental: porque recopila la información de documentos en registros públicos o cualquier documento serio de alto valor científico, se realiza la recopilación de datos requeridos para su análisis comparativo obteniendo el objetivo del estudio que se está buscando.

- No Experimental, puesto que no requiere modificación de las variables, se encarga de observar fenómenos tal como se generan en su ambiente natural, para luego analizarlos.
- Según el alcance de la investigación es Descriptiva, porque se basa en la descripción de cualidades o características del objeto de estudio, esto se puede lograr a través de revisiones, censos o encuestas.

#### 1.4.2 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Tiene un enfoque Cuantitativo, porque tiene un enfoque positivista porque da una solución positiva para generar una mejora o devolver a la normalidad la salud, utilizando la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población.

#### 1.4.3 TEMPORALIDAD

La temporalidad del estudio es de tipo: Retrospectivo, Transversal

- Es de tipo retrospectivo: Ya que la información se obtuvo de investigaciones previamente realizadas de modo que se permita tener un encuadre general de la temática de interés a través de revisar los resultados generados en dichos estudios
- Es transversal puesto que el estudio se realiza en el momento presente y no se busca introducir un factor de tiempo en el futuro para compararlo con los resultados y conclusiones actuales.

#### 1.4.4 ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA

- La búsqueda de evidencia científica se efectuó desde el mes de octubre de 2022 a diciembre del mismo año, con el objetivo de brindar información actualizada y verídica sobre el tema de estudio.

- Fuente bibliográfica: Artículos de revisas científicas indexadas.
- Fuentes documentales: Google Académico, PubMed, Medline y SciELO
- Palabras Clave: Alveolitis Seca, Plasma Rico en Fibrina (PRF), cicatrización, dolor, inflamación.

#### 1.4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

##### 1.4.5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Contenido: todos los artículos sobre tratamiento de alveolitis seca con el Uso de Plasma Rico en Fibrina.
- El tipo de investigación: revisiones sistémicas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios de casos.
- Temporalidad: se tomará en cuenta un periodo de 5 a 10 años de antigüedad.
- La población: pacientes adultos en general que se sometan a exodoncias.
- En cuanto a las características especiales se hará una comparación con otros métodos tradicionales en el tratamiento de la alveolitis seca.

##### 1.4.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Inviabilidad de todos los estudios que no han sido publicados en revistas oficiales
- Ensayos clínicos incompletos
- Falta de la calidad de estudio,
- Artículos que no presentan objetivos claros

##### 1.4.6 SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

La selección de artículos se realizó a través de la evaluación de títulos y resúmenes de todos los estudios encontrados en las bases de datos digitales: PubMed, SciELO y Google Académico, encontrándose 20 artículos en el inicio de la búsqueda de información publicados entre el año 2012 y 2022, posterior a ello se realizó una revisión en profundidad de las publicaciones duplicadas y se hizo la eliminación de 3 artículos para evitar la introducción de sesgos por el doble

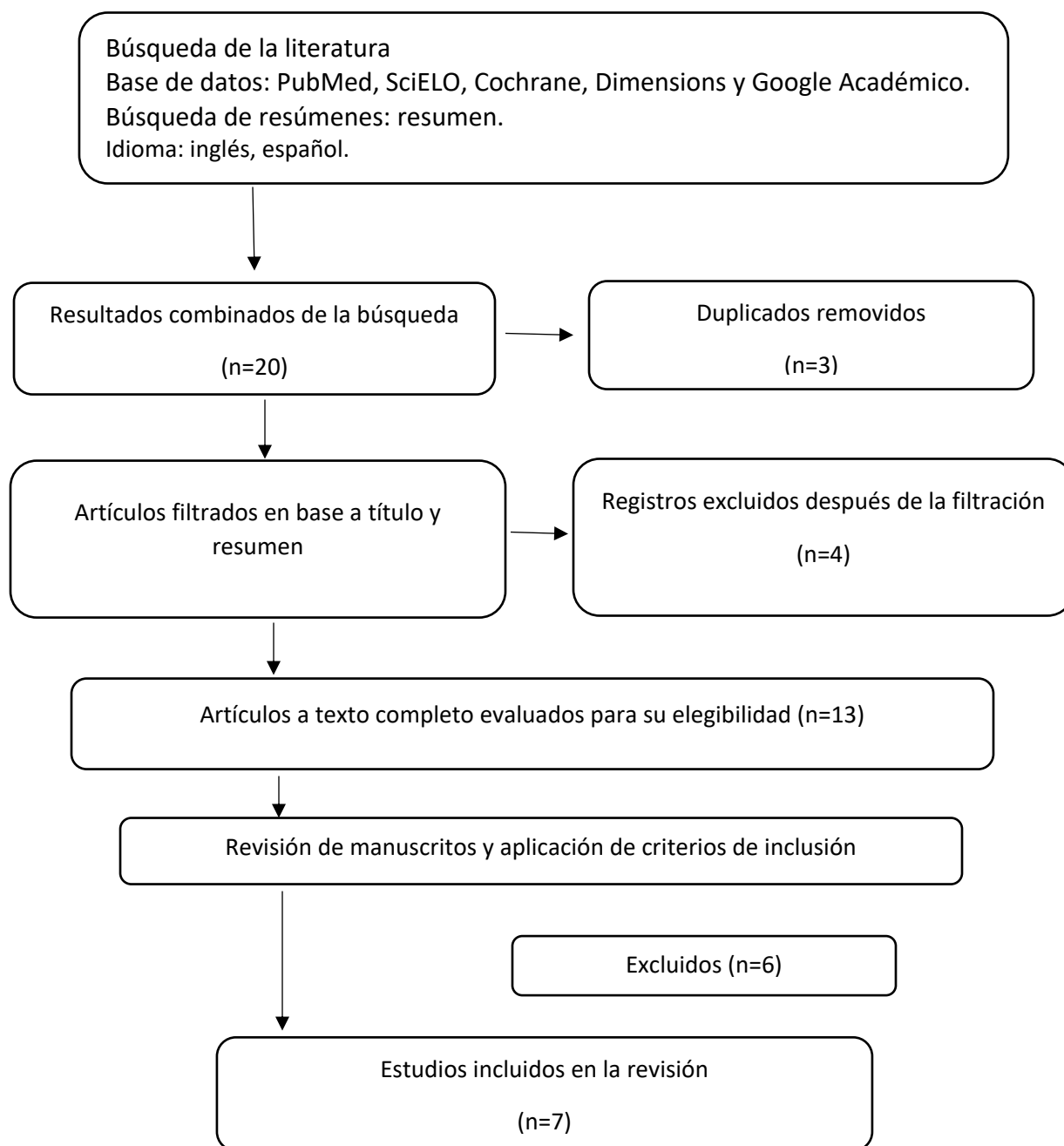
conteo, después de la primera filtración se excluyeron 4 artículos que no cumplan con los criterios de elegibilidad. Se seleccionaron 13 artículos los cuales se descargaron a texto completo para volver a ser examinados a detalle y confirmar si cumplían con todos los criterios de inclusión, fueron excluidos 6 artículos por presentar ausencia de las características requeridas, por ejemplo, deficiente calidad metodológica y no formaban parte de revistas indexadas encontrándose finalmente 7 artículos incluidos en la revisión.



## CAPÍTULO II

### RESULTADOS

#### DIAGRAMA DE FLUJO



Fuente: Elaboración propia, 2023

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 CIRUGÍA BUCAL

La Cirugía Bucal (dento-maxilar) cuya actividad se efectúa dentro de la boca y que tiene como finalidad el tratamiento de la patología quirúrgica de la cavidad bucal. Los términos bucal y oral son sinónimos de acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española. Nosotros preferimos hablar de Cirugía Bucal (de la boca), aunque la influencia anglosajona propone utilizar la palabra Oral (Oral Surgery). La Cirugía Bucal está regida por los principios de la Cirugía General, pero tiene sus propias peculiaridades que emanan de la zona anatómica a tratar. La definición de Cirugía Bucal formulada por las principales entidades académicas y corporativas norteamericanas (EE.UU.) es la siguiente: "La Cirugía Bucal es la parte de la Odontología que trata del diagnóstico y del tratamiento quirúrgico y coadyuvante de las enfermedades, traumatismos y defectos de los maxilares y regiones adyacentes". Las directivas de la Unión Europea (UE) definen la Cirugía Bucal como la parte de la Odontología a la que conciernen el diagnóstico y todo el tratamiento quirúrgico de las enfermedades, anomalías y lesiones de los dientes, de la boca, de los maxilares y de sus tejidos contiguos. (10)

### 2.2 EXTRACCIÓN DENTAL

El procedimiento quirúrgico bucal que se lleva a cabo con más frecuencia es, lamentablemente, la extracción dentaria. La terapéutica destinada a extraer el órgano dentario actuará sobre la articulación alveolo dentaria (sinartrosis, sinfibrosis o gonfosis) que está formada por encía, hueso, diente y periodonto. La exodoncia es una maniobra cuyo fin es separar estos elementos, desgarrando el periodonto en su totalidad. Frecuentemente para conseguir luxar y extraer el diente deberemos distender y dilatar el alvéolo a expensas de la elasticidad del hueso. (10)

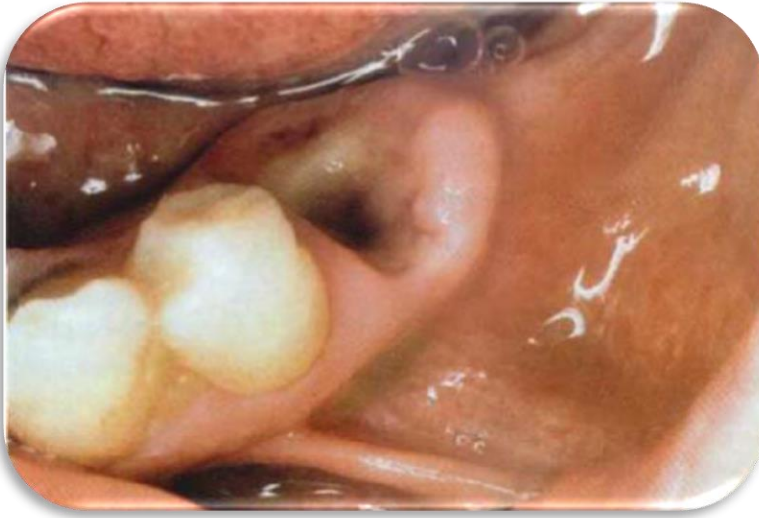
### 2.3 ALVEOLITIS SECA

La alveolitis seca (osteítis alveolar) consiste en una cicatrización retardada que no se asocia con infección. Esta complicación postoperatoria provoca un dolor moderado o grave, pero no presenta los signos y síntomas habituales de infección, como fiebre, tumefacción y eritema. En la evolución clínica habitual el dolor aparece el tercer o cuarto día tras la extracción del diente. En la exploración el alveolo dental parece estar vacío, con una pérdida parcial o total del coágulo de sangre y algunas superficies óseas del alveolo están expuestas (fig.1).

El hueso expuesto es sensible y es el origen del dolor, que es de tipo sordo, con una intensidad moderada o importante. A menudo es pulsátil y suele irradiarse al oído del paciente. El área del alveolo es maloliente, y el paciente suele referir un mal sabor (11)

La causa de la alveolitis seca no está del todo clara, pero parece deberse a una elevada actividad fibrinolítica en el alveolo de la extracción dental y sus alrededores. Esta actividad fibrinolítica provoca la lisis del coágulo de sangre y la exposición subsiguiente del hueso. La actividad fibrinolítica puede deberse a infecciones subclínicas, la inflamación del espacio medular del hueso o a otros factores. La aparición de un alveolo seco tras una extracción dental rutinaria es infrecuente (el 2% de las extracciones), pero es común tras la extracción de terceros molares mandibulares impactados (el 20% de extracciones en algunas series). Además, es más frecuente en el sexo femenino y es comúnmente observada en pacientes mayores de 40 a 45 años de edad. (1)

Figura 1. Alveolitis seca



Fuente: Tomado de: Gay C, Amabat D. Tratado de cirugía Bucal. 2º Edición, España; 1994 Tomo I, pg. 335 – 9. (1)

#### 2.4 EPIDEMIOLOGÍA:

Existe una gran variación en las tasas de incidencia, por lo general debido a las diferencias en los criterios diagnósticos, los métodos de evaluación, la localización anatómica de la pieza dentaria, la técnica anestésica, la infección bacteriana, la edad, el uso de anticonceptivos orales, los hábitos, la existencia de una enfermedad sistémica, el trauma quirúrgico, etc. (12)

La frecuencia de aparición es comúnmente observada en pacientes mayores de 40 a 45 años de edad. Publicaciones han reportado que para extracciones de rutina se han observado en un rango de 1 - 5%. Generalmente se acepta que la mayor incidencia de AS acontece tras una extracción de tercer molar mandibular que varía entre 1 - 37.5%, y la extracción de terceros molares retenidos, con una tasa de 20-30% de las extracciones. Ha sido bien documentado que la extracción compleja de terceras molares resulta 10 veces mayor que la extracción simple y 10 veces más para piezas inferiores que para las superiores. Además, estudios sobre el motivo de la extracción han demostrado una incidencia de 21,9% de AS

cuando la extracción se considera terapéutica (presencia de infección y/o caries) en comparación con el 7,1% de las extracciones profilácticas (sin sintomatología). (13)

## 2.5 TEORÍAS:

Esta complicación postoperatoria aún no se encuentra del todo clara, se han propuesto teorías, las cuales brindan una base para el entendimiento del desarrollo de este padecimiento. Actualmente, son dos las que poseen mayor acogida por los científicos.

### 2.5.1 TEORÍA FIBRINOLÍTICA:

El sistema fibrinolítico también llamado activador del plasminógeno está involucrado en varios procesos tanto fisiológicos como patológicos, tales como las reacciones de inflamación local, crecimiento e invasión de neoplasias, eventos de remodelado tisular y especialmente en la transformación del plasminógeno, de un precursor inactivo a la agresiva plasmina, en la cual se da una potente actividad enzimática. (14)

La actividad fibrinolítica es un proceso local, porque el plasminógeno dentro del coágulo limita la actividad de la plasmina, de hecho, se encontró que la plasmina activa es inactivada en la circulación general por anti plasminas. (15)

La fibrinólisis es el resultado del camino que lleva a la activación del plasminógeno, los factores activadores de éste pueden ser sustancias activadoras directos (fisiológicas) o indirectos (no fisiológicas). Los activadores directos son liberados después de un trauma a las células del hueso alveolar mientras que los activadores indirectos son elaborados por bacterias. (16)

También se pueden clasificar en activadores extrínsecos (no presentes en el plasma sanguíneo) o intrínsecos, dentro de los activadores directos intrínsecos se encontrarían el activador dependiente del factor XII y el uro quinasa, mediados por leucocitos, los activadores del plasminógeno directos extrínsecos incluyen al activador tisular del plasminógeno (tPA) y al activador endotelial del

plasminógeno. Los activadores indirectos estarían formados en su mayor parte por sustancias como las estreptoquinasas y las estafilo quinasas, este punto como veremos posteriormente podría unificar ambas teorías etiopatogénicas, siempre que se reconociera un importante papel de estos activadores indirectos. (15)

Birn (1973) sugirió que la etiología de la alveolitis es un incremento en la fibrinólisis local llevando a la desintegración del coagulo debido a lesiones mecánicas en los tejidos, esto es seguido por un exudado de proteínas plasmáticas, incluyendo el fibrinógeno, el cual proporciona el sustrato para la generación de una matriz de fibrina provisional, que posteriormente se sustituye por tejido de granulación, cuya formación implica la actividad de células inflamatorias. (17)

Por efecto de las quinasas liberadas en el proceso inflamatorio o bien por una activación directa o indirecta del plasminógeno, se desintegraría la fibrina, afectando a la firmeza del coágulo y facilitando la aparición de un alveolo seco. El plasminógeno (PG) y los activadores de plasminógeno (PAs), uPA y tPA son proteasas de serina especializados en la degradación de la fibrina, y los inhibidores del activador del plasminógeno (PAIs) son los inhibidores específicos que modulan la degradación de la fibrina por la inhibición de la actividad catalítica de los PAs, asimismo la plasmina, enzima que hidroliza la fibrina a fragmentos solubles, en última instancia regula el grado de la fibrinólisis, por lo que es la piedra angular de la actividad fibrinolítica. (18)

Además, en la AS el epitelio gingival peri alveolar muestra una disminución global de todos los componentes del sistema fibrinolítico, lo que indica una disminución en las propiedades migratorias de las células epiteliales gingivales. El Aumento de la fibrinólisis local se produce en respuesta a la hemorragia local, pequeñas variaciones en la actividad fibrinolítica en los individuos y entre los individuos son normales, pero los cambios bruscos se asocian con enfermedad. El trabajo realizado por Birn explica muchos de los factores de riesgo, por ejemplo, los estrógenos, pirógenos bacterianos y otras drogas que se saben estimulan la

fibrinólisis, aparentemente independientes, mediante el mecanismo fibrinolítico de AS. Este sugirió que el trauma en el hueso alveolar es un estímulo importante que puede inducir la transformación del plasminógeno en plasmina, lo que favorece la fibrinólisis del coágulo. Además, Propuso que los activadores directos de tejidos son liberados después de un trauma a las células del hueso alveolar convirtiendo el plasminógeno en plasmina, que desintegra el coágulo de fibrina. Los análisis adicionales realizados por Birn, llegaron a la conclusión de que los activadores indirectos podrían tener un papel más importante de lo que se pensó originalmente, estos activadores indirectos incluyen estreptoquinasas y estafiloquinasas. sustancias producidas por bacterias que interactúan con el plasminógeno y forman un complejo activador que convierte el plasminógeno en plasmina. (19)

Birn, Moody y Southham (1975), revisaron con mayor profundidad las diferencias locales en la actividad fibrinolítica de los diferentes tejidos del cuerpo en diferentes localizaciones. Estos describieron que el potencial de la actividad fibrinolítica varía con los tejidos óseos y del útero, teniendo estos la mayor actividad en comparación con el músculo esquelético, riñón, corazón, cerebro, hígado, bazo, pulmón y tejido de la tiroides. Sin embargo, los factores capaces de disparar la fibrinólisis son más ambiguos. Como podemos observar, esta teoría tanto para Birn como para muchos otros autores, sería el factor principal en la generación de la alveolitis. (15)

### 2.5.2 TEORÍA BACTERIANA:

La segunda teoría, denominada bacteriana, viene avalada por la existencia de un alto recuento de bacterias pre y postoperatorio alrededor del sitio de extracción en los pacientes que sufrieron AS respecto a los que no. Las bacterias son habitantes normales de la boca y algunas especies segregan constantemente toxinas en un nivel basal. Las bacterias crecen en el tejido necrótico cuando las defensas celulares están deprimidas y la fuente de alimentos aumenta. Con la AS el número de bacterias aumenta, resultando en una mayor cantidad de toxinas

siendo liberadas en la zona. Asimismo, el dolor alveolar se debería al efecto de estas toxinas en las terminaciones nerviosas del alveolo. Existe una amplia evidencia de que los productos bacterianos son activadores indirectos de la fibrinólisis ya que promueven la conversión de pro activador a activador lo cual se vio en estudios in vivo. A pesar de que estos productos y la actividad fibrinolítica en la AS no se han postulado para ser directamente relacionadas entre sí, esto parece bastante posible. Entre los microorganismos que han sido relacionados con esta afección se encuentra el *Actinomyces viscosus* y el *Streptococcus mutants*, pues se ha demostrado en modelos animales que retrasan la cicatrización alveolar post exodoncia. Investigadores como Brown, Merrill y Allen (1970) han observado la presencia de *Streptococcus α* y *β hemolítico* en muestras recogidas de alveolos dentales humanos. (20)

En 1977, Ingham y col. observaron que los anaerobios superaban la flora aerobia, que fueron equivalentes al 72% del total de las bacterias aisladas en varias partes de la boca. Una serie de bacterias, que incluía *Enterococcus*, *Streptococcus viridians*, *Streptococcus*, *Bacillus coryneform*, *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter freundii*, y *Escherichia coli* fueron identificados en el material biológico. (21)

Asimismo, en 1978, Nitzan y col. demostraron una posible relación entre la presencia de microorganismos anaerobios y la etiología de la AS. Se informó una actividad fibrinolítica aumentada en los cultivos del anaerobio *Treponema denticola*, un microorganismo periodonto-patógeno el cual no se ve en boca hasta el final de la adolescencia. Esta bacteria muestra una fuerte afinidad a la actividad fibrinolítica. Estudios realizados, donde se inyectan las bacterias cultivadas por vía subcutánea en ratones, o por vía intramuscular en cobayos, la producción de abscesos falla, por lo que el comportamiento patogénico de las treponemas no está de acuerdo con los criterios clásicos de un proceso inflamatorio infeccioso por lo que no provocan los síntomas clínicos característicos de la infección, incluyendo enrojecimiento, hinchazón y formación de pus. Además, este cuadro muy raras veces aparece durante la infancia, un período en el que este



microorganismo por lo general no se detecta en el medio bucal. Si un niño de menos de diez años presenta una AS, el odontólogo deberá considerar inmediatamente la existencia de alguna infección poco común o de alguna complicación por algún trastorno de su estado inmunitario. (22)

En 1989, Awang, aunque de acuerdo con el papel de las bacterias anaerobias en el desarrollo de la AS, considera inconsistente la relación entre los aspectos clínicos y el patrón típico de actividad de estos microorganismos. Esta idea es válida debido a que el grado de actividad fibrinolítica de las bacterias orales comunes como *Streptococcus  $\beta$  hemolyticus* y el *Staphylococcus* probablemente no son suficiente para ser la causa de una AS, sin embargo, como ya observamos la *Treponema denticola* no posee las características de las demás bacterias encontradas en la cavidad oral, lo cual podría sugerir su papel en esta etiología. Estos hallazgos refuerzan la teoría sobre la participación de las bacterias, ya que pueden provocar cambios en el proceso de coagulación a través de la activación de los fagocitos y la generación de mediadores inflamatorios, como el factor de necrosis tumoral  $\alpha$ , la interleuquina-1 y citoquinas inflamatorias que interfieren en el proceso de reparación. El Factor de necrosis tumoral  $\alpha$  y la interleucina-1 incrementan la acción del uPA y el PAI tipo 1. Por lo tanto, la lisis del coágulo se produce por la activación del Upa plasminógeno-dependiente y la dislocación del inhibidor vitronectina de la activación del plasminógeno de tipo dependiente de su receptor activador de plasminógeno tipo uro quinasa, lo que debilita la interacción entre los macrófagos y la matriz de fibrina, fundamental en la organización inicial del tejido de granulación en el interior del alveolo. Lo cierto es que no se ha aceptado universalmente una etiología, entre otros aspectos porque no hay datos concluyentes para rechazar o aceptar alguna de ellas. Incluso, no se puede descartar la idea de que la AS sea causada por un mecanismo combinado entre ambas teorías. (17)

## 2.6 FACTORES RELACIONADOS

Una revisión crítica de los diferentes estudios realizados a través del tiempo, destinados a identificar las principales causas de AS revelan que esta manifestación puede ser considerada como un trastorno multifactorial.

Los estudios han detectado distintos factores importantes en el desarrollo de la alveolitis post extracción, dentro de los que se incluyen: la dificultad de la extracción, la presencia de fragmentos óseos o raíces que quedan en la herida, la inexperiencia del cirujano, el trauma quirúrgico a los tejidos, el uso de anticonceptivos orales, una inadecuada irrigación intraoperatoria, edad avanzada, sexo, tabaquismo, inmunosupresión, presencia bacteriana, etc.

A pesar de que muchos autores mencionan estos factores como posibles, no existe evidencia suficiente para sustentarlas, dado que no se conocen las verdaderas causas del cuadro. (18)

### 2.6.1 TÉCNICA ANESTÉSICA/SOLUCIÓN ANESTÉSICA

El uso de anestésicos locales con vasoconstrictores y la técnica anestésica se han sugerido como factores de riesgo para la aparición de AS debido a que comprometen la irrigación del alvéolo, sin embargo, no se ha probado de manera concluyente, que exista la posibilidad de un aumento en la incidencia después de su uso. Se sabe que la disminución en la irrigación del alveolo es un factor de riesgo sumamente importante debido a que, sin una perfusión sanguínea por los tejidos, no llegará suficiente oxigenación a estos y por lo tanto muchos de los sistemas que dependen de él no podrán funcionar de la manera correcta. Diferentes autores han relacionado la aparición de AS con estos factores debido a que en la práctica odontológica su uso es muy frecuente. (23)

Lehner (1958), reporto que la técnica infiltrativa daba lugar a una isquemia temporal que lleva a pobres suministros de sangre al alveolo aumentando así la incidencia de AS. Posteriores estudios indicaron que la isquemia dura 1 o 2 horas y es seguido por una hiperemia reactiva, por lo tanto, no tiene ninguna

importancia para la desintegración posterior del coágulo sanguíneo. Posiblemente el encargado de favorecer la aparición de AS por aumentar la actividad fibrinolítica es el vasoconstrictor, sobre todo de la epinefrina. Está ampliamente aceptado que cualquier ataque prematuro a la red de fibrina es importante y conducirá a la desintegración del coágulo. También se ha sugerido que la inyección intraligamentosa daría lugar al cuadro, no solo por el anestésico sino por la inyección que perjudicaría el hueso intraalveolar. Esta es una observación importante, ya que se proporcionaría un daño adicional a los tejidos periodontales. (24)

Tsirlis y col. en 1992 discutieron que esta técnica anestésica aumentaría el porcentaje de ASD post extracción. Sin embargo, No se encontraron evidencias estadísticamente significativas en relación con la técnica anestésica y la complicación post exodoncia. Así mismo, el estudio realizado por Nusair y Abu Younis en el 2007 reportó ninguna diferencia significativa usando dos técnicas anestésicas, la infiltrativa vs la troncular. Se ha informado que incluso la anestesia local convencional, cuando se aplica con una presión extrema, puede causar un trauma a los tejidos circundantes aumentando así la aparición de ASD en algún grado. Esta es una razón más por la que la aplicación del anestésico intraligamentosa local debe hacerse lentamente, en cantidades tan pequeñas como sea posible, y con presión controlada. No obstante, Galili y col. (1984) realizaron un estudio para averiguar si la aguja de la inyección y la solución anestésica tiene algún efecto nocivo sobre el aparato periodontal; ningún daño óseo o del cemento se encontró. Actualmente se acepta que el uso del anestésico local al igual que la técnica anestésica a utilizar no desempeña un papel en el desarrollo de la AS. (15)

## 2.6.2 INFECCIÓN BACTERIANA

Factor de riesgo de suma importancia, se encuentra íntimamente relacionada con una de las posibles etiologías de esta afección. La cavidad oral es el ambiente idóneo para el crecimiento de microorganismos, debido a que dentro de esta

existen diversas regiones que permiten su desarrollo. Moore en 1982 refiere la existencia de 264 especies diferentes de bacterias morfológicamente y biológicamente distintas que colonizan la cavidad oral. Muchos estudios apoyan que la proliferación bacteriana es un riesgo mayor, en particular los microorganismos anaerobios, que parecen tener un papel fundamental, sobre todo en pacientes que presentan infecciones periapicales, periodontitis, pericoronaritis, gingivitis, mala higiene bucal o inclusive que se haya producido una diseminación bacteriana dentro del ligamento periodontal debido a las técnicas anestésicas. (25)

Se han realizado múltiples investigaciones donde se ha observado que el *Treponema denticola* es el único microorganismo que tiene gran actividad fibrinolítica en comparación con las otras bacterias orales. Si bien se ha demostrado in vitro que el *Treponema denticola* produce múltiples factores de virulencia potencial, el papel exacto o la actividad de estos factores en el ambiente in vivo no se han determinado aún. Uno de estos factores, la producción de compuestos volátiles de azufre, incluyendo el sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), podría contribuir a los cambios patogénicos en los tejidos del huésped. Los altos niveles de H<sub>2</sub>S se han detectado en las bolsas periodontales infectadas, mientras que los niveles bajos se han detectado en sitios clínicamente sanos. In vitro, el H<sub>2</sub>S ha demostrado ser citotóxico para una variedad de células del huésped, incluyendo fibroblastos gingivales y las células epiteliales. Es por estas características que la *espiroqueta anaerobia* es considerada una de las principales causantes de la AS. Este factor de riesgo y la teoría bacteriana podrían ser sostenidas debido al descenso en la aparición de la AS provocada con el uso de agentes antimicrobianos. (20)

### 2.6.3 USO DE ANTICONCEPTIVOS ORALES

Los anticonceptivos orales han sido considerados desde hace mucho tiempo como un factor de riesgo en la aparición de enfermedades gingivales. Su uso y el sexo femenino han sido relacionados con gran frecuencia en la aparición de

AS. En los últimos 50 años, se ha incrementado el conocimiento sobre la acción que tienen estas hormonas sexuales en la salud y enfermedad. Investigaciones epidemiológicas y clínicas no solo han aumentado nuestro conocimiento acerca del papel en la reproducción, sino también en el cuidado que se debe tener. La incidencia de la AS post extracción en mujeres empezó a mostrar un incremento marcado con respecto a la incidencia en hombres desde 1960 hacia adelante, cuando el uso de los anticonceptivos orales se diseminó. Estos son la única medicación asociada con el desarrollo de la patología. Estas píldoras utilizan hormonas gestacionales sintéticas, en su mayoría los estrógenos, para simular un estado de embarazo y prevenir la ovulación. A finales de 1960 y comienzos de 1970, una gran cantidad de literatura fue publicada respecto al establecimiento de las enfermedades gingivales por los anticonceptivos orales. (26)

Está bien establecido que estas variaciones hormonales que ocurren durante la pubertad, la menstruación, terapia de reemplazo hormonal, uso de anticonceptivos o embarazo afectan el periodonto. Estudios reportaron que, durante la pubertad, el ciclo menstrual y el embarazo, la incidencia y severidad de las enfermedades gingivales se ve correlacionada a estos incrementos en las concentraciones hormonales en el plasma independientemente de la placa dental. (25)

Los estrógenos han sido propuestos como una de las principales hormonas responsables en la aparición de la AS. Se sabe que estas hormonas modulan la respuesta vascular y el tejido conectivo en el periodonto, ya que la gingiva posee receptores para estas hormonas. Estos receptores proporcionan evidencia de que las encías son tejidos blanco de las hormonas de gestación, los Estrógenos parecen estar involucrados en la síntesis y mantenimiento del colágeno, mientras que la progesterona provoca un aumento de la permeabilidad vascular, resultando en la infiltración de leucocitos polimorfonucleares y el aumento de los niveles de prostaglandina E2 en el fluido del surco (O'Neil 1979, Miyagi y col. 1993). En su publicación sobre los efectos de las hormonas contraceptivas en el periodonto hallaron que las mujeres que tomando estas hormonas por más de

1.5 años mostraban mayor destrucción periodontal comparada con el grupo control. 15 diversos estudios han indicado que las hormonas esteroideas inducen proliferación de microorganismos periodontales específicos. Durante su uso, el fluido crevicular contiene estrógenos, el cual se encuentra muy cerca de las colonias microbianas; estas hormonas actúan como factores de crecimiento, así contribuyendo a la exacerbación de microorganismos. También se demostró un incremento de bacterias en muestras de placa bacteriana de mujeres que consumían anticonceptivos orales de 16 veces más que en las que no los tomaban. Se cree que esta hormona esteroidea activaría el sistema fibrinolítico de una forma indirecta (aumentando los factores II, VII, VIII, X y el plasminógeno), contribuyendo a la lisis prematura del coágulo y así el desarrollo de la AS. (27)

Schow (1974) y Sweet (1977) observaron un incremento en la incidencia de AS en mujeres que se encontraban tomaban estos anticonceptivos, en comparación con las que no, sugiriendo que el cuadro se incrementa por su uso. Estudios realizados por Sweet y Butler (1978) encontraron que este incremento en el uso de los anticonceptivos está correlacionado positivamente con la incidencia de AS, mientras que Catellani y col. (1979) llegaron a la conclusión que la probabilidad de desarrollar esta patología se incrementa con el aumento del estrógeno en la dosis del anticonceptivo oral. García y col. en el 2003, observó que después de la extracción de terceros molares inferiores en mujeres de 17 a 45 años, 11 % de las cuales tomaban anticonceptivos orales desarrollaron la enfermedad contra 4% que no los usaban. Estudios contradictorios sugieren ninguna diferencia en los niveles de placa, inflamación gingival y fluido crevicular entre las mujeres que usan estos anticonceptivos. Estudios recientes han fallado al demostrar que el uso de estas hormonas aumenta o empeora la enfermedad. Los factores contribuyentes podrían ser las modificaciones de los anticonceptivos en las generaciones actuales. Estos contienen solo una fracción del contenido hormonal comparada con las generaciones anteriores y por lo tanto tendrán solo un insignificante efecto sobre la gingiva. (28)

#### 2.6.4 TABAQUISMO

Se sabe que el tabaquismo es una de las principales adicciones a nivel mundial y que el uso de cigarrillos puede afectar el estado fisiológico del paciente ya que muchos de los componentes son nocivos para el organismo y se ha demostrado la importancia que tiene el tabaquismo como factor de riesgo debido a que produce una serie de efectos sistémicos sobre el sistema nervioso central, corazón, vasos sanguíneos y glándulas endocrinas, reduciendo la capacidad pulmonar y produciendo vasoconstricción en la circulación periférica; también se ha asociado con defectos en el nacimiento y complicaciones fetales. Dentro de estas acciones se ha podido demostrar que existe un retraso en la curación de las heridas. Diversos autores mencionan que la combustión del tabaco y la nicotina pueden afectar la circulación periférica y causar vasoconstricción gingival importante, disminuyendo la capacidad de reparación en los tejidos e inhibición de los leucocitos orales. (29)

Se han documentado más de 4000 elementos en el humo de la combustión del tabaco, dentro de estos componentes destacan carcinógenos humanos como son: alquitrán, resinas, benceno, cadmio, arsénico, níquel, cromo, cloro vinil y berilio entre otros; de esos, sólo la nicotina produce adicción y dependencia. Fumar puede causar la introducción de sustancias nocivas que podrían actuar como contaminantes de la herida quirúrgica. La nicotina, el monóxido de carbono, entre otros, son citotóxicas para varios tipos de células. En los pacientes fumadores se encuentra alterada la saturación de oxígeno arterial de hemoglobina en la encía, debido a un problema crónico en la micro circulación gingival. (30)

La nicotina (*Nicotiana tabacum*), la droga activa en el tabaco, en elevadas concentraciones es un potente veneno y en bajas concentraciones causa la adicción al tabaco. Se metaboliza en el hígado por medio del grupo de enzimas del citocromo P450 para convertirse en los metabolitos cotinina, nornicotina, etc. y ser eliminados por la orina. Este alcaloide actúa sobre los nervios que controlan la respiración, ejerce efectos de placer y produce relajación. Induce efectos

endocrinos y metabólicos en las endorfinas, ACTH, hormonas del crecimiento, prolactina, catecolaminas, cortisol y las vasopresinas. Produce vasoconstricción y disminución de la temperatura cutánea; vasoconstricción sistémica y aumento del flujo sanguíneo muscular; aumento de los niveles de ácidos grasos, glicerol y lactato e incremento de las concentraciones de adrenalina y noradrenalina. (31)

La nicotina libera la epinefrina y norepinefrina del sistema nervioso simpático causando vasoconstricción periférica y por lo tanto isquemia del tejido. Este efecto también es promovido por disminución de la agregación plaquetaria y el incremento de los niveles del fibrinógeno. Por lo tanto, la exposición a la nicotina incrementa la hipercoagulabilidad. Este efecto vasoconstrictor puede durar hasta 60 minutos después de un simple cigarrillo. Varios estudios in vitro han demostrado efectos adversos en la proliferación, la inserción y la quimiotaxis de las células del ligamento periodontal, se ha comunicado que la nicotina altera la inserción de los fibroblastos y, cuando las células epiteliales se trataron con nicotina, tanto la producción de colágeno como la de otras proteínas diferentes de las del colágeno por los fibroblastos resultaban considerablemente afectadas. En un estudio realizado por Sayers y col. en 1999 demostró que la cotinina del tabaco aumentó los efectos de las toxinas de los patógenos periodontales en un experimento sobre embriones de pollo, lo que sugiere un mecanismo a través del cual el tabaco contribuye a la gravedad de la enfermedad periodontal. (32)

Socransky, Bostrom (2001), Van der Velden (2003) y Mager (2003) demostraron que la flora bacteriana en pacientes fumadores actúa con mayor severidad y rapidez, ya que se encuentra alterada la susceptibilidad del huésped, además la nicotina actúa a nivel de las células de defensa como los neutrófilos inhibiendo su actividad antimicrobiana ya que no responden a la quimiotaxis ni a la fagocitosis. Además, existen otros compuestos que afectan las diferentes funciones del organismo, tales como la liberación de catecolaminas endógenas que conduce a una disminución en la perfusión de los tejidos y el Monóxido de carbono que forma carboxihemoglobina en la sangre, causando una disminución en el transporte de oxígeno y alteraciones en el endotelio vascular. Se ha creído



que la cantidad de contaminantes, que varía según el tipo de tabaco, la fuente de llama, de succión, y las sustancias inhaladas son los factores más importantes para la aparición de la alveolitis. (33)

No existen datos científicos que relacionen el calor del cigarrillo con la aparición de AS, por otro lado, la incorporación de contaminantes a la herida o el efecto de succión sobre el coágulo en formación han sido propuestos como los componentes por los que el tabaco puede interferir en la cicatrización alveolar.

Diversas publicaciones, han mencionado un aumento en la frecuencia; pacientes que fuman media cajetilla de cigarrillos al día tienen una probabilidad de 4 a 5 veces más de desarrollar AS (12% frente a 2,6%) cuando son comparados con no fumadores. Contrariamente a los resultados descritos por Johnson y Blanton (1988), quienes reportaron que no hubo diferencia significativa en la prevalencia de AS entre fumadores y no fumadores, se encontró una relación dosis dependiente entre fumar y la aparición de la alveolitis en una publicación realizada por Nusair y Younis (2007), cuantifica que la tasa de alveolitis aumenta un 20% en pacientes que fuman más de un paquete por día, y un 40 % si el paciente que fuman en el día de la cirugía o en el postoperatorio inmediato. Los efectos adversos del tabaquismo en la salud oral están bien establecidos y se extienden desde efectos cosméticos, como manchas en los dientes, hasta afecciones potencialmente mortales como el cáncer oral. Particularmente, los efectos patológicos del tabaquismo en los tejidos periodontales que hacen que los fumadores sean más susceptibles a la enfermedad periodontal han sido revisados en la literatura. (34)

#### 2.6.5 TRAUMA QUIRÚRGICO

Muchos autores apoyan la idea de que el trauma quirúrgico es uno de los principales factores desencadenantes para el desarrollo de la AS, debido a que este produciría un retraso en la curación alveolar, y puede dar lugar a trombosis de los vasos subyacentes y a una menor resistencia a la infección por parte del hueso sobre todo en las exodoncias de terceras molares debido a la localización

y posición de estas piezas dentarias. Es un hecho ampliamente aceptado que la prevalencia de la AS se ve incrementada por la dificultada de la extracción. Esto podría ser debido a una mayor liberación directa de activadores de tejido secundaria a la inflamación de la médula ósea después de una extracción complicada. (35)

En el estudio realizado por Abu Younis y Abu Hantash (2011) las extracciones se asociaron con una incidencia mayor de AS (12%), lo que apoya que el trauma es considerado como un factor que contribuye en la patogénesis de la afección (36). En el trauma, la liberación de activadores y las infecciones bacterianas siguen siendo los dos factores de iniciación más aceptados en la teoría de la actividad fibrinolítica localizada. El trauma resultante de la extracción al igual que un curetaje agresivo podría dañar las células del hueso causando una inflamación de la medula ósea alveolar lo que liberaría células mediadoras que podrían causar la actividad lítica. Además, a este factor se puede agregar la experiencia del operador, debido a que muchos estudios demuestran que la falta de experiencia es un factor de riesgo para el desarrollo de la AS, autores como Larsen (1992), Alexander (2000) y Oginni (2003) concluyeron en sus publicaciones que la inexperiencia está relacionado a mayor trauma durante el procedimiento, especialmente en extracciones de terceras molares. Es por esto que las habilidades y la experiencia del operador deben ser tomadas en consideración. Durante la extracción traumática, la luxación intensa o las fuerzas del Fórceps se transfieren al hueso de la mandíbula que rodea las raíces y pueden aplastar el hueso en la superficie de extracción. Esto puede inducir necrosis o apoptosis de los osteoblastos dentro del alveolo de extracción. (37)

#### 2.6.6 ENFERMEDAD SISTÉMICA

El papel de la salud general en la incidencia de AS es aún controversial. Algunos autores consideran que ciertas enfermedades como, por ejemplo, la diabetes no controlada, la anemia y enfermedades del hígado, se traducen como un desperfecto del sistema inmune y por lo tanto el aumento de la incidencia de AS

tras la extracción dental. En los pacientes con inmunosupresión o diabéticos puede estar dificultada la cicatrización y ser más propensos a desarrollar cuadros de AS. El estudio realizado por Torres y col. (2005) propuso que los pacientes diabéticos presentan predisposición a desarrollar el cuadro ya que están relacionados a alteraciones con la cicatrización. Sin embargo, los pacientes diabéticos bien controlados no son considerados como factor de riesgo ya que estos no presentan el problema. Por el contrario, otros autores no encontraron ninguna correlación entre la incidencia de la AS y los pacientes sistémicamente comprometidos. Los resultados del estudio realizado por Al-Jadid (2003) apoyan esto, es decir, no hubo una diferencia estadísticamente significativa entre la incidencia de la AS y la salud general del paciente. (12)

#### 2.6.7 EDAD AVANZADA

La mayoría de la literatura respalda que la alveolitis seca rara vez ocurre en la infancia y que la incidencia aumenta con la edad del paciente, aunque el grupo de edad exacto de mayor incidencia varía entre los diferentes artículos. El estudio de seguimiento de McGregor colocó la mayor incidencia en tercera y cuarta décadas de la vida. Sin embargo, la prevalencia de tabaquismo en ese grupo de edad podría ser un factor de confusión. (38)

#### 2.6.8 PERICORONITIS

En un estudio de 942 pacientes, el 14,1 % de los pacientes con pericoronitis preexistente desarrollaron osteítis alveolar en comparación con el 6,6 % de los pacientes sin la afección, con una reducción significativa en la incidencia cuando se usaron antibióticos profilácticos. Esto fue verificado por estudios posteriores. Curiosamente, Nitzan pudo aislar *T. denticola* de los sitios de pericoronitis. (39)

#### 2.6.9 OTROS FACTORES

Se menciona una gran cantidad de factores secundarios o complementarios, sin embargo, no existe la evidencia suficiente para apoyar si cumplen un papel

definitivo en la aparición de esta afección. La extracción de terceros molares mandibulares se ha propuesto debido a que se ha observado que la AS es más común después de este acto quirúrgico. Algunos autores asociaron el menor aporte sanguíneo mandibular, sobre todo en sectores posteriores ya que creen que la densidad aumentada del hueso en la región posterior y los pequeños espacios medulares podría disminuir la vascularidad, por lo tanto, una capacidad reducida de producir tejido de granulación, lo que causaría el problema. Sin embargo, Birn demostró que estas impresiones macroscópicas eran erróneas y que el área molar inferior era una región muy vascularizada, más aún que la zona dentaria antero inferior. Adicionalmente a este factor se le suma la necesidad de realizar colgajos y/o osteotomía los cuales también han sido mencionados como factores contribuyentes. La irrigación exagerada o excesiva del alveolo tras la extracción también ha sido propuesta por algunos autores como posible causa de lesión del hueso alveolar, aunque la falta de datos científicos y lo difícil de evaluar de esta variable hace que no nos podamos pronunciar en este aspecto. (40)

Por otro lado, existe evidencia limitada que indica mayor prevalencia de AS después de una extracción única vs una múltiple. En un estudio (Nusair y Abu Younis, 2007) la prevalencia fue de 7.3% en la única, mientras que en la múltiple fue de 3.4%. Esta diferencia puede ser relacionada a menor tolerancia al dolor en pacientes con extracción única comparados con los pacientes con múltiples extracciones cuyos dientes están tan deteriorados que es necesaria, sobre todo que involucran piezas periodontalmente comprometidas donde el trauma será menor. Además, se puede agregar que en extracciones múltiples la tasa de AS es menor debido a la existencia de un mayor lecho quirúrgico que aportaría una gran cantidad de sangre y permitiría la formación de un coágulo adecuado como primer paso de una cicatrización normal. (41)

La presencia de restos óseos y dentales dentro del lecho alveolar tras la extracción ha sido considerada como una posible causa de la alveolitis. En 1969, Simpson demostró a través de estudios microscópicos en monos que estos

fragmentos son comúnmente observados en cualquier extracción y no necesariamente causan problemas, aunque pueden ocasionar inflamación y un cierto retraso en la cronología de la reparación alveolar. Muchos autores afirman que el género femenino, dejando de lado el uso de anticonceptivos, es más predisponente para desarrollar AS. MacGregor (1968) reporto 50% de mayor incidencia en mujeres que en hombres en una serie de 4000 extracciones. Este concepto podría estar apoyado con el estudio que realizo Muhonen (1997) donde observó que la actividad fibrinolítica se incrementa durante la menstruación, lo que favorece la aparición de AS durante este período. Sin embargo, Colby (1997) reporto ninguna diferencia en la incidencia asociada con el género. También se ha reportado que algunos autores discuten sobre el factor de riesgo que representa la saliva, sin embargo, no existe evidencia científica que soporte esta teoría. Birn no encontró evidencia alguna acerca del rol que juega está en la aparición de la AS. En conclusión, no se pueden afirmar o negar con exactitud el rol que cumplen todos estos factores en la incidencia de la AS debido a que no se conoce la precisa etiología de la afección. Sin embargo, como hemos podido observar, existen numerosos autores que respaldan algunos factores más que a otros, pero aun así no se puede llegar a una conclusión definitiva. (40)

## 2.7 HISTORIA DE LA ENFERMEDAD

El diagnóstico de la Alveolitis seca, se realiza mediante el interrogatorio y el examen clínico. En este último, se puede observar el alveolo con un coagulo sanguíneo parcialmente desprendido, las paredes del hueso se encuentran desnudas (apariencia seca) e hipersensibles y puede o no existir la presencia de halitosis (fig.2). Esta inflamación del alveolo, suele ser la principal entidad entre el segundo y cuarto día después de la exodoncia en producir dolor intenso y continuo, siendo esta su principal característica por la cual el paciente acude a la consulta odontológica. (13)

Figura 2. Aspecto Clínico de la Alveolitis Seca



Fuente: Ahmad Reza Noroozi RFP. Conceptos modernos en la comprensión y el manejo del síndrome de "Alveolitis seca", revision exhaustiva de la literatura. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2009; 107. (38)

La AS es la consecuencia de una perturbación en la cicatrización de la herida alveolar, tras la extracción dentaria. Como todo proceso de cicatrización este pasa por diferentes etapas para regenerar el tejido dañado. La secuencia de eventos involucrados en el proceso de cicatrización de una herida en la cavidad oral es muy similar a los que ocurren en la piel o en otros órganos. Al igual, varios factores pueden afectar este proceso (edad, oxigenación, factores físicos, vitaminas, etc.) afectando la integridad de la cicatrización. (1)

A pesar de las similitudes, existen algunas diferencias como por ejemplo la naturaleza de las lesiones, el entorno en el que se encuentra y diferencias histológicas. Se debe saber, que existen dos tipos de cicatrización por las que las heridas sanan, primera o segunda intención. La primera intención ocurre cuando la lesión posee márgenes que pueden ser afrontados borde con borde, sin tener una exposición significativa a la cavidad oral, y con una pérdida de tejido mínima. Este tipo de cicatrización tiene lugar con mayor rapidez, menor riesgo de infección y menor formación de cicatriz. La segunda intención ocurre cuando

existe gran pérdida de tejido, el proceso es más lento, los márgenes de la herida no pueden ser afrontados y por lo tanto mucho más tejido de granulación debe ser formado; este tejido de granulación debe permanecer intacto para que el defecto se cierre. El mejor ejemplo de este tipo de cicatrización es en el alveolo post exodoncia. (21)

La extracción de una pieza dentaria es uno de los procedimientos más frecuentes en odontología, por lo tanto, es de suma importancia que el profesional tenga un completo conocimiento del fenómeno de cicatrización de heridas post extracción, puesto que numerosos dientes son extraídos por diferentes motivos (infecciones odontogénicas, enfermedad periodontal, necrosis pulpar, etc.) por lo que existe una posibilidad de complicaciones en el proceso de cicatrización. Tras la exodoncia, el alveolo queda constituido por hueso cortical, restos del ligamento periodontal desgarrado, junto con un ribete de epitelio oral (encía). Inmediatamente ocurren dos procesos, la hemostasia la cual evita la pérdida sanguínea y la coagulación; las cuales sellan el alveolo del medio oral. Estos dos procesos también llamados, hemostasia primaria y secundaria son de suma importancia para el inicio de la reparación alveolar ya que sin la formación del tapón primario los procesos siguientes no se pueden llevarse a cabo de manera tradicional. La hemostasia primara consiste en la vasoconstricción y la agregación plaquetaria. El primer proceso consiste en la constricción de las arterias o venas para disminuir al flujo sanguíneo en el sitio lesionado. (42)

Todo vaso sanguíneo posee una íntima vascular, revestimiento más profundo de los vasos, conformada por células endoteliales las cuales poseen muchas funciones importantes, por ejemplo, secretar el factor de von Willebrand (FvW) necesario para la adhesión de las plaquetas al colágeno subendotelial expuesto en las arteriolas. El segundo proceso se da mediante la adhesión y la agregación plaquetaria. La adhesión depende de la presencia del FvW para crear uniones que sellen las plaquetas con el vaso; y en la agregación, las plaquetas se unen entre sí mediante el fibrinógeno y cambiando su conformación estructural. Las

plaquetas también aportan varias moléculas esenciales que estimulan la coagulación como procoagulantes, vasoconstrictores y agonistas. La hemostasia secundaria es un proceso complejo debido a que debe transformar un estímulo físico en un acontecimiento vital. La ausencia de un solo procoagulantes plasmático o factor de la coagulación (Tabla 1) condena al individuo a padecer por ejemplo de hemorragias recurrentes, inflamaciones crónicas, etc. (21)

Tabla 1. Factores de la Coagulación

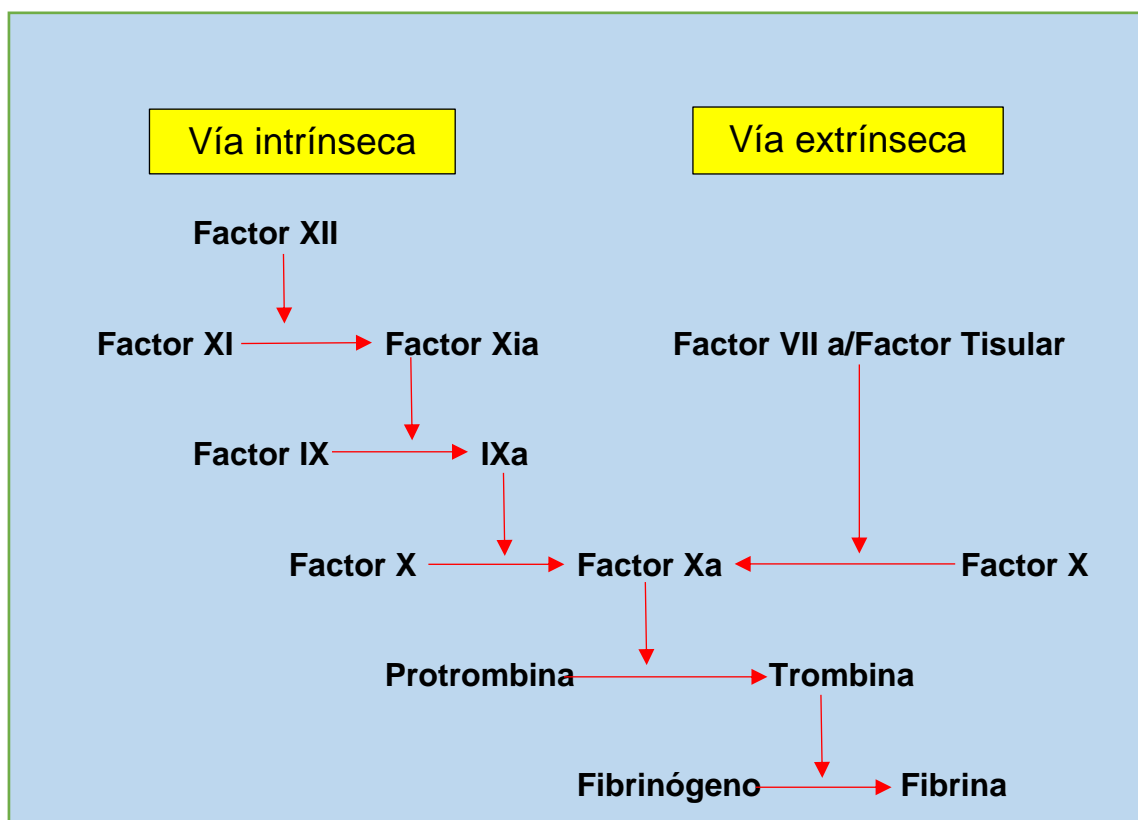
Factor	Nombre	Forma Activa	Características
I	Fibrinógeno	Fibrina	Síntesis hepática, sensible a la Trombina
II	Protrombina	Trombina	Síntesis hepática. Vitamina k dependiente
III	Tromboplastina Factor Tisular	Cofactor	
IV	Calcio		
V	Proacelerina	Cofactor	Síntesis hepática. Sensible a la Trombina
VII	Proconvertina	Serinproteasa	Síntesis hepática. Vitamina k dependiente
VIII/VIII:C	Factor Antihemofílico/Factor Con Willebrand	Cofactor	Sensible a la Trombina
IX	Factor Christmas	Serinproteasa	Síntesis hepática. Vitamina k dependiente
X	Factor Stuart	Serinproteasa	Síntesis hepática. Vitamina k dependiente
XI		Serinproteasa	Factor de contacto
XII	Factor Hageman	Serinproteasa	Factor de contacto
XIII	Estabilizador de la Fibrina	Transglutaminasa	Sensible a la Trombina
Precalicroina	Factor Fletcher	Serinproteasa	Factor de contacto
Proteína C		Antifibrinolítico	Vitamina k dependiente
Proteína S	Cofactor de Prot. C	Antifibrinolítico	Vitamina k dependiente

Fuente: J.A Paramo EP. Coagulación; una visión moderna de la hemostasia. 2009.(43)



En el proceso los mecanismos intrínsecos y extrínsecos para la coagulación son activados (Fig. 3). Los glóbulos rojos empiezan a quedar atrapados en la red de fibrina y las terminaciones sanguíneas de los remanentes del ligamento periodontal son cerrados. En las primeras 24 a 48 horas, los vasos sanguíneos del ligamento periodontal remanente se congestionan y dilatan. Leucocitos aparecen alrededor del coagulo y la superficie de este se cubre por una gruesa capa de fibrina.

Figura 3. Esquema Simplificado de la Cascada de la Coagulación

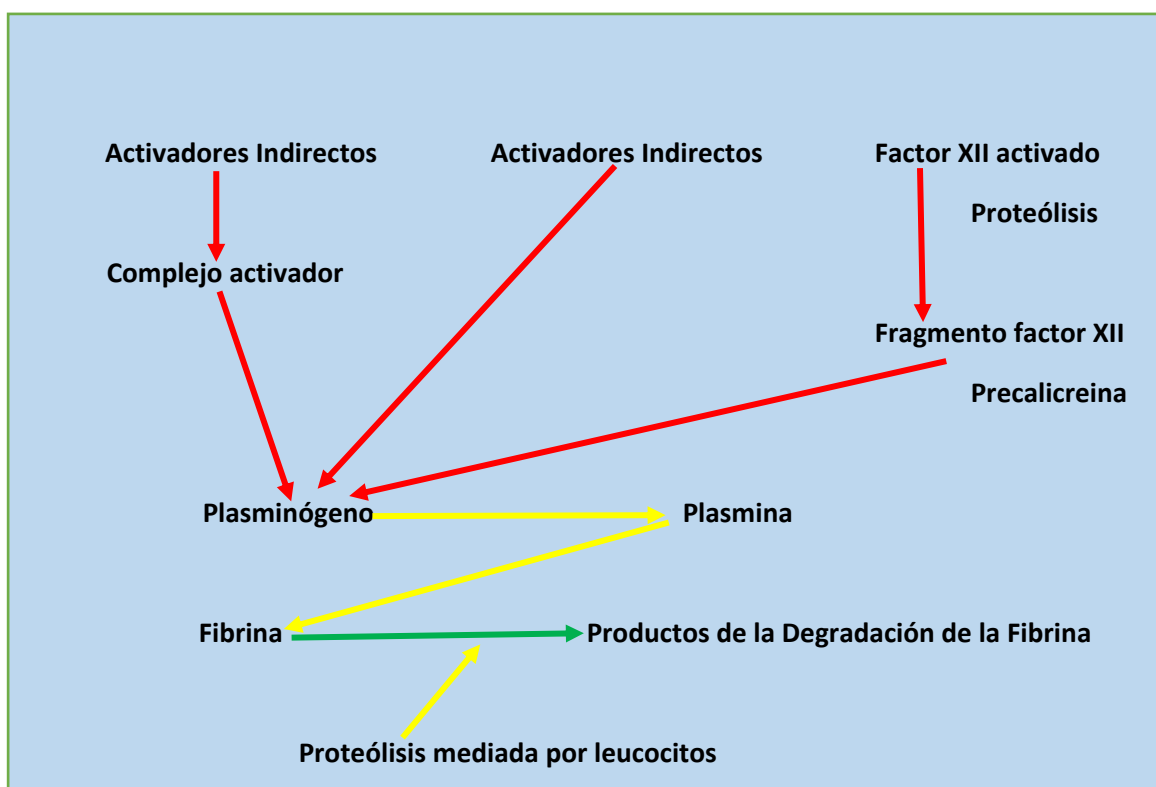


Fuente: Paramo J, Panizo E, Pegenaute C, Lecumberri R. Coagulación 2009: una visión moderna de la Hemostasia. Rev. Med Univ Navarra 2009; 53:19-23. (43)

El último paso de la coagulación es la fibrinólisis, un mecanismo esencial para eliminar los coágulos de fibrina durante el proceso de cicatrización, así como remover los coágulos extravasculares para impedir la trombosis. (43)

Este proceso se da mediante la transformación del plasminógeno a plasmina (Fig. 4) por un activador llamado activador del plasminógeno tisular (t-PA) que es liberado lentamente por los tejidos dañados y el endotelio vascular. Esta enzima disuelve el coágulo de forma sistemática (empezando por los bordes) las fibras de fibrina y otras proteínas coagulantes (por ejemplo, el fibrinógeno, el factor V, el factor VIII, la protrombina y el factor XII).

Figura 4. Componentes Básicos de la Fibrinolisis

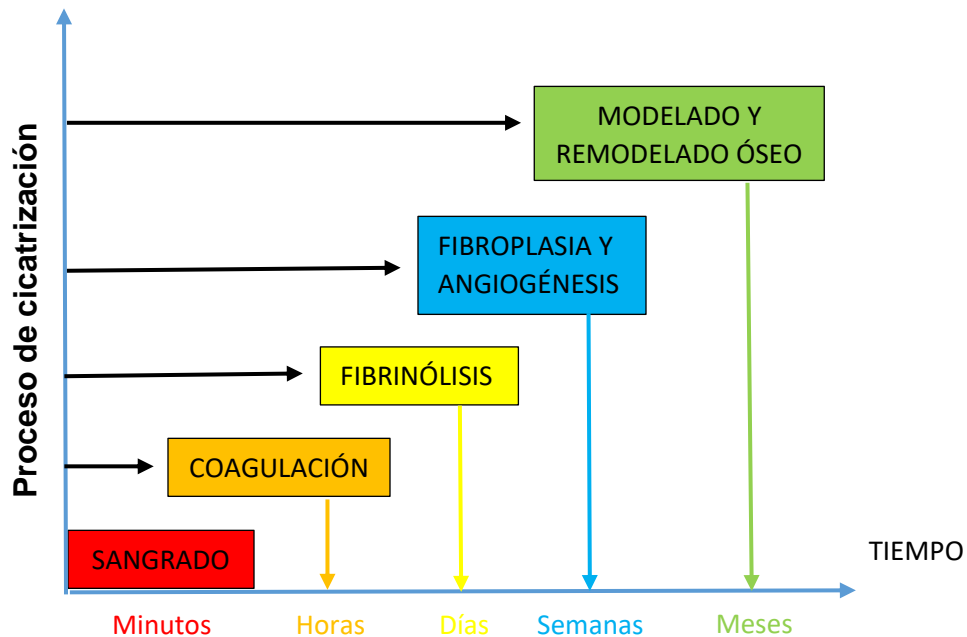


Fuente: Torres D, Serrera MA, Romero MM, Infante P, García M, Gutiérrez JL. Alveolitis Seca, Actualización de Conceptos. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2005; 10:77-85. (13)

En la primera semana, la fase inflamatoria tiene lugar. Los leucocitos se movilizan hacia la zona adyacente al coágulo y poco después los macrófagos eliminan bacterias y/o restos de tejido de desecho que hayan quedado en el alveolo. Los fibroblastos de las células remanentes del ligamento periodontal crecen en toda

la periferia del coagulo formando un almacén temporal en el cual las células migran durante la respuesta inflamatoria. El epitelio de la periferia migra por las paredes del alveolo hacia la profundidad, hasta alcanzar el nivel en el que contacta con el epitelio del otro lado del alveolo o se conecta con el lecho del tejido de granulación. La actividad osteoclástica empieza a aparecer en las crestas del hueso. La angiogénesis comienza en el área de los remanentes del ligamento periodontal, luego estos capilares forman una red por donde la sangre circulará para alimentar el nuevo tejido. Durante la segunda semana, el coagulo se encuentra mejor organizado, trabéculas osteoides comienzan a extenderse desde las paredes del alveolo, lo que indica que existe actividad osteoblástica y además se observa una reabsorción osteoclástica de los márgenes alveolares. La constante actividad osteoblástica y osteoclástica da como consecuencia la remodelación ósea. El crecimiento epitelial sobre la herida es clínicamente observable, se caracteriza por la acumulación de una gran cantidad de tejido de granulación que rellena la cavidad y continúa la proliferación epitelial sobre la superficie de la herida. Para la tercera semana, el coagulo se encuentra organizado casi en su totalidad, y el defecto se encuentra relleno con tejido de granulación maduro. La cortical original pasa por remodelado, y la superficie de la herida se encuentra epitelizada. A partir de la cuarta semana el proceso de remodelado por agregación y reabsorción del hueso en el defecto continua. Hasta pasados cuatro a seis meses no se produce la reabsorción completa (Fig.5). A medida que el alveolo se rellena de hueso, el epitelio se desplaza hacia la cresta alveolar y finalmente se sitúa al mismo nivel que la encía adyacente. (44)

Figura 5. Acontecimientos Fisiológicos en el Proceso de cicatrización



Fuente: Vanegas J, Landínez N, Garzón D. Basic principles of bone-dental implant interphase. Revista cubana de investigaciones Biomédicas 2009; 28(3): 130-46. (35)

## 2.8 PLASMA RICO EN FIBRINA (PRF)

El PRF fue desarrollado por primera vez en Francia por Choukroun, en el año 2001 para uso específico en cirugía oral y maxilofacial. El PRF se diferencia de su predecesor (PRP/PRGF) por varios parámetros que se pueden resumir de la siguiente manera: la sencillez de su elaboración y de su ejecución. Tanto el tiempo de preparación como el costo de preparación son significativamente más bajos, ya que la PRF no requiere la activación directa con factores adicionales como la trombina bovina o los anticoagulantes extrínsecos. Debido a su estructura fibrosa, la PRF retiene una mayor cantidad de citoquinas y factores de crecimiento en un andamio de fibrina tridimensional de apoyo para la migración celular. En el tejido, el PRF se disuelve más lentamente que el PRP, formando una matriz sólida de fibrina remodelada lentamente al estilo de un coágulo de sangre natural. Luego, las plaquetas y las citoquinas se retienen de manera

efectiva y se liberan gradualmente con el tiempo. El andamio PRF permite una liberación lenta continua de factores de crecimiento y citocinas durante un período de 10 días, en contraste con el PRP, que ha demostrado que libera la mayoría de sus factores de crecimiento en el primer día. Por lo tanto, las células migratorias cercanas a los pliegues del andamio PRF se encuentran en un entorno con fibrina y factores de crecimiento durante todo su ciclo de crecimiento. (45)

La fibrina es la forma activada de una molécula plasmática llamada fibrinógeno. Esta molécula fibrilar soluble se encuentra presente tanto en el plasma como en los gránulos alfa de las plaquetas y juega un papel determinante en la agregación plaquetaria durante la hemostasia. Se transforma en una especie de pegamento biológico capaz de consolidar el coágulo inicial, constituyendo así una pared protectora a lo largo de las infracciones vasculares durante la coagulación. De hecho, el fibrinógeno es el sustrato final de todas las reacciones de coagulación.

Cuando el fibrinógeno es activado por la trombina, se transforma en fibrina. Volviéndose insoluble y estabilizándose. La fibrina se aglomera y participa en la obturación de la herida formando un trombo, para mantener un andamiaje del espacio regenerativo y permitir la migración y proliferación celular. (46)

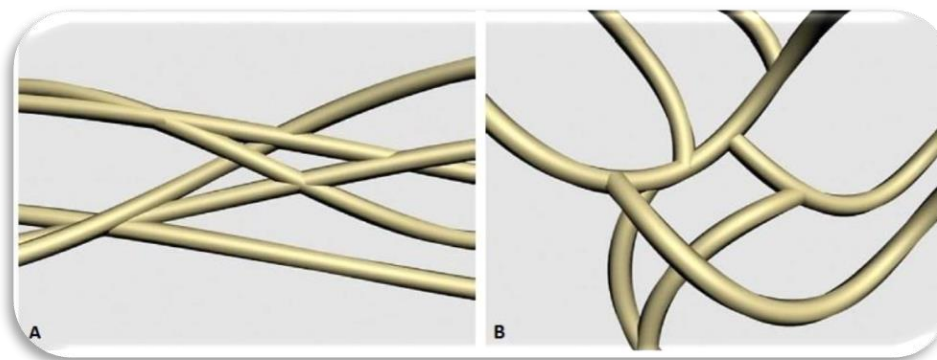
Lo que diferencia al PRF de otros concentrados plaquetarios (PRP o PRGF) es la forma en que gelifica. Los adhesivos de fibrina y el concentrado de plasma rico en plaquetas utilizan agregados para comenzar las últimas etapas de la coagulación y la polimerización de la fibrina. En cambio, el PRF tiene la característica de polimerizar lentamente y de forma natural durante la centrifugación. Este aspecto es crucial para determinar una organización en tres dimensiones de la malla de fibrina. Durante la gelificación, las fibrillas de fibrina pueden ser montadas entre ellas en 2 tipos de arquitecturas diferentes:

A. UNIONES TETRAMOLECULARES O BILATERALES: Constituida por una alta concentración de trombina que forman una red rígida, no muy favorable para la

migración celular y el atrapamiento de citoquinas. Sin embargo, la gran resistencia de este gel es apropiada para sellar firmemente tejidos biológicos. Como ocurre con los adhesivos de fibrina y el concentrado de plasma rico en plaquetas.

B. UNIONES TRIMOLECULARES O EQUILÁTERAS: Constituida por una baja concentración de trombina, esto implica un porcentaje importante de uniones equiláteras. Estas uniones permiten el establecimiento de una red de fibrina fina, fuerte y flexible, capaz de captar citoquinas y permitir la migración celular. Esta organización tridimensional, le otorga gran elasticidad a la matriz de fibrina (fig.6). Esto se logra en las mallas de fibrina de PRF, las cuales contienen un 97% de plaquetas y más de un 50% de los leucocitos del coágulo inicial (así como linfocitos).

Figura 6. (A) Uniones Tetramoleculares o bilaterales de la fibrina, B) Uniones Trimoleculares o equiláteras



Fuente: D.M. Dohan JC. Concentrado de plaquetas de segunda generación. Parte I: Conceptos tecnológicos y evolución. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod. 2006. (46)

Este coágulo de PRF tiene la capacidad de liberar factores de crecimiento y proteínas implicadas en la curación de heridas durante más de 7 días in vitro, promoviendo la proliferación y diferenciación celular. El éxito de esta técnica depende enteramente de la velocidad de recogida de sangre y transferencia a la centrífuga. De hecho, sin anticoagulante, las muestras de sangre comienzan

coagular casi inmediatamente después del contacto con el tubo de vidrio, y se necesita un mínimo de unos minutos de centrifugación para concentrar el fibrinógeno en el medio y la parte superior del tubo. El manejo rápido es la única manera de obtener un coágulo de PRF clínicamente utilizable si el tiempo para recolectar sangre e iniciar la centrifugación es excesivamente largo, se producirá un fallo: la fibrina polimerizará de una manera difusa en el tubo y se obtendrá un coágulo sin consistencia. (45)

Dentro del campo de la odontología uno de los procedimientos más frecuentes por diferentes motivos es la extracción dental. Este hecho provoca una lesión tanto de los tejidos duros como de los tejidos blandos desencadenando el proceso fisiológico de la cicatrización del alveolo mediante reparación y regeneración ósea que dura entre 4 y 6 meses. La cicatrización alveolar es homóloga a la cicatrización por segunda intención de los tejidos blandos. Tras la extracción dental el espacio se rellena con un coágulo y después es sustituido por hueso. Debido a la exodoncia se activa la misma secuencia de inflamación epitelización, fibroplastia y remodelación que ocurre en la piel o en la mucosa oral. Al desaparecer el diente queda un alveolo remanente, consistente de cortical ósea con un ligamento periodontal rasgado que potencialmente formará hueso similar al periostio y con restos de epitelio oral ubicado hacia la cresta. Los vasos periodontales y gingivales lesionados provocarán una hemorragia que llena el alveolo y dará lugar a la formación de un coágulo cuya superficie queda expuesta al medio bucal sellando de esta forma el alveolo. La presencia del coágulo es imprescindible para dar comienzo a una correcta cicatrización en sus distintas etapas. (35)

## 2.9 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LAS PLAQUETAS

Las plaquetas o trombocitos son fragmentos celulares que circulan en la sangre y participan en los mecanismos celulares de la hemostasia primaria. Son generadas en la médula ósea a partir de los megacariocitos, son estructuras discoidales y anucleadas. Su vida media es de 8 a 10 días y el citoplasma

contiene muchos gránulos, cuyo contenido es secretado en el momento de su activación. Los gránulos alfa de las plaquetas contienen muchas proteínas. Algunas específicas de las plaquetas (tales como beta-tromboglobulina) e inespecíficas (fibronectina, trombospondina, el fibrinógeno y otros factores de la coagulación, factores de crecimiento, inhibidores de la fibrinólisis, inmunoglobulinas, etc.) los gránulos más densos contienen calcio, serotonina, etc. Además, la membrana de las plaquetas es una capa doble de fosfolípidos en donde se insertan receptores moleculares (colágeno, trombina, etc.) la activación plaquetaria es fundamental para iniciar y apoyar la hemostasia, agregándose en el sitio de la lesión e interactuando con los mecanismos de la coagulación.

Sin embargo, la desgranulación implica también la liberación de citoquinas capaces de estimular la migración y proliferación de células dentro de la matriz de fibrina, esto ocurre en las primeras etapas del proceso reparativo. Las plaquetas son atraídas al sitio de la herida estimulando la formación de fibrina y la cascada de coagulación. Las plaquetas activas liberan diversas sustancias incluyendo proteínas como factores de crecimiento y citoquinas. Los concentrados plaquetarios por lo tanto buscan elevar el nivel de plaquetas normales en el sitio de la herida, permitiendo una temprana migración celular al sitio afectado, acelerando el proceso de reparación. (35)

## 2.10 FACTORES DE CRECIMIENTO

Son una familia de señales peptídicas moleculares liberados por los gránulos alfa de las plaquetas, capaces de modificar las respuestas biológicas celulares, involucradas en el control del crecimiento y diferenciación celular, así mismo estimulan y atraen las células madres indiferenciadas (Stem cell) hacia el sitio de la herida, promoviendo la mitosis celular y estimulando la osteogénesis y angiogénesis. Son mediadores biológicos que regulan la migración, proliferación, diferenciación y metabolismo celular. (47)

Estos factores se comunican con las células a través de receptores específicos en su superficie, jugando un roll predominante en la reparación tisular. Existen



alrededor de 115 tipos, cada uno con una acción específica. PRF libera grandes cantidades de tres factores de crecimiento principales que transforman el factor de crecimiento  $\beta$ -1 (TGF beta-1), el factor de crecimiento derivado de plaquetas AB (PDGF-AB), el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF).

Factor de crecimiento transformante  $\beta$  (TGF- $\beta$ ).

- Quimiotaxis
- Proliferación y diferenciación de las células mesenquimales
- Síntesis de colágeno por los osteoblastos
- Promueve la proliferación de adipocitos y fibroblastos dérmicos humanos<sup>1</sup>
- Pro-angiogénesis; Inhibe la formación de osteoclastos
- Inhibe la proliferación de células epiteliales en presencia de otros factores.

Factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF)

- Tipos: AA, BB, AB
- Promueve indirectamente la angiogénesis a través de los macrófagos, por un mecanismo de quimiotaxis<sup>12</sup>
- Activador de macrófagos
- Mitógeno de células mesenquimales
- Facilita la formación de colágeno tipo I
- Promueve la proliferación de las células adiposas y de los fibroblastos dérmicos<sup>1</sup>.

Factor de crecimiento vascular endotelial (VEGF)

- Induce la quimiotaxis y proliferación de las células endoteliales
- Provoca una hiperpermeabilidad de los vasos sanguíneos
- Mitógeno, proapoptótico, promotor de la quimiotaxis y la diferenciación de células epiteliales, renales, gliales y fibroblastos.

Factor de crecimiento epidérmico (EGF)

- Efectos mitogénicos y quimiotácticos en fibroblastos y células epiteliales

- Induce la migración celular
- Los fibroblastos, los proosteoblastos y precondrocitos expresan un alto número de receptores para EGF
- Estimula la formación de tejido de granulación.

#### Factor de crecimiento insulina-like (IGF)

- Promueve la proliferación y diferenciación de células mesenquimales y de revestimiento
- Estimula la síntesis de osteocalcina, fosfatasa alcalina y colágeno tipo I por los osteoblastos
- Actúa como agente quimiotáctico para las células vasculares endoteliales.

#### Factor de crecimiento fibroblástico (FGF)

- Estimulación y coordinación de la mitogénesis de células mesenquimales como los fibroblastos, los osteoblastos, condrocitos, células musculares lisas y mioblastos esqueléticos
- Inhibe los osteoclastos
- Promueve la proliferación de los fibroblastos e induce la secreción de fibronectina por estos; Pro-angiogénesis por acción quimiotáctica sobre células endoteliales. Aparte de estos PRF también secretan citoquinas proinflamatorias importantes IL-1b, IL-6 y TNF- $\alpha$  que se obtienen con un procedimiento de centrifugación simple, para estimular varias funciones biológicas tales como quimiotaxis, angiogénesis, proliferación, diferenciación, por lo que representa un posible dispositivo terapéutico para una regeneración más rápida y efectiva de tejidos duros y blandos. (48)

### 2.11 USO DE PRF EN ALVEOLITIS SECA

El uso del Plasma Rico en Fibrina, en el tratamiento de la alveolitis seca con PRF es segura porque es un derivado de la propia sangre del paciente, no tiene reacciones porque no contienen aditivos. Informes recientes sugieren una

epitelización rápida y una regeneración ósea más rápida, mostrando una mejor cicatrización. Siendo esta una posible modalidad de tratamiento novedoso y potencial en el manejo de la alveolitis seca establecida. (4-8,49)

## 2.12 APLICACIONES CLÍNICAS DEL PRF EN OTROS TRATAMIENTOS

Dentro de todas las aplicaciones clínicas, se mencionarán las utilizadas en el campo de la cirugía oral y maxilofacial:

- Reconstrucción de rebordes alveolares atróficos.
- Elevación de seno maxilar.
- Relleno de cavidades quísticas post quistectomía.
- En exodoncias múltiples, para conservar la altura del reborde alveolar.
- En defectos óseos generados por la desinclusión de caninos o terceros molares.
- En defectos óseos periapicales, luego de una apicectomía, por ejemplo.
- Regeneración ósea alrededor de implantes osteointegrados, rellenando el defecto inmediatamente luego de haber colocado el o los implantes.
- En injertos óseos en bloque, para rellenar la zona donante, estimulando su regeneración y para cubrir y ayudar a remodelar el bloque a utilizar, compactándose las zonas limítrofes del injerto, evitando así los escalones óseos.
- Reconstrucción de grandes defectos óseos post cirugía oncológica. (45)

### 3 DISCUSIÓN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la efectividad del uso del PRF en el tratamiento de la alveolitis seca. Para ello se revisaron 52 artículos científicos sobre el tema, 17 artículos fueron los más relevantes y el tipo de investigación más común fueron los estudios aleatorizados con 4 artículos (23,5%), seguidos por estudios de revisión sistemática con 4 estudios (23.5%), revisiones bibliográficas y de literatura con 3 estudios (17,6), ensayos clínicos con 2 estudios (11,8), análisis de regresión con 2 estudios (11,8) y reporte de caso con 2 estudios (11,8).

Autores como King (4), San Paul (5), Marenzi (6) Chakravarti (7), Rutkowski (50), Liang Xu (51), resaltaron los beneficios de la aplicación clínica del PRF en el tratamiento de la alveolitis seca, como por ejemplo en la reducción de dolor, mejor cicatrización y menor inflamación. Por otro lado, Reyes (45) sugiere estandarizar la velocidad de centrifugación ya que en diferentes estudios se encuentran diversas velocidades utilizadas, como por ejemplo 1300 rpm x 8 min, 3000 rpm x 10 min.

El uso del PRF es beneficiosos en otros campos de la cirugía bucal como lo indican (Shaema (8), Fabbro (9), Ozgul (47)).

Es importante recalcar que se han realizado pocos ensayos clínicos controlados aleatorizados (4-5, 30, 47), para investigar el efecto del PRF en el tratamiento de la alveolitis seca después de extracciones dentales.

En resumen, según los estudios (4-7,50-51), el uso de PRF puede ser una alternativa para ayudar a reducir el tiempo de cicatrización, así como disminuir el dolor y la inflamación de la alveolitis seca, mejorando así la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, después de evaluar la calidad de los artículos incluidos, encontramos que la calidad de la evidencia del PRF aplicado al manejo de la alveolitis seca después de las extracciones dentales es insuficiente, por lo que no

es posible por el momento hacer una recomendación explícita para el uso clínico de PRF.

## 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 CONCLUSIONES

El uso del plasma rico en fibrina, utilizado para tratar la alveolitis seca establecida, puede tener un efecto beneficioso y preventivo en casos de exodoncia quirúrgicas. De hecho, la actividad biológica de la molécula de fibrina es suficiente por sí misma para explicar la importante capacidad cicatricial del PRF, tanto con la disminución del dolor e inflamación del área intervenida, sin embargo es importante recalcar se realice más ensayos clínicos aleatorizados con muestras representativas y con una alta calidad metodológica antes de sugerir el tratamiento de la alveolitis seca con PRF.

### 4.2 RECOMENDACIONES

-Considerando que la evidencia presentada en este estudio aun no es decisiva para aconsejar el uso exclusivo de PRF para tratar la alveolitis seca, se sugiere se realice ensayos clínicos controlados aleatorizados multicéntricos, para evaluar la seguridad y la eficacia del PRF en el manejo de la alveolitis seca después de una extracción dentaria. Así mismo se debe hacer un análisis cuantitativo para ver los beneficios reales del PRF en la cicatrización y el control del dolor para que sean cuantificables.

-Se recomienda a la Especialidad se amplie las bases teóricas del tema sobre el Tratamiento de la alveolitis seca con el uso del PRF, considerando todas sus características.

-Se recomienda a la Unidad de Postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Mayor de San Andrés, difunda la presente revisión narrativa, debido a la importancia del tema para la comunidad odontológica de manera general y el área de la Cirugía Bucal en particular.

## 5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gay C AD. Tratado de Cirugia Bucal. 2nd ed. España; 1994 [Internet]. [citado el 19 de diciembre del 2022] [https://gravepa.com/grainaino/biblioteca/publicacionesmedicas/Odontologia%20y%20Estomatologia/cirugia/Tratado\\_De\\_Cirugia\\_Bucal -  
\\_Tomo\\_I.pdf](https://gravepa.com/grainaino/biblioteca/publicacionesmedicas/Odontologia%20y%20Estomatologia/cirugia/Tratado_De_Cirugia_Bucal_-_Tomo_I.pdf)
2. M. T. Efficacy of the different methods used for the management of dry socket - Systematic review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet]. 2015 Sep 1;20; 22(6). [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: [http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv20\\_i5\\_p633.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv20_i5_p633.pdf)
3. Taberner M. Efficacy of the different methods used for the prevention of dry socket and analysis of risk factors: Systemic review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet] 2018;23.[citado 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/172990/1/698810.pdf>
4. King E.M. The efficacy of plasma rich in growth factor for the treatment of alveolar osteitis: Randomized controlled trial. Oral and Maxillofacial surgery [Internet] 08 de enero de 2018 [citado 27 de enero de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.12.025>
5. Paul S. Treatment with platelet-rich fibrin is better than oxide eugenol in cases of established dry socket - Randomized and controlled clinical trial. Department of Oral and Maxillofacial surgery. Kothiwal Dental College and [Internet] 29 de abril de 2019 [citado 28 de Diciembre del 2022]. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2019.45.2.76>
6. Marenzi G. Advanced platelet-rich fibrin as a therapeutic option in the treatment of dry socket: Literature review and case series. Department of neuroscience, reproductive sciences and dentistry, Universidad de Nápoles Federico. [Internet] 21 de septiembre del 2021 [citado 05 de enero del 2023]. Disponible: <https://doi.org/10.3390/app11209474>

7. Chakravarti S. Platelet-rich fibrin in the treatment of established dry socket: Literature review. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Sibar Institute of Dental Sciences, Guntur, India [Internet] 28 de junio de 2017; 43(3). [citado 07 de enero del 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2017.43.3.160>
8. Sharma A. Effectiveness of platelet-rich fibrin in the treatment of pain and delayed wound healing associated with established alveolar osteitis - Single-arm clinical trial. european Journal of Dentistry [Internet] 01 de octubre del 2019. [citado 25 de enero del 2023]. [https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/pdf/10.4103/ejd.ejd\\_346\\_16.pdf](https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/pdf/10.4103/ejd.ejd_346_16.pdf) [https://doi.org/10.4103/ejd\\_ejd\\_346\\_16](https://doi.org/10.4103/ejd_ejd_346_16)
9. Fabbro MD. Adjuvant use of growth factor-rich plasma to improve alveolar socket healing: Systematic review. The Journal of Evidence-Based Dental Practice [Internet] 2018;11(3). [citado el 10 de enero del 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1532338218302677?via%3Dihub> <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2018.11.003>
10. Escoda CG. Tratado de Cirugia Bucal - Tomo 1. Ergon S.A. ed. Madrid; 2004. [Internet]. [citado el 13 de enero de 2023] [https://gravepa.com/granaino/biblioteca/publicacionesmedicas/Odontologia%20y%20Estomatologia/cirugia/Tratado De Cirugia Bucal - Tomo I.pdf](https://gravepa.com/granaino/biblioteca/publicacionesmedicas/Odontologia%20y%20Estomatologia/cirugia/Tratado%20De%20Cirugia%20Bucal%20-%20Tomo%20I.pdf)
11. Hupp JR. Cirugia Oral y Maxilofacial contemporanea. in hupp jr. Cirugia Oral y Maxilofacial Contemporanea. 5th ed. españa: elsevier; 2010. p. 713. [Internet]. [citado el 20 de diciembre del 2022] <https://books.google.com.py/books?id=wacapwVIAOcC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

12. Hantash MHAYaROA. Dry socket: frequency, clinical picture and risk factors in a palestinian. The Open Dentistry Journal [Internet] 07 de febrero de 2011. [citado el 21 de diciembre del 2022]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21559187/>
13. Torres D SM. Dry socket concept update: Med Oral Patol Oral Cir Bucal; [Internet] 22 de febrero del 2004. [citado el 28 de diciembre del 2022]. Disponible en [http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv10\\_i1\\_p81.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv10_i1_p81.pdf)
14. A. K. Alveolar Osteitis: a comprehensive review of concepts and controversias. International Journal of Dentistry. [Internet] 24 de junio de 2010; (10). [citado el 3 de enero del 2023]. <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2010/249073/>
15. Kolokythas OE. Osteítis alveolar: a comprehensive review of concepts and controversias. International journal of Dentistry. [Internet] 2010: p. 10. [citado el 9 de enero del 2023]. <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2010/249073/>
16. A. O. Relationship between fibrinolytic activity and gingival inflammatory reaction in young individuals. Periodont Res. [Internet] 2003; 38 [citado el 13 de enero del 2023]. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-coagulacion-fibrinolisis-plasmatica-estados-hipercoagulabilidad-13018800>
17. Bortoluzzi M MF. Incidence of fibrinolytic alveolitis: Prospective observational and descriptive study. Oral Surgery Department. [Internet] 22 de junio del 2008. [citado el 22 de diciembre del 2022]. Disponible en: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fo/article/view/1247>
18. Fridrich KL. Alveolar Osteitis after surgical removal of mandibular third molars. Clinical Reports. [Internet]. 37:32-41. [citado el 19 de diciembre del 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2077984/>



19. Serrati S MF. Type 1 plasminogen activators and inhibitors in alveolar osteitis. *European Journal of Oral Sciences*. [Internet] Diciembre 2006; 114(6): 500-3. [citado el 23 de diciembre del 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17184232/>
20. Struzycka I. The Oral Microbiome in Dental Caries. *Polish journal of Microbiology*. *Polish Journal of Microbiology* [Internet] 2014; 63(2). [citado el 03 de enero del 2023]. Disponible en: <http://www.pjmonline.org/wp-content/uploads/archive/vol6322014127.pdf>
21. Lopes C RM. Dry socket concepts. *J. Oral Maxillofacial Surgery*. [Internet] Agosto 2010;68(8). [citado el 07 de enero del 2023]. Disponible en: <https://eds.s.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=1&sid=1b1c73d5-3aae-484bbb9bac1f6d7226ce%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1lZHMtY2ZlZS9wZT1zaXRI#AN=20537783&db=cmedm>  
<https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.085>
22. Gao L. Oral microbiomes: increasing importance in the oral cavity and throughout the body. *Protein y Cell*. [Internet] 2018 mayo. [citado el 18 de diciembre del 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29736705/>
23. A. T. Dry socket: frequency of appearance after intraligamentary anesthesia. *Quintessence International*. [Internet] 1992; 23(7). [citado el 17 de diciembre del 2022]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6188075>
24. Wong M. Reversal agents in the practice of sedation and anesthesia for dentistry. *Anesthesia Progress*. [Internet] 04 de abril de 2022; 69(1):49-58. [citado el 18 de diciembre del 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35377935/>
25. Ruby J RK. *Treponema denticola* activates mitogen-Activated protein kinase signal pathways through toll-like receptor 2. *American Society for Microbiology; Infection and Immunity*. [Internet] Diciembre 2007; 75(12): p.

6. [citado el 15 de diciembre del 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2168321/>
26. Moreno GG. Pharmacological interactions of anti-microbial agents in odontology. Med Oral Patol Cir Bucal. [Internet] Marzo 2009. 1;14(3) [citado el 19 de diciembre del 2022]. Disponible en: [http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv14\\_i3\\_pE123.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv14_i3_pE123.pdf)
27. Fischer C PR. Influence of hormonal contraceptives on the oral microbiota. Periodontal Practice Today. [Internet] 2008; 5-3 p205-212 [citado el 29 de diciembre del 2022]. <https://web.p.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=17423279&AN=35828281&h=fQLm%2bevDb6qSg1irr3gP2YqKekPuh4LuJnuUo7KU8%2fP1tcKsl6AOFgtN7cQomk4qyGYDkUMhUO%2fcgl%2bY3%2b15hw%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resul>
28. Ali I. Oral health and oral contraceptives: is it a shadow behind the daylight?. Clinical and diagnostic research journal. [Internet] Noviembre 2016; 10(11). [citado el 02 de enero del 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28050520/>
29. L. B. Tabaco y enfermedad periodontal. Fundación Juan José Carraro. [Internet] Julio 2014; 7. [citado el 17 de diciembre del 2022]. [https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/2560/1/Bueno\\_L\\_2006b.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/2560/1/Bueno_L_2006b.pdf)
30. Lopez Carriches C GFR. Influence of smoking in the postoperative period of lower third molar surgery: Prospective, randomized controlled study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. [Internet] Agosto 2005; 56: p. 5. [citado el 03 de enero del 2023]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n1/en\\_13.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n1/en_13.pdf)
31. Y. M. Nusair MHAY. Prevalence, clinical picture, and risk factors of dry socket in a Jordanian dental teaching center. The Journal of Contemporary

- Dental Practice. [Internet] Marzo 2007; 8(3). [citado el 11 de enero del 2023]. Disponible en: <https://www.thejcdp.com/doi/JCDP/pdf/10.5005/jcdp-8-3-53>
32. S. A. El tabaco y su influencia en el periodonto. Periodon Implantol. [Internet] 2005; 17,1:17-24. [citado el 22 de diciembre del 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-65852005000100003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852005000100003)
  33. Tomar SL. Oral health effects of combusted and smokeless tobacco products. Advances in Dental Research. [Internet] Octubre 2019; 30(1). [citado el 23 de diciembre del 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31538806/>
  34. W. Kuśnierek KB. Smoking as a risk factor for dry socket: Systematic review. Dentistry Journal. [Internet] Julio 2022; 10. [citado el 05 de febrero del 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35877395/>
  35. Felzani R. Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal: revisión de la literatura. Acta Odontologica Venezolana. [Internet] 2005; 43(3). [citado el 07 de febrero del 2023]. [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652005000300018&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652005000300018&lng=es)
  36. D. Reekie PD. The prevention of dry socket with topical metronidazole in general dental practice. British Dental Journal. [Internet] Febrero 2006; 200(4). [citado el 10 de febrero del 2023]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16501533/>
  37. Mamoun J. Dry socket etiology, diagnosis, and clinical treatment techniques. J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. [Internet] Abril 2018. [citado el 11 de febrero del 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29732309/>

38. Ahmad Reza Noroozi RFP. Modern concepts in understanding and management of the "dry socket" syndrome: comprehensive review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* [Internet] Enero 2009; 107(1). [citado el 02 de febrero del 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1079210408003879>
39. Schmidt J. A review of evidence-based recommendations for pericoronitis management and a systematic review of antibiotic prescribing for pericoronitis among dentists. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* [Internet] Julio 2021. [citado el 29 de enero del 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8296928/>
40. Rakhshan V. Common risk factors for postoperative pain following the extraction of wisdom teeth. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* [Internet] Abril 2015. [citado el 09 de enero del 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25922816/>
41. A. G. Does oral contraceptive use affect the incidence of complications after extraction of a mandibular third molar. *British Dental Journal.* [Internet] Abril 2003; 5. [citado el 18 de enero del 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12778101/>
42. M.J. Aguas. Impacto en el proceso de cicatrización post extracción de terceros molares mandibulares con plaquetas ricas en fibrina. *Odontologia vital.* [Internet] Junio 2022. [citado el 08 de enero 2023]. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-07752022000100034&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1659-07752022000100034&script=sci_arttext)
43. J.A. Paramo EP. Coagulación: Una Vision Moderna de la Hemostasia. *Revista medica universitaria.* [Internet] 2009, 19-23 [citado el 11 de enero 2023]. Disponible en: <https://www.studocu.com/co/document/universidad->

[cooperativa-de-colombia/sistema-linfo-cardiovascular/coagulacion-2009-una-vision-moderna-de-la-hemostasia/5684847](#)

44. Chapin JC. Fibrinolysis and the control of blood coagulation. Blood Reviews, Elsevier. [Internet] Enero 2015; 29(1). [citado el 01 de febrero 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25294122/>
45. M. Reyes SM. Actualización de la Técnica de Obtención y Uso del Plasma rico en Factores de crecimiento (P.R.G.F.) - Revisión Bibliografica. Revista dental de Chile. [Internet] 2002; 93(2): 25-28 [citado el 17 de enero 2023]. Disponible en: <https://ons.pe/intranet/20/26.pdf>
46. D. M. Dohan JC. Platelet Rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate: Retrospective analysis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod. [Internet] Marzo 2006; 101(3):e37-44. [citado el 27 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16504849/>
47. Ozkan Ozgul FS. Efficacy of platelet rich fibrin in reducing pain and inflammation after surgery of impacted third molars: Split mouth multicenter randomized clinical trial. Head y Face Medicine. [Internet] Noviembre 2015; 11(37). [citado el 02 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4660809/>
48. J. Rodriguez MP. Plasma rico en plaquetas: fundamentos biológicos y aplicaciones en cirugía maxilofacial y estética facial. Revista Española de Cirugia Oral y Maxilofacial. [Internet] Marzo 2012; 34(1). [citado el 19 de diciembre de 2022]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582012000100002&lng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582012000100002&lng=es)
49. Xu J. Platelet-rich plasma and regenerative dentistry. Australian Dental Journal. [Internet] Junio 2020; 65(2). [citado el 17 de Diciembre de 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7384010/>

50. Ji Liang Xu RX. Eficacia del plasma rico en factor de crecimiento utilizado para el manejo de la alveolitis seca: Revision Sistemática. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. Fundacion Dialnet. [Internet] Junio 2020; 210-218. [citado el 16 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7454345>
51. Dhurat R. Principles and methods of preparation of platelet-rich plasma: A review and author's perspective. Journal of cutaneous and aesthetic surgery. [Internet] Octubre 2014; 7(4):189-97. [citado el 15 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25722595/>
52. Rutkowski JL. Inhibition of alveolar osteitis in mandibular tooth extraction sites using platelet-rich plasma: Retrospective chart reviews. Journal of Oral Implantology [Internet]. Junio 2007; 33(3):116-121 [citado el 14 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://meridian.allenpress.com/joi/article/33/3/116/2105/Inhibition-of-Alveolar-Osteitis-in-Mandibular>

**ANEXOS**

Anexo 1 – Tabla 1. Actualización de la Técnica de Obtención y Uso del Plasma Rico en Factores de Crecimiento (P.R.G.F.) – Revisión Bibliográfica

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Reyes M. 2002 Chile (45)	Revisión Bibliográfica	La presente revisión pretende actualizar los conceptos referentes a este importante recurso y mostrar cómo se realiza hoy, tanto la técnica de obtención del PRGF, como su uso clínico.	Con la obtención del PRGF, nos permite obtener una mayor concentración de factores de crecimiento; incrementando la regeneración ósea, siendo un procedimiento económico, enormemente eficiente y 100% autólogo.	El uso clínico del PRGF es muy variado y, cada vez, surgen nuevas e insospechadas aplicaciones en las cuales este recurso autólogo y económico, soluciona problemas. Dentro de todas las aplicaciones clínicas, se mencionarán las utilizadas en el campo de la cirugía oral y maxilofacial, a saber: - Reconstrucción de rebordes alveolares atróficos. Aplicaciones Clínicas - Elevación de seno maxilar. - Relleno de cavidades quísticas post quistectomía. - En exodoncias múltiples, para conservar la altura del reborde alveolar. - En defectos óseos generados por la desinclusión de caninos o terceros molares. - En defectos óseos periapicales, luego de una apicectomía, por ejemplo. - En caso de alveolitis seca, siendo esta una posible modalidad de tratamiento novedoso y potencial en el manejo de la alveolitis seca establecida	El estudio solo incluyó ensayos controlados prospectivos

Fuente: Elaboración propia, 2023



Anexo 2 – Tabla 2. Es mejor el tratamiento con fibrina rica en plaquetas que el óxido de zinc eugenol en casos de alveolitis seca establecida – Ensayo Clínico aleatorizado y controlado

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Intervención de control	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Sam Paul 2018 India (5)	Ensayo Clínico aleatorizado y controlado	Se estudiaron 200 pacientes con osteítis alveolar establecida para determinar la eficacia de PRF y Oxido de zinc eugenol. Los pacientes fueron asignados aleatoriamente al grupo - A (PRF) - B (ZOE), desde agosto de 2014 hasta diciembre de 2017	Fueron examinados 100 pacientes en el grupo A (PRF), en la cual mostros mejores resultados en términos de remisión del dolor, control de la inflamación y cicatrización de heridas en los controles realizados después de la aplicación del PRF. Los resultados fueron estadísticamente significativos (<0.05).	En el grupo B (ZOE), se examinaron 100 pacientes, donde se pudo observar una tardía mejoría con el tiempo, en términos de dolor, control de la inflamación y cicatrización	El presente estudio se concentró en tratar el dolor molesto y el retraso en la cicatrización de heridas relacionadas con la alveolitis seca con el material autólogo, se notó una disminución crítica en el nivel de dolor mediante la utilización de PRF y se abogó por una mejor cicatrización de heridas, en comparación con el Zoe, que tardo más tiempo.	Fue aprobado por la junta de Revisión y ética institucional del centro de investigación y facultad de odontología de Kothiwal. Se utilizo el Software G power, para calcular el tamaño de la muestra.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 3 – Tabla 3. Efectividad de la fibrina rica en plaquetas en el tratamiento del dolor y el retraso en la cicatrización de heridas asociado con la osteítis alveolar establecida – Ensayo clínico de un solo brazo

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Intervención de control	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Sharma A. 2017 India (8)	Ensayo clínico de un solo brazo	100 pacientes adultos consecutivos con un rango de edad de 18 a 40 años junto con alveolitis seca establecida después de extracciones de molares maxilares mandibulares. En un periodo de 18 meses desde septiembre de 2014 hasta marzo de 2016	Se colocó PRF en los alveolos de extracción de los molares maxilares y mandibulares de los 100 pacientes de estudio, después de una adecuada irrigación del alveolo. Con las diversas variables de estudio que incluyeron: dolor, inflamación y formación de tejido de granulación saludable. Los datos se obtuvieron los días 1-3-7 y 14 después de la colocación de PRF	Hubo una reducción significativa en el dolor asociado con alveolitis seca en el tercer día y séptimo día después de la colocación del PRF, y una marcada disminución en el grado de inflamación en el tercer día y hubo una mejor cicatrización de la herida al final de la segunda semana	El uso de PRF en este ensayo clínico ilustra los resultados prometedores en términos de reducción del dolor y mejor cicatrización en los pacientes con alveolitis seca, con este material autólogo, siendo un potente cicatrizante de heridas.	Se realizaron de acuerdo con los estándares éticos del comité de investigación institucional con la declaración de Helsinki de 1964 y la junta de revisión ética regional de la institución. El tamaño de la muestra fue determinado por el Software “N Master”. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes del estudio

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 4 – Tabla 4. Eficacia de los diferentes métodos utilizados para el manejo de la alveolitis seca – Revisión sistemática

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Taberner M. 2015 España (2)	Revisión sistemática	Se realizó una búsqueda en las bases de datos Cochrane y PubMed-Medline entre octubre de 2013 y febrero de 2014. Se seleccionaron 11 publicaciones de un total de 627 estudios. Tres de las 11 fueron excluidas después de leer el texto completo. La revisión final incluyó 8 artículos: 3 estudios prospectivos, 2 estudios retrospectivos y 3 ensayos clínicos	Es analizar la eficacia de los diferentes métodos utilizados en el manejo de la alveolitis seca en cuanto a los resultados de alivio del dolor y cicatrización de la mucosa alveolar en comparación con el tratamiento quirúrgico convencional de curetaje e irrigación salina.	Todos los tratamientos incluidos en la revisión tienen como objetivo aliviar el dolor del paciente y promover la cicatrización de la mucosa alveolar en la alveolitis seca. Dada la heterogeneidad de las intervenciones y el tipo de escala de medición, los resultados son difíciles de comparar, sin embargo, se mostró mejores resultados con plasma rico en factor de crecimiento, en cuanto a la remisión del dolor y cicatrización de la mucosa alveolar.	Se otorgo una recomendación de nivel B a todas las intervenciones terapéuticas propuestas para el tratamiento de la alveolitis seca.  Los artículos se estratificaron según su nivel de evidencia científica utilizando el criterio SORT (Strength of recommendation Taxonomy).

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 5 – Tabla 5. Fumar como un factor de riesgo para la alveolitis seca – Revisión Sistemática.

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Kuśnierek 2022 Polonia (34)	Revisión Sistemática	Se realizó una revisión sistemática (prisma), hasta el 10 de marzo de 2022, utilizando las bases de datos: PubMed, Scopus y web of Science. La revisión sistemática fue formulada según PICOS (población, intervención, comparación, resultado y diseño de estudio).	El propósito de la revisión sistemática fue responder si existe una relación entre tabaquismo y alveolitis seca. los fumadores de tabaco tenían un aumento de más del triple en las probabilidades de alveolitis seca.	Fumar cigarrillos está relacionado con mayor riesgo de alveolitis seca en un 13.2 %. sin embargo, es difícil establecer asociaciones claras debido a la heterogeneidad de los estudios incluidos diferentes como tipos de dientes extraídos, diferentes grupos de edad.	El estudio se registró en el registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas PROSPERO.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 6 – Tabla 6. Inhibición de la osteítis alveolar en sitios de extracción de dientes mandibulares utilizando plasma rico en plaquetas – Revisiones retrospectivas de gráficos.

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Rutkowski Ohio 2007 (52)	Revisiones retrospectivas de gráficos	Se examinó gráficos de 904 sitios de extracción de molares mandibulares de 499 pacientes, con el uso de PRP y sin uso de PRP 7 pacientes. Se trataron un total de 506 pacientes para tratar la alveolitis seca.	El PRP redujo significativamente la incidencia de Alveolitis seca en un 62,1 %, del 9,57 % en pacientes que no recibieron PRP. Y el 3,63 % en pacientes que recibieron PRP	La prueba de igualdad de proporciones reveló una proporción significativamente mayor de casos de alveolitis seca en los sitios no tratados con PRP (lo que indica un aumento de casi 3 veces) Los resultados de este estudio demostraron que la impactación completa, el uso de anticonceptivos orales y especialmente el bruxismo están asociados con aumentos significativos en la incidencia de Alveolitis seca.	El análisis estadístico utilizó pruebas bivariados para la independencia de los datos categóricos y regresiones logísticas múltiples, se realizó con el Software Fathom Dynamic Statistics y el análisis multivariante se realizó con el Software SPSS.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 7 – Tabla 7. Conceptos modernos en la comprensión y el manejo del síndrome de Alveolitis seca – Revisión exhaustiva de la literatura

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Ahmad R. Noroozi Nueva York 2009 (38)	Revisión exhaustiva de la literatura	Se busco en la base de datos Medline de 1966 a 2007, el término “Dry Socket”, se obtuvieron 317 resultados. En la revisión final se incluyeron un total de 62 publicaciones	Los métodos de prevención siguen siendo la clave para evitar estas complicaciones de alveolitis seca. Se puede considerar la colocación profiláctica de antibióticos tópicos (tetraciclinas), mientras que los antibióticos sistémicos(metronidazol) deben reservarse para pacientes inmunocomprometidos.	Las opciones de tratamiento son limitadas y están dirigidos a los cuidados paliativos, como irrigar el sitio quirúrgico, evitar curetear el alveolo de extracción, evitar fumar 24 hrs. antes y después de la cirugía, para evitar una Alveolitis seca.	Se utilizaron herramientas de evaluación estándar de la colaboración Medline para llevar a cabo una evaluación de riesgo de sesgo

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 8 – Tabla 8. Eficacia de los diferentes métodos utilizados para la prevención de la alveolitis seca y el análisis de los factores de riesgo – Revisión sistemática

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Taberner M. 2017 España (3)	Revisión sistemática	Se realizó una búsqueda en las bases de datos Cochrane y PubMed-Medline. Se seleccionaron 30 publicaciones de un total de 250. Seis de las 30 fueron excluidas. La revisión final incluyó 24 artículos: 9 estudios prospectivos, 2 estudios retrospectivos y 13 ensayos clínicos.	Es analizar la eficacia de los diferentes métodos utilizados en la prevención de la alveolitis seca para disminuir su incidencia tras la extracción dental.	Todos los tratamientos incluidos en la revisión tenían como objetivo disminuir la incidencia de alveolitis seca. La administración local de clorhexidina o la aplicación de plasma rico en plaquetas reduce la probabilidad de desarrollar esta complicación. La prescripción de antibióticos no evita las complicaciones postoperatorias tras la cirugía de terceros molares. En cuanto a los factores de riesgo todos los artículos sugieren que la edad del paciente, el antecedente de infección previa y la dificultad de la extracción son los factores predisponentes más comunes. No hay consenso de que el tabaquismo, el género o los ciclos menstruales sean factores de riesgo	Se estratificaron según su nivel de evidencia científica utilizando criterios SIGN (Scottish intercollegiate guidelines Network). Teniendo en cuenta la calidad científica de los artículos evaluados se ha dado una recomendación de nivel B para los procedimientos propuestos en la prevención de la alveolitis seca.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 9 – Tabla 9. Fibrina rica en plaquetas (PRF): Un Concentrado de plaquetas de segunda generación – Análisis retrospectivo

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Dohan 2006 París (46)	Análisis Retrospectivo	Se obtuvo de 30 pacientes que vinieron al laboratorio de la universidad de Nisa, para la toma de muestra de sangre para evaluar la segunda generación de PRF	La polimerización lenta durante la preparación de PRF parece generar una red de fibrina muy similar a la natural. Tal red conduce a una migración y proliferación celular más eficiente y, por lo tanto, a la cicatrización.	Aunque PRF pertenece a una nueva generación de concentrados de plaquetas, es en primer lugar una tecnología de fibrina. De hecho, la actividad biológica de la molécula de fibrina es suficiente por sí misma para explicar la importante capacidad cicatricial del PRF. Y el modo de polimerización lenta confiere a la membrana PRF una arquitectura fisiológica particularmente favorable para apoyar el proceso de curación.	Este estudio se realizó para hacer una comparación de la primera generación (PRP), con la Segunda generación (PRF), en la cual los pacientes firmaron un consentimiento informado para la toma de sangre y ser incluidos en el estudio.

Fuente: Elaboración propia, 2023



Anexo 10 – Tabla 10. Eficacia de la fibrina rica en plaquetas en la reducción del dolor y la inflamación después de la cirugía del tercer molar impactado - Ensayo Clínico aleatorizado multicéntrico de boca dividida

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Intervención de control	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Ozgul 2015 Turquía (47)	Ensayo Clínico aleatorizado multicéntrico de boca dividida	56 pacientes (23 hombres, 33 mujeres) que proporcionaron los criterios de inclusión fueron seleccionados para participar en este estudio. La evaluación de la tumefacción facial se realizó mediante guía horizontal y vertical. El dolor se evaluó en el postoperatorio mediante una escala analógica visual (EVA) de 100 mm.	Es evaluar la eficacia del PRF en el proceso de cicatrización mediante la evaluación de los cambios en el dolor y la hinchazón después de la cirugía del tercer molar en los 28 pacientes de estudio.	Las mediciones horizontales y verticales mostraron más hinchazón en el lado de control (sin PRF), en los 28 pacientes de estudio, en el tercer día después de la operación. No hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto al dolor entre los grupos.	Como resultado, el PRF parece ser efectiva en la inflamación horizontal posoperatoria después de la cirugía del tercer molar. El PRF podría usarse de forma rutinaria después de la cirugía de extracción del tercer molar.	Se llevó a cabo en dos Servicios de Cirugía Oral y Maxilofacial diferentes. Se obtuvo la aprobación del comité de ética institucional para el protocolo del estudio de la Facultad de odontología de la Universidad de Kinkkale, se realizó consentimiento informado por escrito. el análisis estadístico se realizó con el programa informático SPSS.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 11 – Tabla 11. Incidencia de alveolitis Fibrinolítica - Estudio Prospectivo observacional y descriptivo

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Bortoluzia 2008 Brasil (17)	Estudio Prospectivo observacional y descriptivo	La muestra estuvo compuesta por 80 casos quirúrgicos de extracción dental realizados por estudiantes de odontología de la universidad del oeste de santa Catarina, durante el año 2006	El propósito de este estudio prospectivo, observacional y descriptivo es el de observar la incidencia de alveolitis fibrinolítica, infección aguda, edema y dolor de más de dos días después de la cirugía de extracción dental. Se registraron los datos en los días 3 y 7 después de la operación, con las siguientes complicaciones: 2 casos de Alveolitis seca (2,5%), 2 casos de Inflamación (2,5%), 8 casos de edema relevante (10%) y 8 casos de dolor que persistió más de 2 días después de la cirugía (10%)	Los resultados sugieren que la Alveolitis seca, inflamación y el edema, se relacionaron con una extracción dental más traumática o difícil y con la realización de osteotomías.	Este estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Oeste de Santa Catarina

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 12 – Tabla 12. Influencia del tabaquismo en el postoperatorio de cirugía de terceros molares inferiores – Estudio prospectivo, aleatorizado controlado

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Intervención de control	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
López 2006 España (30)	Estudio prospectivo, aleatorizado controlado	Los 64 sujetos del estudio sometidos a exodoncias de terceros molares inferiores, fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos (fumadores y no fumadores) y sometidos a extracción del tercer molar inferior, durante 1 año, en la Unidad de Cirugía Oral y Maxilofacial (Universidad Complutense de Madrid, España).	Las variables de estudio 32 pacientes, fueron el trismo a los 7 días, la intensidad del dolor y la necesidad de medicación de rescate durante un periodo de una semana. También se valoró la herida quirúrgica (color, presencia de placa, etc.).	Se documentaron dos casos de infección postoperatorio entre los fumadores, siendo mayor el trismo postoperatorio entre estos últimos 32 pacientes de estudio. No se utilizaron antibióticos capaces de alterar los resultados antes o después de la extracción quirúrgica.	No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto al dolor, aunque el trismus fue mayor entre los fumadores. El fumar no influyó en el estado de la herida (color, inflamación marginal, aposición de los márgenes, ulceración, etc.)	El estudio fue aprobado por la Universidad Complutense de Madrid, España, en la unidad de Cirugía bucal y Maxilofacial. El estudio se realizó con consentimiento o informado escrito.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 13 – Tabla 13. Fibrina rica en plaquetas avanzada como opción terapéutica en el tratamiento de la alveolitis seca – Revisión de la literatura y serie de casos

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Marenzi G. 2021 Suiza (6)	Revisión de la literatura y serie de casos	Se inscribieron cuatro pacientes (3 mujeres, 1 hombre, edad media 34.7 años), con diagnóstico de Alveolitis seca, remitidos al departamento de Cirugía Oral de la universidad de Nápoles Federico II entre junio y diciembre de 2020. Criterios de inclusión: mayor de 18 años, sin enfermedad sistémica y con un caso de alveolitis seca	Todas las mediciones fueron realizadas por un solo examinador. El nivel de dolor se evaluó mediante una escala analógica visual de 10 puntos. La tasa de formación de tejido de granulación se evaluó clínicamente: ausencia total 0, formación de un cuarto 1, sobre la mitad 2, tres cuartos 3, cobertura completa 4	Dentro de las limitaciones de este estudio de serie de casos no controlados, el uso de A-PRF en el tratamiento de la osteítis alveolar puede reducir significativamente los niveles de dolor y también mejorar el proceso de cicatrización de heridas	El estudio fue diseñado como una serie de casos prospectiva. Se obtuvo el consentimiento informado. El estudio se realizó de acuerdo con las normas éticas del comité de investigación institucional y la declaración de Helsinki de 1964 y fueron aprobados por el comité de ética. La serie de caso se informó de acuerdo con las directrices PROCESS

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 14 – Tabla 14. Fibrina rica en plaquetas en el tratamiento de la alveolitis seca establecida – Revisión de la literatura

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Chakravarti 2017 India (7)	Revisión de la literatura	El estudio incluyó Díez pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 41 y 64 años con Alveolitis Seca establecida de acuerdo con los criterios establecidos fueron tratados con PRF. Los pacientes fueron inscritos de julio a diciembre de 2015 periodo definido de estudio.	La evaluación se realizó observando la reducción del dolor utilizando una escala analógica visual, el uso de tabletas analgésicas durante el periodo de seguimiento y los parámetros de curación. El dolor se redujo el primer día después de la colocación PRF y la cicatrización fue satisfactoria en todos los pacientes al final del séptimo día.	El PRF mostró una reducción temprana del dolor en la alveolitis seca establecida con una ingesta mínima de analgésicos, ningún paciente tuvo reacciones alérgicas al PRF ya que se deriva de la propia sangre del paciente. El PRF mostro una buena cicatrización de heridas. Nuestro estudio sugiere que el PRF debe considerarse como una modalidad de tratamiento para la alveolitis seca.	Los datos se tabularon utilizando Microsoft Excel (Redmond, WA, EE. UU) y el análisis estadístico se llevó a cabo utilizando la media, el porcentaje, la prueba de Mann-Whitney, la prueba de Kruskal Wallis y la prueba t pareada. Para el análisis estadístico IBM-SPSS. Las estadísticas se consideraron significativas <0.05

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 15 – Tabla 15. La eficacia del plasma rico en factor de crecimiento para el tratamiento de la osteítis alveolar – Ensayo controlado aleatorizado

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de interés	Intervención de control	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
King E. M. 2017 Reino Unido (4)	Ensayo controlado aleatorizado	Este estudio paralelo de un solo centro, simple ciego, aleatorizado, de dos tratamientos (PRGF y Alvogyl) en pacientes que requieren tratamiento para alveolitis seca. 44 alveolitis, 22 en el grupo de PRGF y 22 en el grupo Alvogyl. En todos los casos el tratamiento consistió en desbridamiento del alveolo, irrigación y sutura.	Para los 22 pacientes tratados con PRGF, las mejoras fueron progresivas, observándose los mejores resultados en la segunda cita de revisión, menos hueso expuesto, inflamación y halitosis para alveolos tratados con PRGF	Para los 22 pacientes tratados con Alvogyl, la cicatrización fue más lenta y de forma progresiva, observándose mejoras a la segunda cita	Los resultados de este estudio sugieren que PRGF trata de manera predecible la osteítis posterior a la extracción dental. PRGF parece ser más beneficiosa que Alvogyl para el tratamiento de la alveolitis seca. El PRGF y Alvogyl son igualmente eficaz para reducir el dolor postoperatorio después del tratamiento de la osteítis alveolar	La significación estadística se fijó en un valor 0.05. todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el paquete de Software estadístico SPSS. Y se obtuvo en consentimiento informado escrito.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 16 – Tabla 16. Eficacia del plasma rico en factor de crecimiento utilizado para el manejo de la alveolitis seca – Revisión Sistemática

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Ji Liang Xu 2019 China (50)	Revisión sistemática	Se realizaron búsquedas de artículos relacionados en PubMed, Cochrane library, Elsevier Science direct, china biology medicine, China national knowlwdge infrastructure, sin limitación de idioma. Se recuperaron 28 artículos en PubMed y 98 en otras bases de datos electrónicas. Se incluyeron 4 ensayos aleatorios, con un total de 139 pacientes incluidos. Se excluyo 8 títulos por duplicidad, se examinaron 118 títulos por título y resumen, lo que llevo a la exclusión de 94 títulos. Se recuperaron 24 títulos potencialmente elegibles en los estudios incluidos. Finalmente, solo se incluyeron 4 artículos para la síntesis cualitativa.	Los resultados descriptivos indicaron que el uso de PRGF puede ayudar a reducir el dolor y la inflamación después de la extracción dental. Hasta cierto punto es beneficioso para el manejo de la alveolitis seca después de la extracción	La evaluación de la calidad indicó que todos los estudios incluidos se consideraron de alto riesgo de sesgo con baja calidad. Por lo tanto, fue imposible hacer una recomendación para el uso clínico de PRGF en base a la evidencia actual. Claramente se necesita urgentemente un ensayo controlado aleatorio clínico multicéntrico para evaluar la seguridad y la eficacia del PRGF para el manejo de la alveolitis seca	Esta revisión ha sido registrada en el sitio Web PROSPERO, de acuerdo a las directrices de la declaración PRISMA. Se realizo un metaanálisis en virtud del Software STATA 12.0

Fuente: Elaboración propia, 2023

Anexo 17 – Tabla 17. Uso adyuvante de plasma rico en factor de crecimiento para mejorar la cicatrización del alveolo alveolar – Revisión sistemática

Autor Año Región	Diseño de estudio	Características de la muestra	Intervención de Interés	Resultados	Calidad Metodológica del Estudio
Fabbro 2018 Italia (9)	Revisión sistemática	Se realizó una búsqueda electrónica en Medline, Embase, Scopus y central. Solo se incluyeron ensayos clínicos controlados o ensayos clínicos aleatorizados que utilizan plasma rico en factor de crecimiento en el grupo de prueba. Se incluyeron 8 estudios comparativos. Cuatro estudios tenían una boca dividida diseño. Se extrajeron 614 dientes en 338 pacientes	El propósito de este estudio fue determinar si el uso complementario de plasma rico en factores de crecimiento en los sitios posteriores a la extracción podría ser beneficioso en términos de cicatrización de tejidos duros y blandos y comodidad del paciente	El plasma rico en factor de crecimiento puede traer ventajas en algunos resultados clínicos y radiográficos relevantes después de la extracción dental, como la densidad ósea y la cicatrización de los tejidos blandos. También podría representar una herramienta útil para reducir los eventos adversos, las complicaciones y la incomodidad, sin embargo, dado que es un análisis cuantitativo no pudo realizarse, los beneficios reales del PRFC en la cicatrización y el control del dolor en los alveolos de extracción aun no son cuantificables.	Esta revisión se llevó a cabo en base a las pautas Preferred Reporting items for Systematic reviews and Meta-Análisis (PRISMA). El protocolo se registró en (PROSPERO)

Fuente: Elaboración propia, 2023



Anexo 18 – Estrategia PIO

ESPECIALIDAD CLÍNICO QUIRÚRGICO EN CIRUGÍA BUCAL

ESTRATEGIA PIO

DR. CARLOS ALBERTO SALAZAR GARCIA

USO DEL PLASMA RICO EN FIBRINA EN EL TRATAMIENTO DE LA ALVEOLITIS SECA

POBLACIÓN	PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ALVEOLITIS SECA
INTERVENCIÓN	USO DE PLASMA RICO EN FIBRINA
OUTCOME-RESULTADOS	EFICACIA DE LA INTERVENCIÓN CON PRF, EN RELACIÓN AL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN, DISMINUCIÓN DEL DOLOR E INFLAMACIÓN

PREGUNTA
¿CUÁL ES LA EFECTIVIDAD DEL USO DEL PLASMA RICO EN FIBRINA, EN EL TRATAMIENTO DE LA ALVEOLITIS SECA, EN RELACIÓN AL TIEMPO DE CICATRIZACIÓN, DISMINUCIÓN DEL DOLOR E INFLAMACIÓN?

Anexo 19 – Carta de Aprobación del tutor temático

La Paz, 25 de febrero del 2023

Señores:  
**UNIDAD DE POSGRADO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**

**REF.: CARTA DE SUFICIENCIA**

Mediante la presente informo lo siguiente:

Después de realizar la revisión del trabajo Titulado **"USO DEL PLASMA RICO EN FIBRINA UTILIZADO PARA EL TRATAMIENTO DE LA ALVEOLITIS SECA"**, por el Dr. Carlos Alberto Salazar García, doy a conocer que el mismo cumple con los criterios de cumplimiento de resultados (Tablas de extracción de datos), objetivos trazados y actualización del tema, por lo que el documento posee **SUFICIENCIA TEMÁTICA** para seguir con los siguientes pasos del trabajo.

Atte.



**Dr. Johnny Luis Neme Amusquivar**  
**TUTOR TEMÁTICO**  
Dr. Johnny Luis Neme Amusquivar  
CIRUJANO MÁXILOFACIAL  
Matrícula N-45  
DOCENTE INSTRUCTOR

## **USO DEL PLASMA RICO EN FIBRINA EN EL TRATAMIENTO DE ALVEOLITIS SECA**

**AUTOR:** Dr. Carlos Alberto Salazar García

### **DEFINICIÓN:**

La Alveolitis seca u Osteítis Alveolar, es una de las complicaciones más comunes que se presentan después de la extracción de un diente permanente, pero a pesar de su alta incidencia, no existe un tratamiento establecido para esta condición. Esta entidad consiste en la cicatrización retardada del alveolo dentario, no asociado a infección, provoca dolor moderado o grave, pero no presenta los signos y síntomas habituales de infección, como fiebre, tumefacción y eritema. En la exploración el alveolo dental parece estar vacío, con una pérdida parcial o total del coágulo de sangre y algunas superficies óseas están expuestas.

El uso del Plasma Rico en Fibrina, en el tratamiento de la alveolitis seca, es segura porque es un derivado de la propia sangre del paciente, no tiene reacciones porque no contienen aditivos. Informes recientes sugieren una epitelización rápida y una regeneración ósea más rápida, mostrando una mejor cicatrización. Siendo esta una posible modalidad de tratamiento novedoso y potencial en el manejo de la alveolitis seca establecida.

El uso del plasma rico en fibrina, utilizado para tratar la alveolitis seca establecida, puede tener un efecto beneficioso y preventivo a la vez en casos de exodoncias quirúrgicas. De hecho, la actividad biológica de la molécula de fibrina es suficiente por sí misma para explicar la importante capacidad cicatricial del PRF, tanto con la disminución del dolor e inflamación del área intervenida.

## INDICACIONES:

- Pacientes con Alveolitis seca, diagnosticados correctamente.

## CONTRAINDICACIONES:

- Pacientes con antecedentes de enfermedades sistémicas como el Cáncer, Lupus Eritematoso Sistémico, Esclerodermia, inmunosupresión y Diabetes no controlada.
- Al ser pro-mitóticos pueden actuar como promotores de la carcinogénesis.
- Contaminación del producto después de su obtención.

## MANEJO

### PREOPERATORIO:

- Diagnóstico certero de Alveolitis seca
- Se recoge 40 ml de sangre de la persona en 4 tubos de vidrio seco de 10 ml cada uno sin anticoagulante.
- La extracción de sangre se tiene que realizar lo más rápido posible y los tubos se centrifugan inmediatamente a 1500 a 2500 rpm x 10 minutos, a temperatura ambiente.
- El fibrinógeno se concentra inicialmente en la parte alta del tubo, donde la trombina circulante lo transforma en fibrina. Luego se obtiene un coágulo de fibrina en la mitad del tubo, justo entre los glóbulos rojos en el fondo y el plasma acelular en la parte superior, las plaquetas están teóricamente atrapadas en las mallas de fibrina, el coagulo de PRF.



## **TRANSOPERATORIO**

- Después de la anestesia local, se raspa e irriga el alveolo con solución salina, para crear un nuevo alveolo sangrante después del curetaje y una irrigación suave con solución salina ayuda a desbridar los restos necróticos
- El coagulo de PRF se debe colocar en el alveolo y luego se debe cubrir con una membrana de PRF.
- Finalmente se coloca una sutura reabsorbible para estabilizar las membranas de PRF.

## **POSTOPERATORIO**

- Uso de antibióticos Amoxicilina más Acido clavulánico cada 12 hrs. Durante 7 días.
- Uso de enjuagues con Gluconato de Clorhexidina al 0.12% cada 12 hrs. Durante 10 días
- Retiro de puntos después de 10 días de la aplicación.
- Se recomienda una dieta fría y blanda.
- Una adecuada higiene bucal durante dos semanas

## **INSTRUMENTAL E INSUMOS REQUERIDOS**

- Instrumental de rutina en cirugía bucal (Curetas de alveolo)
- Instrumental de síntesis
- Sistema tipo Vacutainer, auto aspirante por vacío interno
- Tubos de ensayos estériles de 10 ml, tapa roja sin anticoagulantes
- Gradilla para tubos
- Centrifugadora

## COMPLICACIONES

- Al ser un derivado de la propia sangre del paciente, no se observaron complicaciones ni reacciones adversas porque no contiene aditivos siendo segura para su uso.

## RECOMENDACIONES:

- Realizar controles periódicos de la evolución y evaluar los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

M. T. Efficacy of the different methods used for the management of dry socket - Systematic review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet]. 2015 Sep 1;20; 22(6). [citado 12 de mayo de 2022]. Disponible en: [http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv20\\_i5\\_p633.pdf](http://www.medicinaoral.com/pubmed/medoralv20_i5_p633.pdf)

Taberner M. Efficacy of the different methods used for the prevention of dry socket and analysis of risk factors: Systemic review. Med Oral Patol Oral Cir Bucal [Internet] 2018;23.[citado 10 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/172990/1/698810.pdf>

King E.M. The efficacy of plasma rich in growth factor for the treatment of alveolar osteitis: Randomized controlled trial. Oral and Maxillofacial surgery [Internet] 08 de enero de 2018 [citado 27 de enero de 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.12.025>

Paul S. Treatment with platelet-rich fibrin is better than oxide eugenol in cases of established dry socket - Randomized and controlled clinical trial. Department of Oral and Maxillofacial surgery. Kothiwal Dental College and [Internet] 29 de abril de 2019 [citado 28 de Diciembre del 2022]. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2019.45.2.76>

Marenzi G. Advanced platelet-rich fibrin as a therapeutic option in the treatment of dry socket: Literature review and case series. Department of neuroscience, reproductive sciences and dentistry, Universidad de Nápoles Federico. [Internet] 21 de septiembre del 2021 [citado 05 de enero del 2023]. Disponible: <https://doi.org/10.3390/app11209474>

Chakravarti S. Platelet-rich fibrin in the treatment of established dry socket: Literature review. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Sibar Institute of Dental Sciences, Guntur, India [Internet] 28 de junio de 2017; 43(3). [citado 07 de enero del 2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2017.43.3.160>

Sharma A. Effectiveness of platelet-rich fibrin in the treatment of pain and delayed wound healing associated with established alveolar osteitis - Single-arm clinical trial. european Journal of Dentistry [Internet] 01 de octubre del 2019. [citado 25 de enero del 2023]. [https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/pdf/10.4103/ejd.ejd\\_346\\_16.pdf](https://www.thiemeconnect.com/products/ejournals/pdf/10.4103/ejd.ejd_346_16.pdf) [https://doi.org/10.4103/ejd\\_ejd\\_346\\_16](https://doi.org/10.4103/ejd_ejd_346_16)

Fabbro MD. Adjuvant use of growth factor-rich plasma to improve alveolar socket healing: Systematic review. The Journal of Evidence-Based Dental Practice [Internet] 2018;11(3). [citado el 10 de enero del 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1532338218302677?via%3Dihub>  
<https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2018.11.003>

Bortoluzzi M MF. Incidence of fibrinolytic alveolitis: Prospective observational and descriptive study. Oral Surgery Department. [Internet] 22 de junio del 2008. [citado el 22 de diciembre del 2022]. Disponible en: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fo/article/view/1247>

Lopez Carriches C GFR. Influence of smoking in the postoperative period of lower third molar surgery: Prospective, randomized controlled study. Med Oral Patol

Oral Cir Bucal. [Internet] Agosto 2005; 56: p. 5. [citado el 03 de enero del 2023]. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n1/en\\_13.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/medicorpa/v11n1/en_13.pdf)

W. Kuśnierek KB. Smoking as a risk factor for dry socket: Systematic review. Dentistry Journal. [Internet] Julio 2022; 10. [citado el 05 de febrero del 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35877395/>

Ahmad Reza Noroozi RFP. Modern concepts in understanding and management of the "dry socket" syndrome: comprehensive review of the literature. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. [Internet] Enero 2009; 107(1). [citado el 02 de febrero del 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1079210408003879>

M. Reyes SM. Actualización de la Técnica de Obtención y Uso del Plasma rico en Factores de crecimiento (P.R.G.F.) - Revisión Bibliografica. Revista dental de Chile. [Internet] 2002; 93(2): 25-28 [citado el 17 de enero 2023]. Disponible en: <https://ons.pe/intranet/20/26.pdf>

D. M. Dohan JC. Platelet Rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate: Retrospective analysis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod. [Internet] Marzo 2006; 101(3):e37-44. [citado el 27 de diciembre de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16504849/>

Ozkan Ozgul FS. Efficacy of platelet rich fibrin in reducing pain and inflammation after surgery of impacted third molars: Split mouth multicenter randomized clinical trial. Head y Face Medicine. [Internet] Noviembre 2015; 11(37). [citado el 02 de enero de 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4660809/>

Ji Liang Xu RX. Eficacia del plasma rico en factor de crecimiento utilizado para el manejo de la alveolitis seca: Revision Sistemática. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. Fundacion Dialnet. [Internet] Junio 2020; 210-218. [citado el 16 de diciembre de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7454345>



Rutkowski JL. Inhibition of alveolar osteitis in mandibular tooth extraction sites using platelet-rich plasma: Retrospective chart reviews. Journal of Oral Implantology [Internet]. Junio 2007; 33(3):116-121 [citado el 14 de diciembre de 2022]. Disponible en:

<https://meridian.allenpress.com/joi/article/33/3/116/2105/Inhibition-of-Alveolar-Osteitis-in-Mandibular>