



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Odontología

Monografía para optar al título de Cirujano Dentista

Efectividad del Plasma Rico en Fibrina en Extracciones de Terceros Molares. Revisión Sistemática y Reporte de Caso

Autores:

Br. Emily Mishelle Martínez Ruiz

Br. Estid Alejandro Morales Alvarado

Br. Eduardo Enrique Reyes Guzmán

Tutor:

MSc. Tania López Martínez

¡A la libertad por la Universidad!

CONTENIDO

CAPITULO I. GENERALIDADES

Introducción.....	1
Antecedentes	3
Justificación.....	8
Planteamiento del Problema.....	9
Objetivos.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos	10
Marco Teórico	11
Plasma Rico en Fibrina PRF.....	11
Historia.....	11
Concepto.....	11
Usos.....	12
Tipos y Métodos de Procesamiento	12
Plasma Rico en Plaquetas (PRP):	12
Plasma Rico en Fibrina (PRF).....	13
Protocolo de Obtención del PRF	13
Mecanismos de Acción	16
Terceros Molares	20
Clasificación de Pell y Gregory	20
Clasificación de Winter	21
Tiempos Operatorios.....	22
Periodo Preoperatorio	22
Periodo Intraoperatorio.....	23
Periodo Post Operatorio.....	25
Complicaciones Posteriores a la Exodoncia	26
Infecciones Secundarias	28
Alveolitis.....	28
Bacteriemia Postextracción.....	29
Cicatrización de los Tejidos	30
Etapas de la Cicatrización de Heridas	30
Etapa de Inflamación.....	30

Etapa Fibroblástica.....	31
Etapa de Remodelación.....	32
Factores que Intervienen en la Cicatrización.....	32
Tipos de Cicatrización.....	34
Complicaciones a la Cicatrización de Heridas.....	34
Regeneración Ósea.....	35
Fases de la Regeneración.....	36
Cicatrización del Alvéolo Posterior a la Exodoncia.....	39
Densidad Ósea.....	39
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	
2.1 Diseño Metodológico de la Revisión Sistemática.....	42
Tipo de Estudio.....	42
Universo.....	42
Muestra.....	42
Criterios de Elegibilidad.....	42
Técnicas y Procedimientos.....	43
Plan de Tabulación.....	43
2.2 Diseño Metodológico del Reporte de Caso.....	44
Tipo de Estudio.....	44
Criterios de Elegibilidad.....	44
Técnicas y Procedimientos.....	44
Plan de Tabulación.....	49
CAPITULO III. DESARROLLO	
3.1 Desarrollo de la Revisión Sistemática.....	50
Resultados.....	50
3.2 Desarrollo del Reporte de Caso.....	54
Antecedentes Médicos.....	54
Hallazgos Clínicos.....	54
Secuencia de eventos.....	54
Evaluación Diagnóstica.....	56
Intervención Terapéutica.....	56
Seguimiento y Resultados.....	60
Perspectiva del paciente.....	67
Discusión.....	68

Recomendaciones	71
CAPITULO IV. BIBLIOGRAFIA	
Bibliografia.....	72
CAPITULO V. ANEXOS	
Ficha de recolección de datos	78
Consentimiento Informado	80
Escala Visual Analógica (EVA)	81
Presupuesto.....	82

Índice de Recursos

Tabla 1. Determinación de la densidad ósea mediante TC. (.....)	41
Tabla 2. Clasificación propuesta por Norton y Gamble(1985). En Norton MR, Gamble C. Bone classification: an objective scale of bone density using the computerized tomography scan.....	41
Tabla 3. Índice de Landry	49
Tabla 4. Sistematización de las publicaciones sobre PRF desde el 2021 hasta el 2016	53
Tabla 5. Medidas extraorales del paciente	60
Tabla 6. Percepción según EVA del paciente a los 3 días.....	61
Tabla 7. Índice de Landry en el paciente a los 3 días.	61
Tabla 8. Percepción según EVA del paciente a los 7 días.....	62
Tabla 9. Índice de Landry en el paciente a los 7 días.	62
Tabla 10.Índice de Landry en el paciente a los 15 días.	64
Tabla 11. Densidad ósea a los 45 días.....	65
Tabla 12. Presupuesto.....	82
Tabla 13. Lista de verificación para revisiones sistemáticas.....	85
Tabla 14. Lista de verificación para resúmenes.	86
Tabla 15. Normativa CARE para reportes de caso.....	88
Ilustración 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática	50
Ilustración 2. Línea de tiempo del reporte de caso	55
Ilustración 3. Escala Visual Analógica.....	81
Ilustración 4. Plantilla de diagrama de flujo PRISMA.....	89
Fotografía 1. Paciente lateral.	56
Fotografía 2. Paciente frontal	56
Fotografía 3. Plasma centrifugado.	57
Fotografía 4. Centrifuga.....	57
Fotografía 5. Plasma listo para ser colocado.....	57
Fotografía 6. Separación del plasma.	57
Fotografía 7. Instrumental quirúrgico.	58
Fotografía 8. Alveolo postextracción derecho.....	58
Fotografía 9. Alveolo postextracción izquierdo.	58
Fotografía 10. Compactación del plasma.	59
Fotografía 11. Colocación del plasma.....	59
Fotografía 12. Sutura lado izquierdo.....	59
Fotografía 13. Sutura lado derecho.....	59
Fotografía 14. Medidas extraorales del paciente	60
Fotografía 15. Cicatrización tisular lado izquierdo al 3er día.....	61
Fotografía 16. Cicatrización tisular lado derecho al 3er día.	61
Fotografía 17. Cicatrización tisular lado izquierdo al 7mo día.....	62
Fotografía 18. Cicatrización tisular lado derecho al 7mo día.	62
Fotografía 19. Cicatrización tisular bilateral comparativa al 7mo día.....	63
Fotografía 20. Cicatrización tisular lado izquierdo al 15vo día.....	64
Fotografía 21. Cicatrización tisular lado derecho al 15vo día.....	64

Imagen radiográfica 1. Posición tercer molar izquierdo.....	54
Imagen radiográfica 2. Posición tercer molar derecho.	54
Imagen radiográfica 3. Alveolo izquierdo al 7mo día.	63
Imagen radiográfica 4. Alveolo derecho al 7mo día.....	63
Imagen radiográfica 5. Alveolo izquierdo al 15vo día.	64
Imagen radiográfica 6. Alveolo derecho al 15vo día.....	64
Imagen radiográfica 7. Alveolo izquierdo a los 45 días.	65
Imagen radiográfica 8. Alveolo derecho a los 45 días.	65
Imagen radiográfica 9. Tomografía bimaxilar a los 45 días.....	65
Imagen radiográfica 10. Análisis densidad lado derecho.	66
Imagen radiográfica 11. Densidad fondo de piso y centro alveolar derecho.	66
Imagen radiográfica 12. Densidad cresta ósea derecha.	66
Imagen radiográfica 13. Densidad fondo de piso y centro alveolar izquierdo.....	66
Imagen radiográfica 14. Densidad cresta ósea izquierda.....	66
Imagen radiográfica 15. Análisis densidad lado izquierdo.....	66

Resumen

El plasma rico en fibrina (PRF) es un material autólogo obtenido de la centrifugación sanguínea, considerado como coadyuvante en la regeneración celular de tejidos blandos y óseos. El objetivo fue realizar una revisión sistemática de la efectividad del plasma rico en fibrina en extracciones de terceros molares y reportar un caso clínico. De la revisión hecha en los portales de Scielo, PubMed y ScienceDirect, el 75% concluye que el PRF mejoró y/o aceleró el proceso de cicatrización de los tejidos, disminuyó el dolor en la recuperación y la incidencia de infecciones. En el reporte de caso se observó que al comparar la recuperación entre el lado que se le aplicó plasma y el lado al que no se le aplicó; se pudo constatar que: no hubo diferencias en cuanto a la inflamación extraoral, sin embargo, la cicatrización de tejidos blandos y la regeneración ósea fueron satisfactoriamente superiores al lado que se le aplicó PRF. A partir de los resultados encontrados, se concluye que la aplicación del plasma rico en fibrina provee ventajas potenciales en el postquirúrgico de las cirugías de terceras molares.

Palabras Claves: Cirugía Oral, Plasma Rico en Fibrina, Terceros Molares, Revisión Sistemática, Reporte de Caso.

Agradecimientos

Gracias Jesús, por darnos una esperanza eterna a la cual aferrarnos acá en la tierra, toda gloria y honra es para Ti.

A mis padres, quienes me alentaron, cuidaron, aconsejaron e incluso fueron mis primeros pacientes. No hay amor más grande que el suyo. Este título es tanto de ustedes como mío.

Dr. Oscar, es usted un ejemplo de vida, un maestro y amigo que nos enseñó, corrigió y sostuvo la turbina cuando nuestras manos temblaron. No solamente seremos mejores profesionales gracias a usted, sino también mejores seres humanos.

Dotora Tania, gracias por tenernos muchísima paciencia e impulsarnos a dar lo mejor, enseñándonos de la mano cómo hacer las cosas. Cada niño que atiende queda marcado por la calidad de persona que usted es y estos tres niños no fueron la excepción.

-Emily

Agradezco primeramente a Dios Padre por permitirme culminar mi carrera gozando de buena salud y brindarme sabiduría y entendimiento durante todo este tiempo, A mis padres y familiares porque han sido parte fundamental en este proceso y han permitido que cumpliera este logro apoyándome en todo momento.

Agradezco a mis mentores que estuvieron ayudándome durante mis prácticas clínicas y compartiendo su experiencia en mi desarrollo como profesional, haciendo mención especial al Dr. Oscar López Meneses, Dr. Horacio Gonzáles y Dra. Tania López Martínez, que me transmitieron su confianza en todo momento y me permitieron desarrollar mis habilidades con sus enseñanzas.

Agradezco en general a todo el personal del área de las clínicas Odontológicas, quienes me brindaron toda la confianza y caluroso apoyo, respeto y amabilidad a lo largo de la carrera.

-Estid.

Agradezco a Dios, por permitirme terminar mis estudios, por guiarme en todos estos años, por su gracia he podido culminar mi carrera universitaria. A mi familia por toda la paciencia, amor, por todos los consejos dados, en especial a mis padres, ellos han sido el soporte en todos estos años desde que inicie la universidad y sin ellos no hubiera podido terminar.

Agradezco a mis docentes y tutores en todo este trayecto, me ha inspirado para mejorar. Quiero agradecer en especial al Dr. Oscar López, por todo el conocimiento brindado en los últimos años y a la Dra. Tania López por todo el apoyo en este trabajo, su labor como docente es excepcional.

-Eduardo.

Opinión del tutor

La temática sobre el uso de material autógeno, como las células madres, medula ósea, plasma rico en plaquetas, plasma rico en fibrina, para ayudarnos a curar nuestro propio cuerpo ha ganado auge en los últimos años, hay muchas ramas del área de la salud donde se hace uso de este material, manejando desde procedimientos muy complejos y costosos hasta otros métodos sencillos y de fácil acceso.

En esta investigación el plasma rico en fibrina gana evidencia de su rico potencial uso y como este nos permite proveer al paciente de una mejor y más corta recuperación postquirúrgica.

Los estudiantes que han desarrollado esta investigación lograron recabar información de muy buena calidad, en donde ellos tomaron el reto de ponerse al nivel de las normas PRISMA y la guía CARE, lo que consiente tener una calidad que nos permita decir que esta información recopilada ayudará a que esta técnica sea difundida y así realizar una terapia bien fundamentada en evidencia científica.

La técnica terapéutica que esta detallada en esta investigación tiene la valiosa virtud de que se puede desarrollar en los espacios de atención con los que se cuentan en el Ministerio de Salud, puesto que todo lo necesario ya es parte de los recursos adquiridos, esto conlleva la disminución del consumo de fármacos en el postquirúrgico. Lo cual permitirá disminuir el gasto y los tiempos de recuperación.

Por tales motivos esta investigación tiene una enorme viabilidad de divulgación y que a su vez trasciendan a provocar cambios en las metodologías de trabajo tanto del sistema público como en las escuelas de Odontología del país.

Dra. Tania López Martínez

Tutor

Docente principal, Carrera de Odontología

Facultad de Ciencias Médicas

UNAN - Managua

CAPITULO I. GENERALIDADES

Introducción

La fibrina es una proteína resultante de la polimerización del fibrinógeno, presente en el torrente sanguíneo, que participa en el proceso de coagulación. El plasma rico en fibrina (PRF) es un concentrado plaquetario de segunda generación, obtenido como una membrana de fibrina, con alto potencial de regeneración de tejidos; debido a que proporciona enormes cantidades de factores de crecimiento y glucoproteínas, contenidas en una extensa área de fibrina con una alta concentración de plaquetas y leucocitos. (Escalante Otárola et al., 2016)

La obtención del PRF se produce gracias a la centrifugación de una determinada cantidad de sangre extraída del paciente, en el que los glóbulos rojos se separan del plasma dando como resultado un plasma rico en fibrina, leucocitos, plaquetas y factores de crecimiento. Estos inducen a células indiferenciadas, que posteriormente se diferencian en osteoblastos, los cuales influyen en la mejoría de los tejidos, acelerando el postoperatorio y reduciendo la reacción inflamatoria local. (Ochoa & Alexandra, 2018)

Estudios previos como Roselló-Camps (2015) describen que los efectos positivos del plasma rico en fibrina, son atribuibles a las capacidades angiogénicas, mitogénicas y proliferativas de los factores de crecimiento; entre estos podemos mencionar el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), el factor de crecimiento transformante (TGF), el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), y la presencia de gránulos- α que se liberan durante los primeros minutos después de centrifugación.

Entre las aplicaciones clínicas en cirugía oral del PRF, está el servir como relleno del alvéolo postextracción, tratamiento de defectos óseos, tratamiento de lesiones periodontales,

también utilizadas en conjunto con injertos óseos, para reparar perforaciones de la membrana sinusal, regeneración óseo-tisular y cirugías de terceros molares.(Sharma & Pradeep, 2011)

Para investigar los efectos que tiene el PRF en la cicatrización alveolar, autores tales como S. Canellas (2019) y Xiang (2019) han realizado revisiones sistemáticas, que son una síntesis de la evidencia disponible, en el que se realiza una revisión de aspectos cuantitativos y cualitativos de estudios primarios, con el objetivo de resumir la información existente respecto de un tema en particular. Los investigadores luego de recolectar los artículos de interés; los analizan, y comparan la evidencia que aportan con la de otros similares, ya que se justifica la realización de una revisión sistemática cuando existe incertidumbre en relación al efecto de una intervención debido a que existe evidencia contrapuesta respecto de su real utilidad. (Manterola et al., 2013)

De tal manera esta investigación pretende sistematizar las publicaciones en los portales de ScienceDirect, PubMed y Scielo de los últimos cinco años sobre el uso del plasma rico en fibrina en extracciones de terceros molares, utilizando las guías PRISMA 2020. Además de la revisión sistemática, se presentará un caso clínico donde se reporta la evolución de un paciente al que se le realizaron extracciones bilaterales de terceros molares, aplicándole PRF en uno de los lados. Utilizando la técnica de boca dividida se evaluarán los aspectos de dolor, inflamación, cicatrización de tejidos blandos y regeneración ósea de manera comparativa, utilizando las normativas CARE para reportarlo.

Antecedentes

En el año 2021 se realizó un estudio bajo el nombre “**Efecto de la aplicación de fibrina rica en plaquetas sobre las complicaciones no infecciosas después de la extracción quirúrgica de terceros molares mandibulares impactados**” el estudio incluyó a 90 pacientes reclutados consecutivamente. Los pacientes elegibles fueron asignados aleatoriamente a dos grupos: pacientes con y sin fibrina rica en plaquetas introducida en el alvéolo postoperatorio. Se evaluó el dolor, la tumefacción, el trismo y la temperatura después del procedimiento en el que concluyeron que la intensidad del dolor fue significativamente mayor en el grupo de control (sin plasma) que, en el grupo de estudio a las 6 h, 1 y 3 días después de la cirugía. La aplicación de PRF no afectó significativamente la intensidad de la hinchazón. La temperatura corporal fue significativamente más alta en el grupo de control que en el grupo de estudio el segundo día después de la cirugía. El trismo fue significativamente mayor en el grupo de control que en el grupo de estudio uno, dos y siete días después de la cirugía. Por lo tanto, concluyeron que la aplicación del PRF permite un proceso de tratamiento más rápido y menos traumático. Permitirá una recuperación más rápida y el regreso a la vida activa y las tareas profesionales. (Trybek et al., 2021)

En el año 2020 se publicó un estudio de revisión sistemática y metaanálisis, titulado “**Aplicación de fibrina rica en plaquetas en la extracción del tercer molar mandibular**”, este estudio tuvo como objetivo analizar la efectividad de fibrina rica en plaquetas (PRF) en la extracción del tercer molar mandibular y brindar sugerencias para aliviar las complicaciones postoperatorias. Se realizaron búsquedas electrónicas en Pubmed, EMBASE, Web of Science y SinoMed, incluyendo ensayos controlados aleatorios centrados en el uso de PRF en la extracción de terceros molares mandibulares. Se incluyeron 21 estudios, que incluyeron a 991 pacientes a quienes se les extrajo el tercer molar mandibular. Los resultados de la investigación

mostraron que la aplicación de PRF redujo eficazmente el dolor después de la extracción, atenuó la hinchazón posterior a la extracción y promovió la cicatrización de los tejidos blandos, el PRF redujo significativamente el trismo y la osteítis alveolar. Sin embargo, los datos no pudieron probar si el PRF tiene algún efecto positivo significativo sobre la cicatrización ósea en comparación con el grupo de control. El estudio concluyó que la evidencia clínica limitada indica que la aplicación de PRF después de la extracción del tercer molar mandibular podría reducir el dolor, la hinchazón, el trismo y la aparición de alveolitis seca y promover la cicatrización de los tejidos blandos. Sin embargo, el efecto del PRF sobre la consolidación ósea requiere más ensayos controlados aleatorios a gran escala y criterios de medición unificados.(Bao et al., 2021)

Como parte del estudio publicado en la revista brasileña de investigación médica / Brazilian Journal of Health Review con el título **“Uso de plasma rico en fibrinas en exodoncias/O uso de plasma rico em fibrina em exodontias”** se evaluó el uso de plasma rico en fibrina (PRF) en el alvéolo tras la extracción de terceros molares inferiores, con un ensayo clínico aleatorizado; longitudinal; boca dividida, con una muestra compuesta por 14 voluntarios, divididos en grupo control y grupo PRF totalizando 28 sitios quirúrgicos, divididos en 14 procedimientos por grupo con un intervalo de 15 días entre procedimientos quirúrgicos en un mismo paciente. Los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos estudiados, por lo tanto concluyeron que el PRF no mostró resultados significativos en la mejora de los aspectos inflamatorios postoperatorios en comparación con el grupo control.(Bezerra Da Silva et al., 2021)

En el año 2021 se publicó una revisión sistemática actualizada y un metaanálisis sobre el **“Efecto de la fibrina rica en plaquetas en el control de la osteítis alveolar, el dolor, el trismo, la cicatrización de los tejidos blandos y la hinchazón después de la cirugía del tercer molar mandibular”**, en esta se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura a través

de PubMed, Embase, Web of Science y Cochrane Library hasta mayo de 2019. Se incluyeron 19 estudios en la revisión sistemática y 17 estudios fueron elegibles para el metaanálisis. Dentro de sus resultados reflejaron que el uso de PRF redujo significativamente la incidencia de osteítis Alveolar y dolor postoperatorio en comparación con los controles, además, mostró una mejor cicatrización de los tejidos blandos cuando se utilizó PRF. Concluyendo así que el uso de PRF redujo la incidencia de osteítis alveolar y dolor posoperatorio después de la cirugía del tercer molar y que también puede mejorar la cicatrización postoperatoria de los tejidos blandos.(Zhu et al., 2021)

En el año 2019, se publicó el estudio ***“Impacto de la fibrina rica en plaquetas en la recuperación de la cirugía del tercer molar mandibular”***, en este estudio se investigó y evaluó la eficacia y seguridad de la fibrina rica en plaquetas (PRF) en pacientes durante la extracción bilateral de terceros molares mandibulares mediante una revisión sistemática y metaanálisis. Se recolectaron en las bases de datos de las bibliotecas PubMed, Embase y Cochrane, y se evaluó mediante meta análisis el efecto del PRF en el proceso de curación de la cavidad alveolar después de la extracción quirúrgica de los terceros molares inferiores. Se evaluaron el dolor posoperatorio, la hinchazón, el trismo, la actividad osteoblástica y la cicatrización de los tejidos blandos, y se evaluó la incidencia de osteítis alveolar. Se evaluó mediante meta análisis el efecto del PRF en el proceso de curación de la cavidad alveolar después de la extracción quirúrgica de los terceros molares inferiores. Los resultados actuales mostraron que la aplicación local de PRF durante la extracción del tercer molar inferior previene las complicaciones postoperatorias, el PRF alivió significativamente el dolor y la hinchazón y redujo la incidencia de osteítis alveolar después de la extracción de un tercer molar inferior impactado. Por lo tanto, este estudio concluye y confirma que el PRF solo reduce algunas de las complicaciones postoperatorias, pero no previene todas las complicaciones postoperatorias. (Xiang et al., 2019)

En el mismo año se realizó un estudio sobre **“Fibrina rica en plaquetas en procedimientos quirúrgicos orales: revisión sistemática y metaanálisis”**, el propósito de este estudio fue identificar casos en los que se ha demostrado que el PRF es eficaz en procedimientos quirúrgicos orales. Se realizó una búsqueda de literatura hasta el 2017 en PubMed / MEDLINE, Cochrane Library, Web of Science, bases de datos Scopus y LILACS y literatura gris. Se encontraron un total de 559 estudios, de los cuales 30 fueron incluidos para análisis cualitativo y 13 para análisis cuantitativo. Tres autores de la revisión evaluaron el riesgo de sesgo de forma independiente. Dentro de los resultados de este estudio muestra que la literatura disponible sugiere que el PRF tiene un efecto positivo en la mejora de la preservación alveolar en los alvéolos de extracción y alrededor de los implantes dentales. El análisis cualitativo mostró un efecto significativamente mejor del PRF en la promoción de la regeneración ósea para la reconstrucción de la hendidura alveolar. El metaanálisis de la cirugía del tercer molar mostró una disminución en la prevalencia de osteítis alveolar. Concluye que debido a la falta de estudios con bajo riesgo de sesgo y un número limitado de pacientes disponibles, se necesitan más ensayos clínicos aleatorios para confirmar estos resultados. (J. V. D. S. Canellas et al., 2019)

El artículo **“Evaluación de las complicaciones postoperatorias después de la cirugía del tercer molar mandibular con el uso de fibrina rica en plaquetas. Revisión sistemática y metaanálisis”**, publicado en el año 2017, revisó la literatura actual para analizar los efectos de la fibrina rica en plaquetas (PRF) sobre las complicaciones postoperatorias después de la cirugía del tercer molar mandibular (dolor, osteítis alveolar, hinchazón y curación ósea). Según los métodos se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura hasta 2016 en las bases de datos PubMed / MEDLINE, Cochrane Library, LILACS y ScienceDirect y en la literatura gris. Se identificaron registros adicionales mediante búsquedas manuales y de referencias. Se revisaron los artículos de texto completo de estudios potencialmente relevantes;

sólo se incluyeron ensayos clínicos aleatorios. Se evaluaron un total de 1430 publicaciones, de las cuales siete fueron seleccionadas para análisis cualitativo y dos para análisis cuantitativo. Se realizó un metaanálisis sólo para la osteítis alveolar, debido a la considerable heterogeneidad entre los estudios para las otras variables de resultado. Hubo 485 extracciones (243 de prueba, 242 de control) en 280 pacientes. Dentro de los resultados encontrados refleja que, el PRF pareció acelerar la cicatrización en la cirugía del tercer molar mandibular, reduciendo el dolor y la hinchazón post operatorios y el análisis cuantitativo mostró una disminución en la prevalencia de osteítis alveolar. Concluye que, aunque son necesarios más ensayos clínicos de mejor diseño y con muestras más grandes para poder extraer conclusiones definitivas, el PRF es un biomaterial potencialmente útil. (J. V. dos S. Canellas et al., 2017)

En el año 2017 se divulgó un estudio titulado ***“Estudio comparativo del uso de fibrina rica en plaquetas en alvéolos post exodoncia compleja”*** este estudio incluyó a 14 pacientes (28 muestras) a los que se les realizó la exodoncia bilateral (ambas en igual posición). La unidad de muestreo fue de 28 sitios quirúrgicos. A estos pacientes se les tomó una muestra sanguínea previa a la cirugía (40ml) la cual fue sometida a centrifugación por 8 minutos a 1300rpm como procedimiento estándar para formar Fibrina Rica en Plaquetas (PRF). Se evaluó el control a los 7 días para cuantificar el proceso inflamatorio, como también la escala de EVA a los 30 minutos post exodoncia, a las 48 horas y a los 7 días para cuantificar la segunda variable que sería el dolor. según este estudio, el uso de fibrina rica en plaquetas en alvéolos de terceros molares inferiores post exodoncia no genera un cambio perceptible estadísticamente significativo en el postoperatorio para el paciente, así mismo se recomendó realizar mayor número de estudios con un mayor número de pacientes y con un seguimiento más prolongado para garantizar resultados estadísticamente más significativos. (Lizasoain, 2017)

Justificación

La extracción de terceros molares es uno de los procedimientos que se realiza con mayor frecuencia en la práctica odontológica. Dicha intervención quirúrgica puede volverse compleja, aumentando el número de maniobras quirúrgicas por parte del operador y el tiempo que el paciente es intervenido. Como consecuencia, hay un mayor riesgo de complicaciones intra y postoperatorias.

El plasma rico en fibrina fue desarrollado en Francia en el año 2001, es un concentrado plaquetario de segunda generación ampliamente utilizado para acelerar la cicatrización de tejidos blandos y duros. Sus ventajas sobre el plasma rico en plaquetas (PRP) incluye la facilidad de su preparación, ya que a diferencia del PRP, esta técnica no requiere de anticoagulante. (Meza-Mauricio et al., 2014). El favorecer la recuperación de los tejidos es un gran aporte para el paciente, teniendo en cuenta que es un producto autólogo, sin reacciones adversas y de bajo costo. Las pocas publicaciones de artículos científicos acerca de esta temática en el país, es uno de los motivos por los cuales se realizará esta investigación. Por lo tanto, el cumplir el objetivo planteado de esta investigación permitió generar una recomendación clínica basada en la evidencia.

Los resultados obtenidos en esta investigación tienen un gran aporte clínico y serán usados como respaldo para el uso de plasma rico en fibrina para los odontólogos generales, así como especialistas en el área odontológica. Para la realización de este trabajo se utilizó la metodología PRISMA 2020 y las pautas CARE 2013, ya que proporcionan orientación actual sobre la presentación de revisiones sistemáticas y reportes de caso que sirven de guía internacional para revistas médicas.

Planteamiento del Problema

La extracción dentaria reúne una serie de eventos que la convierten en una herida única desde el punto de vista médico. Ya que es una fractura abierta y hay ruptura del recubrimiento superficial que deja expuesto al hueso. Además, puede ser considerada como una herida infectada, pues se abre a una cavidad séptica donde conviven una serie microorganismos que pueden romper su equilibrio biológico, ante el hecho traumático de una extracción; por tanto, aunque los fenómenos de reparación ósea alveolar serán semejantes a los de la cicatrización de cualquier hueso, estas condiciones únicas requieren mayor vigilancia médica. (Felzani, 2005)

Las extracciones de terceros molares son una intervención quirúrgica compleja, que conlleva a repercusiones en el estado de salud del paciente, ya que luego del procedimiento quirúrgico el paciente tendrá dolor, inflamación, sangrado y dificultad para alimentarse. Para acelerar la recuperación de los tejidos blandos y óseos, se han estudiado distintos componentes con cualidades regenerativas; entre estos el plasma rico en fibrina, que en los últimos años se ha popularizado su uso en la cirugía oral.

El plasma rico en fibrina consta de plaquetas, leucocitos, citoquinas y células madre dentro de una matriz de fibrina. Los leucocitos parecen influir fuertemente en la liberación de factores de crecimiento, en la regulación inmune, en las actividades anti infecciosas y remodelación de la matriz durante la cicatrización, mejorando significativamente las condiciones de recuperación del paciente.

Por lo que se planteó el siguiente problema: ¿Qué información hay disponible sobre el uso de plasma rico en fibrina en cirugías de terceras molares?

Objetivos

Objetivo General

Realizar una revisión sistemática y un reporte de caso sobre la efectividad del plasma rico en fibrina en extracciones de terceros molares en la clínica odontológica multidisciplinaria de la UNAN- Managua, segundo semestre 2021.

Objetivos Específicos

- Analizar los resultados de la efectividad del plasma rico en fibrina en extracciones de terceros molares en la literatura científica mediante la metodología PRISMA 2020.
- Reportar un caso utilizando el plasma rico en fibrina en una cirugía de terceros molares bilaterales inferiores, utilizando las pautas CARE (Case Report) 2013.

Marco Teórico

Plasma Rico en Fibrina PRF

Historia

El Plasma rico en Fibrina se desarrolló por primera vez en Francia por Choukroun y otros colaboradores para su uso específico en cirugía oral y maxilofacial. Según Choukroun, es la combinación de plaquetas, leucocitos en una matriz de un gel que nos sirve para iniciar y desarrollar el proceso de cicatrización.(Choukroun et al., 2006)

La obtención del PRF se da mediante la centrifugación de una determinada cantidad de sangre extraída del paciente, en el que los glóbulos rojos se separan del plasma obteniéndose plasma rico en fibrina, leucocitos, plaquetas y factores de crecimiento. Estos inducen a células indiferenciadas, que posteriormente se diferencian en osteoblastos, los cuales influyen en la mejoría de los tejidos, acelerando el postoperatorio y reduciendo la reacción inflamatoria local.(Ochoa & Alexandra, 2018)

Concepto

La fibrina es una proteína resultante de la polimerización del fibrinógeno, presente en el torrente sanguíneo, que participa en el proceso de coagulación. El plasma rico en fibrina (PRF) puede ser considerado como un material autólogo obtenido de la centrifugación sanguínea, considerado como coadyuvante en la regeneración celular de tejidos blandos y óseos, ya que contiene una alta concentración de plaquetas, fibrina, leucocitos y factores de crecimiento que poseen un potencial significativo en la reparación de los tejidos.

Es un concentrado plaquetario de segunda generación, obtenido como una membrana de fibrina, con alto potencial de regeneración de tejidos; gracias a la enorme cantidad de factores de crecimiento y glucoproteínas contenidas en una extensa área de fibrina con una

alta concentración de plaquetas y leucocitos, orientados a la preparación simplificada, sin la manipulación bioquímica de la sangre.(Escalante Otárola et al., 2016)

Usos

El PRF en el campo de la cirugía oral puede ser útil como tratamiento para defectos óseos, lesiones periodontales, y de relleno alveolar post extracción, también es utilizado en conjunto con injertos óseos, perforaciones de la membrana sinusal, regeneración óseo-tisular y cirugías de terceros molares.(Sharma & Pradeep, 2011)

Tipos y Métodos de Procesamiento

El consenso actual se basa en un sistema de clasificación simple que divide los muchos productos en 4 familias principales, en función de su arquitectura de fibrina y contenido celular: Plasma puro rico en plaquetas (P-PRP), Plasma rico en leucocitos y plaquetas (LPRP), Fibrina pura rica en plaquetas (P-PRF), Fibrina rica en leucocitos y plaquetas (L-PRF), Las 4 familias principales de productos presentan diferentes firmas y mecanismos biológicos, y diferencias obvias para aplicaciones clínicas.(Dohan Ehrenfest et al., 2017)

Plasma Rico en Plaquetas (PRP):

Es el concentrado plaquetario autólogo, pionero en la aplicación a nivel odontológico, conocido por sus ventajas en la regeneración y cicatrización de tejidos, este compuesto contiene una gran cantidad de suero, leucocitos, plaquetas y una concentración débil de fibrina, lo que le permite presentarse en forma de solución o gel activado, sus usos más frecuentes son en medicina regenerativa por su capacidad de ser inyectable, este precisa el uso de aditivos y activadores como la trombina o cloruro de calcio, para que se pueda aplicar en odontología; sin embargo su alto costo y su complicada obtención ocasionaron que se busque otro método más económico y que permita mejores resultados para la regeneración de tejidos.(Suchetha et al., 2015)

De igual manera el plasma rico en plaquetas y leucocitos (L-PRP), derivados del PRP presenta las mismas características que su concentrado base con la pequeña diferencia que este presenta en su composición una gran cantidad de glóbulos blancos.(Soares et al., 2021)

Plasma Rico en Fibrina (PRF)

Es un concentrado plaquetario de segunda generación, que forma una matriz natural de fibrina fuerte, muestra una arquitectura compleja en representación de una membrana con propiedades mecánicas únicas que hace que sea distinta de otros concentrados de plaquetas pues en su interior presenta los componentes de la sangre que son favorables para la regeneración ósea y tisular. Además, el PRF es calificado como un biomaterial ideal por sus numerosos efectos positivos; brinda una proporción de factores de crecimiento en los sitios quirúrgicos luego de una intervención para que se estimule la regeneración ósea siendo una de las características fundamentales de este compuesto.(Saluja et al., 2011)

Este concentrado de las clasificaciones actuales, ha llegado a ser superior en relación a otros concentrados de plaquetas como el PRP pues la sangre se extrae del mismo paciente sin la necesidad de anticoagulantes por lo que se centrifuga inmediatamente, lo que produce la formación natural de un conglomerado fuerte de plasma rico en fibrina justo en el centro del tubo sin la adición de adyuvantes o factores desencadenantes, además se obtiene de forma rápida y económica (en menos de 20 minutos), permitiendo que el paciente pueda acceder a este tipo de tratamiento con más facilidad. Por lo tanto, PRF ha surgido como uno de los materiales regenerativos prometedores en el campo odontológico.

Protocolo de Obtención del PRF

Varios autores citan el protocolo estándar de la técnica de obtención del PRF siendo Choukroun el primero en obtener el PRF; su técnica original se realiza mediante la extracción de 10ml de sangre de la vena ante cubital, la mayor parte de las veces. Sin embargo, se puede

utilizar otras venas dependiendo del caso o si el paciente así lo prefiere, se utiliza un kit de recolección en tubos vacutainer sean plásticos con recubierta de vidrio o tubos de ensayo, sin la necesidad de utilizar algún anticoagulante, seguido se coloca en la centrifugadora a 3.000 rpm durante 10 min ó a 2.700 rpm durante 12 min. No obstante, diversos autores concluyen que en pacientes que utilicen anticoagulantes se aumentará el tiempo del proceso, se debe tomar en cuenta que cada tubo de sangre se convertirá en una membrana de PRF. (Anwandter et al., 2016; Dohan Ehrenfest et al., 2017; Temmerman et al., 2016)

Derivados del PRF

La fibrina rica en leucocitos y plaquetas (L-PRF) es una de las cuatro familias principales de concentrados de plaquetas para uso quirúrgico. L-PRF se utiliza con frecuencia en cirugía oral y maxilofacial como adyuvante quirúrgico para mejorar la cicatrización y promover la regeneración tisular.

Su método de obtención consiste en tomar una muestra de sangre en tubos de 9 ml sin anticoagulante y se centrifuga inmediatamente a 2700 rpm durante 12 minutos. Al final del proceso, se puede recolectar un gran coágulo de L-PRF en el medio de cada tubo. Este coágulo puede usarse directamente para rellenar una cavidad, mezclarse con un material óseo o comprimirse en una membrana o un cilindro de fibrina, utilizando la caja quirúrgica adecuada diseñada para prepararlo sin daño. (Dohan Ehrenfest et al., 2017)

El coágulo o membrana de L-PRF contiene la mayoría de las plaquetas y la mitad de los leucocitos presentes en la extracción de sangre inicial. Las plaquetas se activan principalmente y sirven como cemento para reforzar la matriz de fibrina fuertemente polimerizada. Los leucocitos (la mayoría de los linfocitos) están atrapados dentro de esta red de fibrina, pero aún están vivos y listos para moverse en cultivo. Los factores de crecimiento plaquetario están atrapados dentro de la red de fibrina, con esta arquitectura, el L-PRF es la fuente de una

liberación fuerte y lenta de factores de crecimiento durante más de 7 días *in vitro*, mediante la liberación de los factores de crecimiento plaquetarios atrapados dentro del gel de fibrina o mediante la producción de nuevas moléculas por los leucocitos del coágulo. Esta intensidad y patrón de liberación se compararon con otras formas de concentrados de plaquetas y se afirmó que este perfil de liberación lenta de factores de crecimiento puede considerarse como una firma biológica de cada concentrado de plaquetas gel como biomaterial curativo regenerativo. (Zumstein et al., 2011)

El plasma rico en fibrina inyectable (i-PRF) a diferencia de los dos concentrados mencionados anteriormente, se presenta de una forma más soluble como su nombre lo indica, su característica principal es ser inyectable; sin embargo, tiene las mismas características del PRF. Esta forma inyectable de PRF se produce utilizando sangre sin anticoagulante y centrifugada a 700 rpm (60 g) durante 3 min en tubos de plástico sin ningún recubrimiento. Los tubos de plástico utilizados en este protocolo no activan eficazmente el proceso de coagulación, ya que poseen una superficie hidrofóbica. Por tanto, este procedimiento permite la separación de los componentes sanguíneos en los primeros minutos de centrifugación, colocando la capa amarilla (plasma, factores de coagulación y plaquetas) en la parte superior del tubo. La capa obtenida se aspira fácilmente y está lista para ser aplicada en forma inyectable. (Almeida Barros Mourão et al., 2020)

Otro derivado es el PRF avanzado (A-PRF), a diferencia de los otros, este se consigue a un menor número de revoluciones que los otros derivados. Dado que es bien sabido que las altas fuerzas de las centrífugas desplazan las células al fondo del tubo, se propuso que la velocidad de centrifugación disminuida puede prevenir la pérdida de células y aumentar el número de leucocitos en la matriz de PRF.

El PRF avanzado (A-PRF) se obtiene utilizando una fuerza centrífuga reducida de 1.500 rpm (230 g) durante 14 min y tubos de vacío de vidrio. La producción de A-PRF también se puede obtener utilizando el mismo tiempo de centrifugación (14 min) pero con una velocidad de centrifugación de 1300 rpm (200g). El A-PRF obtenido es más rico en el número total de células viables en comparación con el L-PRF. Entre ellos, se observa un aumento en el número de neutrófilos, linfocitos y plaquetas.

La presencia de células inmunes influye en la diferenciación y maduración de los macrófagos. Esto puede conducir a la regeneración de huesos y tejidos blandos, principalmente a través de los factores de crecimiento liberados por los macrófagos. De acuerdo con estos hallazgos, los informes anteriores documentaron que los macrófagos son responsables de la diferenciación de los osteoblastos, y la generación de hueso es absolutamente limitada sin estas células.(Pavlovic et al., 2021)

Mecanismos de Acción

Es importante conocer el mecanismo de acción de la cicatrización tisular o la curación de las heridas, en el que podemos distinguir varias fases. En primer lugar, se produce una hemostasia para evitar la hemorragia, mediada por una vasoconstricción y la agregación plaquetaria. Las plaquetas (o trombocitos) contienen una serie de gránulos, llamados gránulos alfa, que son un reservorio de proteínas activas, particularmente de más de 30 factores de crecimiento, además de péptidos con actividad antibacteriana. La liberación lenta de moléculas como la trombospondina 1 explica las propiedades antihemorrágicas inmediatas del coágulo de L-PRF. Al final de esta fase se formará fibrina, lo que conducirá a la creación del trombo. La matriz de fibrina actúa como un andamiaje para células mesenquimales indiferenciadas, facilitando su diferenciación para contribuir a la curación de heridas.(Salgado-Peralvo et al., 2017)

Posteriormente se produce una fase inflamatoria: la fibrina expresa receptores CD11c que al unirse a CD18 forman integrinas, que facilitan la adhesión de leucocitos al endotelio vascular. CD11c/CD18 son esenciales para el proceso de migración y activación de muchos leucocitos como los neutrófilos. Los leucocitos principalmente producen citocinas y factores de crecimiento en el lugar de la lesión, como la interleucina (IL) 1 β y la IL-6, y el factor de necrosis tumoral alfa que son proinflamatorios, mientras que la IL-4 es antiinflamatoria.

Los monocitos se infiltran en la lesión y se diferencian en macrófagos, que producen colagenasas que actúan limpiando la herida. Estos, junto con los granulocitos, producen mediadores inflamatorios como leucotrienos B4 y el factor activante de plaquetas, que estimulan la vasodilatación y facilitan la producción de citocinas antiinflamatorias y de enzimas proteolíticas. Estos factores actúan sobre células endoteliales vasculares provocando la adhesión de neutrófilos y linfocitos y su migración a los vasos. También se libera el factor de crecimiento transformante β , que activa los queratinocitos y los factores de crecimiento derivados de plaquetas, IL-1, factor de crecimiento fibroblástico y factor de necrosis tumoral alfa. Estas sustancias estimulan a los fibroblastos para producir colágeno que mejorará la angiogénesis y bloquean la actividad de las proteasas bacterianas.

A continuación, se produce una re-epitelización, la formación de nuevos vasos sanguíneos y la síntesis de colágeno. Entre los factores de crecimiento liberados por las plaquetas se encuentra el factor de crecimiento vascular endotelial, que es un promotor de la angiogénesis. Otros serían el factor de crecimiento insulínico tipo 1, el factor de crecimiento fibroblástico, o el factor de crecimiento del tejido conectivo, entre cuyas funciones destacan la promoción de la división, la proliferación y la diferenciación celular, el aumento de la síntesis de colágeno, el estímulo de la angiogénesis y la retirada del tejido necrótico, con el fin de acelerar la reparación y la regeneración tisular. Además, el atrapamiento de células madre en el coágulo de fibrina permite la restauración vascular y tisular.

Induce la diferenciación y la proliferación de osteoblastos, estimula la integración y el remodelado óseo, la respuesta mitogénica del periostio produciendo la reparación ósea y estimula la expresión del gen RUNX2 (que codifica proteínas que favorecen la diferenciación osteoblástica), la mineralización de la matriz y la actividad de la fosfatasa alcalina, y disminuye la expresión del inhibidor de la mineralización facilitando la producción de nuevo hueso. Las proteínas morfogenéticas óseas embebidas en la matriz de fibrina son liberadas progresivamente e inducen la producción de hueso ya que son osteoconductoras. Produce también la migración de células del ligamento periodontal y de fibroblastos gingivales. Finalmente, los linfocitos producen factores de crecimiento y contribuyen al remodelado tisular durante esta última fase de la curación. Estos productos son liberados en el lugar de la herida de forma lenta y mantenida durante un tiempo prolongado (más de 7 días *in vitro*). (Salgado-Peralvo et al., 2017)

Otros autores consideran las fases de regeneración tisular en el modelo cicatricial son de gran ayuda, para comprender los mecanismos de reparación ósea que pueda brindar el plasma plaquetario en este proceso, según Aurelio & Pascual (2009). Por lo tanto, podemos diferenciar la acción del plasma rico en fibrina durante el proceso de la cicatrización: (Aurelio & Pascual, 2009)

Momento de Colocación: Al momento de realizar una herida, se da lugar a la agregación y adhesión plaquetaria. La activación de las plaquetas se realiza por su unión al colágeno, a elementos del subendotelio, y también por la acción de la trombina. Se liberan en el proceso tromboxano A₂, serotonina y adenosindifosfato que incitan la activación de las plaquetas circundantes, así mismo la eliminación de los gránulos A. Por lo tanto, se crea una revascularización del lugar, la migración de componentes celulares óseos, de pluripotenciales celulares y la mitogénesis de fibroblastos y células osteoprogenitoras. La regeneración del tejido óseo empieza por la expulsión de factores de crecimiento sobre el injerto rápidamente

después de ocurrir la fractura de gránulos plaquetarios. Los factores de crecimiento principalmente liberados son: factor de origen plaquetario, factor de transformación beta y factor insulínico. (Aurelio & Pascual, 2009)

Primera Semana. Los factores de crecimiento son dispersados prolongadamente por las plaquetas desde el tercer o cuarto día debido a los factores de crecimiento soltados por macrófagos. Mediante este paso inicia a nivel de los capilares la angiogénesis, debido a la acción de mitosis en las células del endotelio. La permanente expulsión del factor de crecimiento de transformación beta, beneficia la creación de matriz colágena y ósea constituida por osteoblastos y fibroblastos como corresponde. El factor insulínico, actúa en los osteoblastos endoóseos, impidiendo la formación las trabéculas en hueso esponjoso que se injerta. Entre el día cinco y siete, el factor de crecimiento de origen plaquetario absorbe los macrófagos dentro del injerto, proceso denominado quimiotaxis. De aquí en adelante, los procesos de regeneración serán activados por factores de crecimiento derivados de los macrófagos. (Aurelio & Pascual, 2009)

Segunda y Tercera Semana. El directo accionar de los factores de crecimiento, permiten la mitogénesis de las células que se encuentran en el canal medular y la angiogénesis capilar. A partir de la segunda semana, se completa la permeabilidad capilar del injerto. Aquellos capilares emplean la variación de oxígeno por lo que su expansión en el injerto, constituye un dispositivo inhibitor para impedir una súper angiogénesis. Se vincula este proceso con la fase I de la reparación ósea, obteniendo la agregación de tejido óseo trabeculado desordenado, sin sistemas harvesianos. (Aurelio & Pascual, 2009)

Cuarta a Sexta Semana. Casi completa la revascularización del injerto y la reparación ósea. Los macrófagos se ausentarán y se inicia el método de reposición y reabsorción. Se produce liberación de las proteínas morfogenéticas óseas y proteínas de crecimiento insulínico,

que facilitan la segregación de matriz ósea. Este procedimiento ofrecerá una construcción ósea madura con sistema Harvesiano de fase II. (Aurelio & Pascual, 2009)

Terceros Molares

Los terceros molares no cuentan con características típicas como las otras piezas dentales, su número de cúspides, junto al número de raíces son muy variables en todos los individuos. Se establece que entre el 9% y el 20% de las personas presentan ausencia congénita del tercer molar, siendo ésta más frecuente en hombres que en mujeres. La erupción de los terceros molares es a partir de los 17 años y pertenece a un grupo de dientes inconstantes, lo que se conoce como anodoncia (que no se ha formado el folículo dentario del cual debería surgir). (Fuentes F, Ramón, Borie E, Eduardo, Bustos M, Luis, & Thomas M, David., 2014)

Al ser dientes con anormalidades histológicas y embriológicas se encontrarán deficiencias estructurales que favorecen la caries dental, junto con problemas de erupción. Cuando ya hay una lesión cariosa, la restauración de estos dientes se dificulta, ya que por su posición anatómica tienen muy poca visibilidad. Además de que la erupción de estos dientes causa molestias, apiñamiento dental y en el peor de los casos una pericoronitis. Por estos motivos los terceros molares son indicados para extracción.

Clasificación de Pell y Gregory

Esta clasificación se basa en una evaluación de las relaciones del cordal con el segundo molar, con la rama ascendente de la mandíbula, y con la profundidad relativa del tercer molar en el hueso. En el maxilar superior se valora la relación del cordal respecto a la tuberosidad maxilar y el segundo molar.

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

La profundidad relativa del tercer molar en el hueso, se determina por las posiciones:

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

Clasificación de Winter

Winter propuso otra clasificación valorando la posición del tercer molar en relación con el eje longitudinal del segundo molar, también determina la relación del cordal con las corticales externas e internas del hueso mandibular, ya que dicho diente puede estar en vestibuloversión o en linguoversión y determina si la inclusión es intraósea (parcial o completa) o submucosa. (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003)

- **Mesioangular:** presentan su corona dirigida hacia el segundo molar, su eje mayor forma, con el eje mayor del segundo molar, un ángulo agudo abierto hacia abajo.
- **Horizontal:** se presentan ubicados de manera que su corona está dirigida al segundo molar y su eje mayor es sensiblemente perpendicular al eje mayor del segundo molar, formando un ángulo de 90° abierto hacia abajo y atrás.

- **Vertical:** presentan su eje mayor paralelo al eje mayor del segundo molar.
- **Distoangular:** corona dirigida en grado variable, hacia la rama ascendente, formando su eje mayor, con el eje mayor del segundo, un ángulo abierto hacia arriba y atrás.
- **Invertido:** Estos molares tienen su corona dirigida hacia el borde inferior del maxilar y sus raíces hacia el cóndilo. Este tipo de posición presenta gran cantidad de variaciones.

Las terceras molares son las piezas dentarias que se extraen con mayor frecuencia debido a complicaciones con la posición y el espacio disponible en la arcada dentaria. El cirujano dentista debe de seguir un protocolo específico que se divide en tiempos operatorios aplicable a toda exodoncia que realice, los principios y los pasos para extraer dientes retenidos son los mismos que para otras extracciones quirúrgicas.

Tiempos Operatorios

Los tiempos operatorios y los principios básicos de la técnica quirúrgica no pueden modificarse y deben seguirse estrictamente. No obstante, el cirujano poseerá la habilidad y el conocimiento necesarios para modificar de forma adecuada cualquiera de estos procedimientos ante una eventualidad que así lo exija. Así mismo, se pueden reconocer tres periodos operatorios en la atención al paciente. (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003)

Periodo Preoperatorio

Abarca desde la realización de la anamnesis, de la exploración clínica, de los estudios radiológicos y complementarios que sean imprescindibles para efectuar un correcto diagnóstico hasta la preparación del paciente para la ejecución del acto quirúrgico. Así pues, comprenderá apartados tan distintos como una información, inteligible para el paciente, de las circunstancias que motivan la indicación de la intervención quirúrgica y de sus posibles repercusiones inmediatas y/o diferidas, su preparación psicológica, o la prescripción de una premedicación

determinada y adecuada al caso particular de que se trata. (James R. Hupp, Edward Ellis, Myron R. Tucker, 2014)

Periodo Intraoperatorio

Toda intervención quirúrgica consta de tres tiempos intraoperatorios básicos:

1. Diéresis o incisión de los tejidos.
2. Intervención quirúrgica propiamente dicha.
3. Síntesis, sinéresis o sutura de los tejidos.

El acto quirúrgico, propiamente dicho, consta casi siempre de los siguientes tiempos:

- **Anestesia:** la elección del tipo de anestesia que se usará dependerá del estado general del paciente, la edad, la personalidad y madurez psíquica, así como el grado de ansiedad que presente el paciente ante la intervención quirúrgica. También dependerá del número de cordales que serán extraídos, y del grado de dificultad y el tiempo que preveamos para la extracción.
- **Incisión:** antes de iniciar la incisión o diéresis, es conveniente palpar la región, para situar el triángulo retromolar y la rama ascendente de la mandíbula. El acceso a la zona operatoria será considerado adecuado si la apertura bucal es suficiente. Podemos palpar la cresta oblicua externa con la punta del dedo y establecer su relación con el tercer molar. Para hacer la incisión utilizaremos un mango de bisturí del número 3 y una hoja del número 15. La incisión debe permitir una correcta visualización del campo operatorio tras el levantamiento del colgajo mucoperióstico, para poder efectuar cómodamente la ostectomía sin peligro de lesionar estructuras vecinas.
- **Despegamiento del colgajo mucoperióstico:** para hacer el levantamiento del colgajo mucoperióstico se necesitará el periostótomo. Se despegará en primer lugar el colgajo vestibular. Apoyando el periostótomo en la cortical ósea, empezando en el ángulo entre

las dos incisiones (la distal y la vertical de descarga), se levanta el colgajo vestibular de delante hacia atrás y hacia arriba. A continuación, se mantiene rechazado el colgajo mediante un separador de Minnesota, aplicando una ligera presión sobre el hueso, para evitar la isquemia del borde libre del colgajo que podría influir negativamente en su posterior cicatrización; asimismo, una excesiva fuerza para mantener separado el colgajo vestibular, puede provocar una lesión en el labio. La protección correcta del colgajo con el separador disminuirá enormemente la posibilidad de desgarrar el colgajo, el edema y el dolor postoperatorios.

- **Ostectomía:** se trata de la eliminación del hueso mandibular que cubre, total o parcialmente la corona del tercer molar. Para ello debe tenerse una representación mental de donde se encuentra el diente incluido en relación con el hueso que lo rodea. Es necesario eliminar la cantidad de hueso suficiente para dejar expuesta y tener acceso a la totalidad de la corona del cordal, sin poner en peligro el segundo molar u otras estructuras cercanas.
- **Odontosección y exodoncia:** la odontosección consiste en dividir el tercer molar incluido, de una manera planeada previamente, para conseguir su exéresis sacrificando la menor cantidad de hueso posible. La finalidad es convertir un cuerpo de volumen único en dos o más cuerpos de menor volumen. La odontosección se realizará con fresa redonda del número 8 de carburo de tungsteno, y con pieza de mano; La luxación y la exodoncia se realizan casi siempre con botadores rectos finos y botadores en T. (Pott, Winter, etc.)
- **Limpieza de la herida operatoria:** tras la eliminación del tercer molar incluido, se hará una limpieza cuidadosa, tanto de las partes blandas como del alvéolo y del hueso más próximo a la zona.

- **Reposición del colgajo y sutura:** antes de suturar la incisión quirúrgica, afrontamos los bordes de la herida comprobando su correcta reposición; si no es así, recortamos los bordes para conseguir un correcto afrontamiento. Asimismo, si vemos que el lecho óseo sangra excesivamente, es el momento de colocar un apósito reabsorbible de colágeno texturado, verificando antes de la sutura que se ha producido la hemostasia.

Periodo Post Operatorio

El período postoperatorio propiamente dicho suele finalizar a los 7-10 días, coincidiendo con la retirada de los puntos de sutura. En el postoperatorio deberán ejecutarse un conjunto de medidas, técnicas o tratamientos cuya finalidad es mantener los objetivos conseguidos con el acto quirúrgico, favoreciendo la reparación de las lesiones producidas y facilitando los mecanismos reparativos del organismo para el logro del perfecto estado de salud. (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003)

Recomendaciones Postoperatorias.

Son las recomendaciones que se le deben indicar al paciente para asegurar un proceso adecuado de cicatrización posterior a la exodoncia de terceros molares, además de la receta farmacológica de ser necesario, estas recomendaciones efectúan sobre la zona o herida postoperatoria y sobre el conjunto de la cavidad bucal (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003). Entre estas podemos destacar:

1. Morder una gasa estéril después de la intervención quirúrgica durante 30 minutos.
2. Colocar una bolsa de hielo o toallas frías en la cara lo más cerca de la zona operada durante las primeras 24 horas.
3. No enjuagar la boca durante las primeras 24 horas. No se debe escupir ni hacer movimientos repetitivos de succión.

4. Al día siguiente de la intervención, se debe procurar la correcta higiene oral usando un cepillo de dientes muy suave en la zona que le sea posible.
5. No tomar alcohol, ni bebidas carbónicas hasta 24 horas posteriores.

Complicaciones Posteriores a la Exodoncia

Hemorragia. Durante las primeras 12-24 horas es normal un ligero sangrado que rezuma del alvéolo, controlable mediante presión con una gasa. Cuando la pérdida de sangre es importante, más de 450 ml en 24 horas, es necesario un control de las constantes vitales del paciente: respiración, pulso, tensión arterial, etc. Asimismo, deberá efectuarse la exploración quirúrgica de la zona operatoria para la localización y solución del origen de la hemorragia.

Hematoma y Equimosis. El Hematoma es la colección sanguínea que diseca los planos faciales o el periostio, y que se traduce clínicamente por la aparición de tumefacción, equimosis y la palpación de una masa de consistencia dura. Cuando el hematoma es incipiente y muy importante, es candidato a evacuación con aspiración. De todas formas, lo más frecuente es que se resuelva espontánea y progresivamente, y dé a la piel una coloración particular que vira del azul al amarillo en un periodo de 8 a 15 días. La gravedad del problema viene relacionada con su posible sobreinfección, lo que justifica la antibioticoterapia. (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003)

En algunos pacientes se produce una infiltración submucosa y subcutánea de sangre, que adopta un aspecto de hematoma en los tejidos orales, en la cara o en ambos. La presencia de sangre en los tejidos submucosos o subcutáneos se denomina equimosis. Por lo general, el inicio de la equimosis se produce entre 2 y 4 días después de la cirugía y suele resolverse en entre 7 y 10 días. (James R. Hupp, 2014)

Edema. El edema aparece tras la cirugía como consecuencia del daño tisular que se ha producido. Se define como una acumulación de líquido en el espacio intersticial debido a la

trasudación de los vasos dañados, así como a la obstrucción del drenaje linfático por la fibrina.
(James R. Hupp, 2014)

Existen dos variables que permiten determinar el grado de edema postoperatorio; cuanto mayor es la cantidad de tejido lesionado, mayor será el edema, y cuanto más laxo es el tejido conjuntivo de la zona que va a ser intervenida, mayor cantidad de edema se producirá. Por ejemplo, la encía insertada contiene poco tejido conjuntivo laxo y, por lo tanto, su tendencia a formar edema es baja; no sucede así con los labios y el suelo de la boca, donde la elevada cantidad de tejido conjuntivo laxo determina su tendencia a desarrollar un edema significativo. El dentista controla el edema posquirúrgico simplemente realizando la cirugía de forma que minimice la lesión tisular. (James R. Hupp, 2014)

Trismo. La extracción de los dientes, la administración de un bloqueo mandibular o ambas cosas pueden causar trismo, es decir, dificultad para abrir la boca. El trismo es resultado del traumatismo, que causa una inflamación que afecta a los músculos de la masticación. Puede ser secundario a múltiples inyecciones de anestésico local, sobre todo si han penetrado en los músculos. El músculo con más probabilidades de verse afectado es el pterigoideo medial, en el que a veces penetra la aguja del anestésico local durante el bloqueo del nervio alveolar inferior. La extracción quirúrgica de los terceros molares retenidos suele causar un cierto grado de trismo porque la respuesta inflamatoria al procedimiento quirúrgico es lo bastante diseminada como para afectar a varios músculos masticatorios.

El trismo no suele ser grave y no altera el desempeño de las actividades normales del paciente. Sin embargo, para evitar la alarma, se debe advertir a los pacientes de que es posible que aparezca este fenómeno, pero que lo más probable es que se resuelva por sí solo en una semana. (James R. Hupp, 2014)

Infecciones Secundarias

Estas complicaciones no suelen ser consecuencia directa de la extracción dentaria, sino que constituyen el avance de un proceso infeccioso preexistente. La exodoncia puede, según las circunstancias de cada caso, contener la infección, agravarla o ejercer una influencia menor sobre su evolución. En el origen para desencadenar estos accidentes infecciosos, juegan un papel destacado, los efectos de los anestésicos locales, el traumatismo operatorio, infecciones o lesiones vecinas, irritación refleja por alteraciones vasomotoras, etc. Dentro de estas se pueden incluir numerosos procesos como osteítis, celulitis, adenoflemones, accidentes infecciosos graves, etc. (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003)

Alveolitis

Uno de los mayores y más frecuentes problemas postextracción son las alveolitis, aunque las estadísticas al respecto son poco concordantes. Suele ser la principal causa de dolor entre el segundo y quinto día después de la exodoncia. Su característica principal es el dolor tan agudo e intenso que produce. La alveolitis suele ser la consecuencia de una perturbación de la cicatrización de la herida alveolar, tras la extracción dentaria. Se la considera un estado necrótico del proceso alveolar o de los septos óseos que, ante la ausencia de vasos sanguíneos, no permite la proliferación de capilares, ni de tejido de granulación para organizar el coágulo sanguíneo. El coágulo, al no organizarse, se desintegra (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003). La clasificación de las alveolitis difiere según los autores, a pesar de ello se pueden agrupar en:

Alveolitis Húmeda o Supurada: inflamación con predominio alveolar marcada por la infección del coágulo y del alvéolo, y se puede encontrar un alvéolo sangrante con abundante exudado. Las alveolitis húmedas suelen estar producidas por reacciones a cuerpo extraño en el interior del alvéolo, después de haberse efectuado la extracción dentaria. En estas ocasiones

podremos encontrar esquirlas óseas, restos de dientes fracturados, y también, a veces, restos de obturaciones de dientes vecinos que, al hacer la exodoncia, han caído al interior del alveolo.

Alveolitis Marginal Superficial: es una variante de la anterior. En este caso la infección es más moderada y afecta sólo la zona ósea superficial.

Alveolitis Seca: en este caso el alvéolo se presenta abierto, sin existir coágulo y con las paredes óseas totalmente desnudas. La alveolitis seca es la más importante, y su clínica es muy típica.

Alveolitis Seca Tardía: se puede producir a los 2 o 3 meses después de la extracción dentaria. Es más frecuente en los terceros molares en inclusión ósea total y que por tanto son muy profundos. Esta entidad se manifiesta por una infección y un fallo en la organización del coágulo a pesar de que aparentemente la mucosa esté normal. Clínicamente se manifiesta con hinchazón en el lugar de la extracción y con dolor que puede variar desde moderado a severo. Puede existir un drenaje espontáneo purulento. El tratamiento será quirúrgico con el legrado y la limpieza de la zona. (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003)

Bacteriemia Postextracción

El elevado porcentaje de bacteriemias postextracción referidas en la literatura coloca la exodoncia en el primer plano de la producción de la Endocarditis bacteriana. La bacteriemia puede ser inofensiva en el sujeto con el corazón sano. No sucede lo mismo cuando el paciente tiene una cardiopatía congénita o adquirida, o si existe una intervención quirúrgica cardíaca anterior. La bacteriemia postextracción está bien demostrada con un porcentaje de hemocultivos positivos, que varía del 20 al 90% de los casos, con una proporción elevada de bacterias anaerobias. La anestesia general parece aumentar el porcentaje de bacteriemias, quizás por la acción vasodilatadora de las sustancias anestésicas. Por el contrario, los

pacientes intervenidos bajo anestesia loco regional con o sin vasoconstrictor, tienen una incidencia menor de bacterias en la sangre. (Cosme Gay Escoda, Cirugía Bucal, 2003)

Cicatrización de los Tejidos

La cicatrización es la reparación de una herida con tejido fibroso mediante un proceso biológico complejo resultado de movimiento, división y síntesis proteica celular, lo cual genera un producto final de tejido no funcional denominado cicatriz. Todo con la finalidad de reparar el tejido lesionado; estos procesos no tienen límites precisos ya que ocurren de manera simultánea y continua. (Silva, 2015)

Etapas de la Cicatrización de Heridas

La cicatrización es una serie de procesos simultáneos, complejos y dinámicos sin límites estrictos, con una presentación secuencial de eventos biológicos y se divide en tres fases:

Etapas de Inflamación

La respuesta frente a una lesión o una infección se manifiesta como inflamación. El objetivo fundamental de la inflamación es atraer células, líquidos y proteínas desde la sangre hacia el tejido dañado; la finalidad es desencadenar mecanismo de reparación tisular y destrucción del agente patógeno. Al principio se trata de un evento local que se manifiesta en forma de dolor e hinchazón por la entrada de líquidos (edema) y que puede estar acompañado de calor y rubor (eritema). La evolución de la inflamación dependerá de la extensión del daño. Estos síntomas constituyen la tétrada de Celso. (Negrori, 2005) además, es la primera fase, es inmediata a la lesión, dura alrededor de los primeros tres a 10 días, consiste en la agregación de productos sanguíneos y citoquinas que favorecen la hemostasia, el aislamiento y la neutralización de los irritantes tisulares, lo que permite la reparación celular y modifica la respuesta micro circulatoria, por lo que su función es hemostática, así como la limpieza de la herida del tejido desvitalizado. (Silva, 2015)

Se divide, a su vez, en tres etapas: hemostática, vascular y celular:

- **Hemostática:** es inmediata al daño del tejido y consiste en una vasoconstricción que dura de cinco a 10 minutos, se desencadena la agregación de las plaquetas y la cascada de la coagulación. (Silva, 2015)
- **Respuesta vascular:** inicia minutos después de la lesión con contracción y trombosis de los vasos para controlar la hemorragia, lo que aumenta la permeabilidad vascular con extravasación de líquido y proteínas plasmáticas al espacio extravascular.
- **Respuesta celular:** inicia de uno o dos horas después de la lesión, los polimorfonucleares migran hacia los tejidos dañados donde fagocitan bacterias y tejido desvitalizado, al tiempo que amplifican la respuesta inflamatoria mediante secretar sustancias quimiotácticas que atraen a otras células (como los monocitos circulantes) que, al arribar a la herida, se activan y se convierten en macrófagos. Los macrófagos continúan destruyendo bacterias, desbridando la herida y, en conjunto con los linfocitos, células plasmáticas y mastocitos, secretan citoquinas y factores de crecimiento indispensables para modular el proceso de cicatrización. Este periodo se caracteriza, desde el punto de vista clínico, por calor, rubor, tumor y dolor. (Silva, 2015)

Etapas Fibroblástica

Esta etapa suele durar semanas, las mitosis celulares comienzan entre el primer y segundo día tras la lesión. El número de macrófagos desciende y otras células como los fibroblastos, células endoteliales y queratinocitos comienzan a sintetizar factores de crecimiento; estos factores estimulan la proliferación, la síntesis de proteínas de la matriz extracelular y la angiogénesis. La formación de vasos sanguíneos se produce en dirección hacia las regiones con menor tensión de oxígeno, ya que las células endoteliales promueven la angiogénesis necesaria para abastecer de oxígeno y nutrientes a la zona de cicatrización. La

contracción es el proceso por el cual el área de superficie cruenta disminuye mediante la reducción concéntrica del tamaño de la herida. La contracción de la herida se debe a la transformación de los fibroblastos en miofibroblastos, célula especializada que en su citoplasma contiene proteínas contráctiles de actina y miosina. La contracción ocurre entre tres y cinco días después de una avulsión que se deja que cierre por segunda intención; no debe confundirse contracción con el término “contractura”, que es la deformidad cutánea tardía resultante de la contracción excesiva de una cicatriz.

Etapas de Remodelación

La remodelación comienza cuando aparecen células especiales (miofibroblastos). Sus proteínas de contracción semejantes a las del músculo actúan sobre la herida en conjunto, reduciéndola. (Hertling, 2005)

La remodelación es un proceso dinámico de maduración de la cicatriz que puede durar meses o años. Durante la remodelación, la fuerza tensional aumenta a pesar de la disminución de la cantidad de colágeno; este fenómeno es debido a la modificación estructural del colágeno depositado, al aumento en el diámetro de las fibras y, a medida que avanza la remodelación, las uniones se hacen más complejas creando moléculas con más fuerza y estabilidad. (Silva, 2015)

Factores que Intervienen en la Cicatrización

El cirujano bucal puede crear las condiciones que favorezcan o no el normal proceso de cicatrización. Adhiriéndose a los principios quirúrgicos de restablecer la continuidad de los tejidos, minimizando el tamaño de la herida y restaurando posteriormente la función, se facilita el proceso de cicatrización. Se debe recordar que las heridas de piel, músculos, ligamentos y mucosa bucal nunca sanan sin dejar cicatriz. El cirujano debe dirigir sus esfuerzos a reducir la pérdida de la función y a lograr, en la medida de lo posible, una mínima cicatriz. (Felzani, 2005)

Según los factores pueden agruparse en sistémicos y locales. Los factores sistémicos incluyen los siguientes:

- **Nutrición:** la deficiencia de proteínas, y sobre todo la de vitamina C, inhiben la síntesis de colágeno y retrasan la curación.
- **Estado metabólico:** la diabetes mellitus se asocia a un retraso en la cicatrización, como consecuencia de la microangiopatía que con frecuencia caracteriza a esta enfermedad.
- **Estado circulatorio:** una irrigación inadecuada, causada en general por aterosclerosis o alteraciones venosas (p. ej., vena varicosa) que retrasa el retorno venoso, también altera la cicatrización.
- **Hormonas:** como los glucocorticoides, tienen un efecto antiinflamatorio ya que inhiben la síntesis de colágeno.
- **Factores locales:** la infección es la causa más importante de retraso en la cicatrización, porque determina lesiones tisulares persistentes e inflamación.
- **Factores mecánicos:** la movilización precoz de las heridas retrasa la cicatrización al comprimir los vasos y separar los márgenes de las heridas.
- **Cuerpos extraños:** como los puntos innecesarios o los fragmentos de acero, cristal e incluso hueso.
- **Tamaño, localización y tipo de herida:** las lesiones incisionales se cicatrizan más rápido y dan lugar a menos cicatrices que las heridas escisionales extensas o producidas por traumatismos cerrados.
- **Técnica de sutura:** técnica traumática, suturas absorbibles y de retiro prolongado, estos factores pueden retardar el proceso de cicatrización.

Tipos de Cicatrización

La cicatrización puede ser primaria o de primera intención La cual ocurre en heridas lineales sin pérdida de tejidos con bordes bien definidos en las que el cierre directo conduce a una rápida curación. La cicatrización secundaria o por segunda intención se presenta cuando hay pérdida de tejido y los bordes están separados, lo que deriva en una herida abierta cuya brecha se llena de tejido de granulación y, mediante la contracción y la epitelización, se logra el cierre de la herida en un tiempo prolongado. La cicatrización terciaria o por tercera intención se presenta cuando existen las condiciones de segunda intención con la diferencia que un cirujano manipula el proceso para ocluir la zona cruenta mediante el uso de puntos de contención, injertos o colgajos, con la finalidad de redireccionar el proceso de cicatrización a una cicatrización primaria. (Silva, 2015)

Complicaciones a la Cicatrización de Heridas

Felzani (2015), señala que las más comunes son:

1. **Infeción:** incorporación de gérmenes que penetran en los tejidos y se multiplican generando daños.
2. **Dehiscencia:** separación de los bordes de una herida, producto de la ruptura de los puntos de sutura debido a una mala técnica o por la generación de grandes tensiones sobre la herida.
3. **Hemorragia:** extravasación de sangre debido a un trauma o pérdida de las suturas.

Según Silva (2015) menciona que existen los siguientes tipos de cicatrización:

Cicatrización Defectuosa: entre las cicatrices defectuosas se cuentan las cicatrices hundidas, ensanchadas, irregulares, abultadas y las atrapadas a planos profundos. El tratamiento es la extirpación y la sutura por planos.

Cicatrización Patológica: incluyen las cicatrices calcificadas, cicatrices crónicas que degeneran en carcinoma epidermoide (úlceras de Marjolin), en tanto que las más comunes son las cicatrices hipertróficas y queloides.

Cicatriz Hipertróficas: Las cicatrices hipertróficas son elevadas, eritematosas, están limitadas a la zona original del traumatismo y son asintomáticas, aparecen rápidamente después de la lesión, aumentan su tamaño en los tres a seis primeros meses y luego comienzan su regresión.

Cicatriz Queloide: las cicatrices queloides son elevadas y eritematosas, se extienden a la piel sana más allá de la zona del traumatismo y pueden originar prurito y/o dolor. Suelen aparecer meses o años después de la lesión y continúan su crecimiento excediendo el tamaño de la lesión inicial y nunca retroceden.

Desde el punto de vista histológico, tanto las cicatrices hipertróficas como los queloides presentan una importante vascularización, adelgazamiento de la epidermis y gran densidad de fibroblastos, lo que produce síntesis de colágena aumentada. Las cicatrices queloides son más comunes en raza asiática y raza negra (prevalencia de 16%) y tienen tendencia a presentarse en determinadas regiones.

Regeneración Ósea

La regeneración ósea origina una respuesta en la que están involucrados los vasos sanguíneos, las células y la matriz extracelular. Tras un trauma, se produce una respuesta inflamatoria y un hematoma inicial, con hematíes, plaquetas y fibrina. Las células del coágulo liberan interleuquinas y factores de crecimiento, originando la migración de linfocitos, macrófagos, precursores de osteoclastos y células mesenquimales pluripotenciales.

(Fernández-Tresguerres Hernández-Gil et al., 2006)

Estas señales moleculares promueven la diferenciación hacia células endoteliales, fibroblastos, condroblastos y osteoblastos, dando origen a un nuevo tejido fibrovascular, que reemplazará al coágulo inicial. Todo ello está regido por una serie de complejas interacciones entre factores de crecimiento, hormonas y citoquinas. En este proceso va a ser fundamental el aporte vascular, la síntesis proteica y la mineralización. (Fernández-Tresguerres Hernández-Gil et al., 2006)

En la remodelación ósea influye una serie de factores humorales que actuarán a nivel sistémico como la hormona paratiroidea (PTH), segregada por la glándula paratiroides, y que controla los niveles de calcio y fósforo en la sangre; la vitamina D y la calcitonina. Entre los factores que influyen en el remodelado a nivel local están: los FC, las BMP, las citoquinas, las cininas y las prostaglandinas. (García García et al., 2004)

Fases de la Regeneración

Como consecuencia de una fractura o traumatismo alveolar, nuestro organismo genera unas reacciones biológicas encaminadas a la curación de la misma y se forma un callo óseo establecido en cinco fases:

1. **Fase de Hematoma:** la sangre extravasada libera moléculas de señalización que activan la cascada de la consolidación. Cuando la sangre se coagula, el hematoma va a estar formado por los componentes hemáticos y por un exudado de polimorfonucleares, linfocitos e histiocitos, este proceso dura unos 7 días. (Aragó Olaguibel Amanda & García López Marta, n.d.)
2. **Fase Inflamatoria y de Angiogénesis:** el hematoma inicial origina un exudado inflamatorio con formación de un coágulo de fibrina, tras el cual comienza un proceso de necrosis de los extremos óseos favorecido por la actividad osteoclástica. La vasodilatación e hiperemia de los tejidos blandos circundantes promueve la formación

de capilares que invaden el hematoma estimulando la proliferación celular. Durante este periodo inflamatorio intervienen inicialmente neutrófilos polimorfonucleares, macrófagos y más adelante los fibroblastos. La fibrina, las fibras reticulares y de colágeno serán sustituidas por tejido de granulación. (Felzani, 2005)

3. **Fase Reparadora (formación de callo blando):** El tejido de granulación actúa como una matriz para poner en contacto los bordes de la fractura debajo del periostio. En los últimos periodos de la fase fibroblástica el tejido conectivo se transforma en fibroso y una gran cantidad de colágeno debe ser depositado en la brecha de la fractura. Los fibroblastos y los osteoblastos actúan produciendo una matriz de tejido fibroso que se extiende circunferencialmente a la herida más allá de los bordes de la misma, formando lo que se conoce con el nombre de callo.
4. **Fase de Osificación (formación de callo duro):** comienza a partir de la 3ª semana cuando los extremos óseos están unidos por callo blando y dura entre 3 y 4 meses hasta que los extremos óseos están unidos firmemente por hueso nuevo. El callo blando se convierte en un tejido rígido calcificado mediante un proceso de osificación endcondral y formación ósea intramembranosa.
5. **Fase de Remodelación:** El hueso inmaduro presenta una microestructura irregular, sobre la cual se irán reorientando las trabéculas óseas en función de las sollicitaciones mecánicas de carga (leyes de Wolff) para convertirse en hueso maduro, laminar y anisotrópico. (Aragó Olaguibel Amanda & García López Marta, n.d.)

La unión ósea transcurre entre la cuarta y la sexta semana dependiendo del callo óseo, el cual actúa como un núcleo que se va remodelando y reabsorbiendo poco a poco por la acción osteoblástica formando hueso maduro que reemplaza al callo primario y restableciendo la arquitectura primitiva del hueso. Al cabo de un año aproximadamente, se va a llevar a cabo la

reorientación de las trabéculas óseas de acuerdo con los requerimientos funcionales. (Felzani, 2005)

En estos procesos pueden incorporarse materiales de aumento óseo para favorecer o estimular el crecimiento del hueso en zonas en las que haya desaparecido como consecuencia de procesos patológicos, traumáticos o fisiológicos. Estos sustitutos óseos pueden actuar sobre el hueso huésped por medio de tres mecanismos diferentes: osteoconducción, osteoinducción y osteogénesis. (Martillo Pachay Luis Arturo, 2015)

- **Osteogénesis:** es la creación de hueso nuevo a cargo de las células competentes, en este caso los osteoblastos, cuya fuente son los injertos óseos autólogos.
- **Osteoconducción:** es la capacidad de servir de guía para el crecimiento óseo y permitir el depósito de hueso nuevo, aislando el defecto e impidiendo el crecimiento de tejido conjuntivo hacia el interior del mismo.
- **Osteoinducción:** consiste en la producción de señales reguladoras del metabolismo óseo. Dentro de esta vertiente englobamos a las proteínas morfogenéticas óseas (BMP), que actúan directamente sobre las células precursoras promoviendo la formación de hueso nuevo en cantidades ilimitadas; y a los factores de crecimiento (FC), que modifican la proporción de hueso preexistente, aumentan las mitosis y la secreción de proteínas de las células presentes, confiriendo a las células óseas una limitada capacidad de regeneración. (García García et al., 2004)

El PRF actúa como un osteoinductor, ya que su alto concentrado de factores de crecimiento y leucocitos, actúan sobre las células precursoras; estimulando su diferenciación y estimulando la mitosis de las mismas, creando una matriz celular ósea que se convierte en el tejido de reposición.

Cicatrización del Alvéolo Posterior a la Exodoncia

Dos semanas después de la exodoncia, la cicatrización se caracteriza por una gran cantidad de tejido de granulación que llena el alvéolo. La deposición de osteoide comienza a lo largo del hueso alveolar. El proceso que comenzó durante la segunda semana se continúa durante la tercera y cuarta semana, tiempo en el cual culmina la epitelización del alvéolo. La cortical de hueso continúa reabsorbiéndose en las crestas y paredes del alvéolo y una nueva trabécula ósea se forma a lo largo del alvéolo. (Felzani, 2005)

No es hasta el 4to o 6to mes después de la extracción, que la cortical de hueso cubre todo el alvéolo. Esto se reconoce por una disminución en la densidad radiográfica de la lámina dura. Como el hueso llena el alvéolo, el epitelio migra a través de la cresta. Después de un año el hueso alveolar ha sido remodelado y cubierto por periostio y mucosa quedando solo unos relieves en la cresta alveolar ósea perceptibles si esta es descubierta. (Felzani, 2005)

Densidad Ósea

Las apófisis alveolares de los maxilares y mandíbula contienen a las piezas dentarias. Estas apófisis alveolares están constituidas por las tablas corticales vestibular y lingual o palatina, y una parte central compuesta de hueso esponjoso o trabecular conformado por trabéculas óseas y médula ósea.

Cuando se pierden las piezas dentarias el hueso alveolar sufre cambios estructurales y comienza a involucionar gradualmente provocando alteraciones dimensionales del reborde alveolar. La gravedad de estas alteraciones va a depender de la presencia de enfermedades sistémicas que provocan alteraciones óseas, de la presencia de patologías infecciosas periapicales y del fenotipo del paciente. (Romero et al., 2016)

Con el avance del uso de la tecnología para la obtención de imágenes el protocolo de tomografía computarizada (TC) se ha convertido en el procedimiento estándar de evaluación de

la densidad ósea y la anatomía de cada paciente, ya que permite evaluar el tejido óseo en forma tridimensional en las diferentes secciones del maxilar. Así mismo, representa una herramienta eficaz para realizar la evaluación no invasiva de la densidad del hueso en implantología, debido a que utiliza un protocolo de baja dosis de radiación en comparación con la tomografía computada médica (TC). (Romero et al., 2016)

La TC nos permite determinar la constitución de un tejido por medio de una escala de densidad que es significativa y cuantitativa en cuanto a la diferenciación e identificación de las estructuras y tejidos. Esta escala está representada por la Unidades Hounsfield, siendo la unidad elemental de reconstrucción 3D. Las Unidades Hounsfield, expresan de forma numérica la atenuación en la intensidad que experimenta el haz de rayos, desde que sale del tubo hasta que llega atenuado a los detectores que se encuentran en el polo opuesto. (Romero et al., 2016)

El principio de Hounsfield relaciona el coeficiente de atenuación lineal con la intensidad de la fuente de radiación. Este coeficiente nos permite obtener el número TC el cual representa el valor numérico del pixel que se da como resultado de la reconstrucción de la imagen. Por lo tanto, es considerada como una medida de las propiedades de atenuación del tejido incluido en el voxel. Estos valores se expresan en UH. (Romero et al., 2016)

La estructura interna del tejido óseo se describe en términos de calidad o densidad. La cantidad y calidad del hueso disponible son factores importantes, ya que es el factor que determinará el plan de tratamiento, el tiempo de curación. Los sitios edéntulos pueden ser clasificados en 5 clases sobre la base del volumen de remanente óseo. En tanto que a la calidad del hueso la clasificaron en cuatro clases según la clasificación de Lekholm y Zarb. La calidad 1 constituida por hueso compacto homogéneo, la calidad 2 presenta una gruesa capa cortical rodeando al hueso trabecular denso. La calidad 3 tiene una fina capa de hueso cortical

rodeando al hueso trabecular de resistencia favorable. La calidad 4 muestra una fina capa de hueso cortical rodeando un núcleo de hueso trabecular de baja densidad con volumen de médula ósea pequeño. (Lindhe et al., n.d.)

DENSIDAD	UNIDADES HOUNSFIELD
D1	D1 ≥ 1250
D2	D2 850-1250
D3	D3 350-850
D4	D4 350-150
D5	D5 ≤ 150

Tabla 1. Determinación de la densidad ósea mediante TC. (De Misch, C. *Implantología Contemporánea*).

CALIDAD (LEKHOLM Y ZARB)	UH	REGIÓN DE INTERÉS
TIPO 1	$\geq +850$ UH	Mandibular anterior
TIPO 2/3	+500 Y 850 UH	Mandibular posterior/Maxilar anterior
TIPO 3/4	0-500 UH	Mandibular posterior
TIPO 4	≤ 0 UH	Tuberosidad

Tabla 2. Clasificación propuesta por Norton y Gamble(1985). En Norton MR, Gamble C. *Bone classification: an objective scale of bone density using the computerized tomography scan.*

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Diseño Metodológico de la Revisión Sistemática.

Tipo de Estudio

Revisión sistemática bajo la norma PRISMA 2020

Universo

28 artículos encontrados.

Muestra

16 artículos que cumplían con los criterios de elegibilidad.

Criterios de Elegibilidad

Criterios de Inclusión

- Reportes de casos y ensayos clínicos que estén directamente relacionados con cirugías de terceros molares.
- Uso de plasma rico en fibrina como adyuvante en el proceso posoperatorio.
- Publicaciones desde el año 2016 al 2021, en español e inglés.

Criterios de Exclusión

- Artículos publicados antes y después de los años estipulados.
- Artículos que no tenían el texto completo disponible o en idiomas diferentes a los determinados.
- Artículos que utilizan un adyuvante diferente del plasma rico en fibrina o aquellas investigaciones que no impliquen extracciones de terceros molares.

Técnicas y Procedimientos

Se realizó la búsqueda manual por tres investigadores en los portales de PubMed, Scielo y ScienceDirect, se agruparon los trabajos cronológicamente de forma descendente para realizar la síntesis, iniciando en el año 2021 hasta el año 2016. La búsqueda y localización de información se realizó utilizando las combinaciones: plasma rico en fibrina, terceros molares y cicatrización/ Platelet rich fibrin, Third molar and cicatrization en las bases de los buscadores mencionados.

Los artículos se seleccionaron una vez que se consideró el tipo de estudio y se incluyeron artículos que estuvieron relacionados con el uso del plasma rico en fibrina posterior a extracciones de terceros molares. Los investigadores de forma grupal cotejaron las bases de datos para evitar la duplicidad de la información.

Plan de Tabulación

El procesamiento utilizado en la revisión fue la declaración PRISMA 2020. Esta proporciona orientación actualizada sobre la presentación de revisiones sistemáticas para identificar, escoger, evaluar y sintetizar estudios. La declaración PRISMA 2020 consta de una lista de verificación de 27 puntos o ítems y una lista de verificación ampliada que detalla estas recomendaciones para cada punto. (Page et al., 2021)

2.2 Diseño Metodológico del Reporte de Caso

Tipo de Estudio

Reporte de caso

Criterios de Elegibilidad

Criterios de Inclusión

- Paciente con terceros molares bilaterales en iguales condiciones.
- Paciente que no presenta enfermedades sistémicas.
- Paciente que acepte ser parte del estudio.
- Paciente mayor de 18 años.

Criterios de Exclusión

- Paciente embarazada o en periodo de lactancia.
- Paciente fumador.
- Paciente con trastornos en la coagulación.
- Pacientes con lesiones patológicas con relación a los terceros molares.

Técnicas y Procedimientos

Se reportó el caso de un paciente que cumplió con los criterios de elegibilidad. La intervención quirúrgica fue realizada por un cirujano maxilo facial siguiendo un protocolo establecido que se dividió en 3 fases: preoperatoria, intraoperatoria y posoperatoria. Posterior a la exodoncia se aplicó plasma rico en fibrina únicamente en un alvéolo utilizando la metodología de boca dividida.

El propósito principal del diseño de boca dividida consiste en eliminar todos los componentes relacionados con las diferencias entre los sujetos de las comparaciones de tratamiento, haciendo comparaciones dentro del mismo paciente. Dichos estudios se caracterizan por una metodología de división y evaluación en el que el paciente recibe el tratamiento en cada lado de la boca, dividido en cuadrante, el paciente debe tener el mismo estándar o condiciones en ambos lados y áreas evaluadas. (Zanatta, Rayssa. Silva, Tania, 2017)

Primer Tiempo: Preoperatorio

Se indicó los siguientes exámenes 1 semana previa a la intervención quirúrgica:

- Biometría hemática completa.
- Tiempo parcial de tromboplastina y tiempo de protrombina TPT - TP
- Tiempo de coagulación.
- Tiempo de sangría.
- Glucemia.
- Radiografía Panorámica.

Después de ser revisados los resultados del paciente, realizado el llenado del expediente, y habiendo firmado el consentimiento informado de la cirugía, se citó al paciente para realizar el procedimiento.

Previo a la cirugía

Se tomaron signos vitales, fotografías extraorales y medidas extraorales. Posteriormente se extrajo sangre venosa en el área de fosa ante cubital, habiendo realizado

asepsia previa y fue recolectada en dos tubos estériles de 6 ml, este procedimiento fue realizado por un licenciado en enfermería. Los tubos se colocaron en la centrífuga a 2,700 rpm por 12 minutos. El PRF se separó de las otras capas, siendo extraído con pinza y cortado con una tijera quirúrgica, el cual fue colocado directamente en el alvéolo.

Segundo Tiempo: Intraoperatorio

El procedimiento fue realizado bajo anestesia local-regional utilizando Lidocaína al 2% E-100 con epinefrina 1:100.000, utilizándose 3 cartuchos de anestesia por lado. El protocolo de la cirugía fue el siguiente: se procedió a realizar incisión lineal con descarga y osteotomía para extraer la pieza. Después de extraer el molar, se realizó curetaje alveolar e irrigación con solución salina.

La porción de PRF, fue colocado directamente en el alvéolo derecho posterior a la extracción y se procedió a suturar con puntos simples. Para asegurar que las cirugías unilaterales fueron realizadas bajo las mismas condiciones, se estipuló un tiempo de trabajo de 10 minutos desde la incisión hasta la sutura, en el alvéolo izquierdo no se colocó plasma, posterior al curetaje y se realizaron suturas simples.

Recomendaciones Postoperatorias

- Después de la cirugía, el paciente mantuvo presionada una gasa estéril en el área operada durante 30 minutos.
- Se recomendó que usara un enjuague con una solución de clorhexidina al 0,1% tres veces al día y que ingiriera 25 mg de dexketoprofeno 3 veces al día durante tres días.
- Se indicó una dieta semilíquida y restricción de ejercicio siete días después de la cirugía.
- Se indicó colocar una bolsa de hielo o toallas frías en la cara lo más cerca de la zona operada durante las primeras 24 horas.

Tercer Tiempo: Posoperatorio

El seguimiento y evaluación del paciente se realizó en 4 citas posteriores a la intervención quirúrgica, reportando los aspectos de inflamación extraoral, dolor, cicatrización y regeneración ósea.

Cita 1: A los 3 días se evaluó el aspecto de edema extraoral, cicatrización de tejidos blandos y dolor.

Cita 2: A los 7 días se retiraron los puntos de sutura y se evaluó el proceso de cicatrización de tejidos blandos, dolor y se tomó una radiografía periapical.

Cita 3: A los 15 días se evaluó nuevamente el proceso de cicatrización de tejidos blandos y tejidos óseos con radiografía periapical.

Cita 4: A los 45 días se evaluó la regeneración ósea mediante radiografía periapical más una tomografía bimaxilar.

Métodos de Evaluación

Evaluación del Edema: el edema de tejido blando se examinó midiendo tres líneas delineadas en la piel del lado operado por seis puntos de referencia de la piel:

1. **Línea vertical AB:** determinada por el Punto A - el ángulo lateral del exocantion del ojo (Ex) y el Punto B - el punto del ángulo del gonion mandibular (Ir).
2. **Línea horizontal CD:** delimitada por el punto C: el punto más lateral del ala de la nariz, alare (Al), y el punto más distal del raspado de la oreja, el punto D de la piel: trago (T).
3. **Línea horizontal DE:** definida por el punto D, el punto más proximal del trago del lóbulo de la oreja (T), el punto de la piel y la comisura de la boca, el punto E - cheilon (Ch).

Medición de la Intensidad del Dolor: la evaluación del dolor se midió utilizando la escala visual análoga (EVA), que contiene 11 grados de intensidad del dolor de 0 a 10, donde 0 significa ningún dolor en absoluto y diez significa el peor dolor imaginable. Se pidió al paciente que calificara la intensidad a las doce horas después de la cirugía y postoperatorio en los días 3 y 7. (Ver ilustración 3)

Evaluación de cicatrización: se utilizaron los siguientes parámetros para evaluar el nivel de cicatrización utilizando el índice de Landry: color de los tejidos; epitelización de los márgenes de las heridas; presencia de sangrado a la palpación; granulación; y supuración. El nivel de cicatrización se califica como muy deficiente, deficiente, bueno, muy bueno o excelente.

GRADO DE CICATRIZACIÓN	CRITERIO CLÍNICO
1. MUY POBRE	Color del Tejido: >50% de gingiva roja Respuesta a la palpación: sangrado Tejido de Granulación: presente Márgenes de la incisión: tejido no epitelizado, con pérdida de epitelio en los márgenes Supuración: hay supuración
2. POBRE	Color del Tejido: >50% de gingiva roja Respuesta a la palpación: sangrado Tejido de Granulación: presente Márgenes de la incisión: tejido no epitelizado, con tejido conectivo expuesto
3. BUENO	Color del Tejido: <50% de gingiva roja Respuesta a la palpación: no hay sangrado Tejido de Granulación: no presenta Márgenes de la incisión: no hay tejido conectivo expuesto
4. MUY BUENO	Color del Tejido:<25% de gingiva roja Respuesta a la palpación: no hay sangrado Tejido de Granulación: no presenta Márgenes de la incisión: no hay tejido conectivo expuesto
5. EXCELENTE	Color del Tejido: Todos tejidos rosados Respuesta a la palpación: No hay sangrado Tejido de Granulación: No presenta Márgenes de la incisión: No hay tejido conectivo expuesto

Tabla 3. Índice de Landry

Plan de Tabulación

Los datos fueron recolectados siguiendo la guía de CARE (2013), case report guidelines. Las pautas de CARE para informes de casos ayudan a reducir el riesgo de sesgo, aumentar la transparencia y proporcionar señales tempranas de lo que funciona, para que pacientes y bajo qué circunstancias. Estas pautas de CARE respaldan la medición de los resultados evaluados, la efectividad de las pautas de práctica clínica y el retorno de la inversión.

CAPITULO III. DESARROLLO

3.1 Desarrollo de la Revisión Sistemática

Resultados

Se recopilaron un total de 28 artículos relacionados utilizando las palabras claves y filtrados por año de publicación. Después de verificar los criterios de selección, 16 ensayos cumplían con todos los criterios de la revisión sistemática y representan en su totalidad, el universo de todos los pacientes incluidos en los artículos fue de 660 pacientes. Los trabajos excluidos restantes, no cumplían los criterios de selección al ser: 6 artículos de revisión, 3 artículos que no se relacionaban con cirugía de terceros molares, 3 artículos cuya información se encontraba incompleta y 1 artículo que se encontró repetido. De los trabajos seleccionados, todas las investigaciones estaban clasificadas como casos controles y ensayos clínicos aleatorizados. Las características de los estudios incluidos se muestran en el diagrama de flujo.

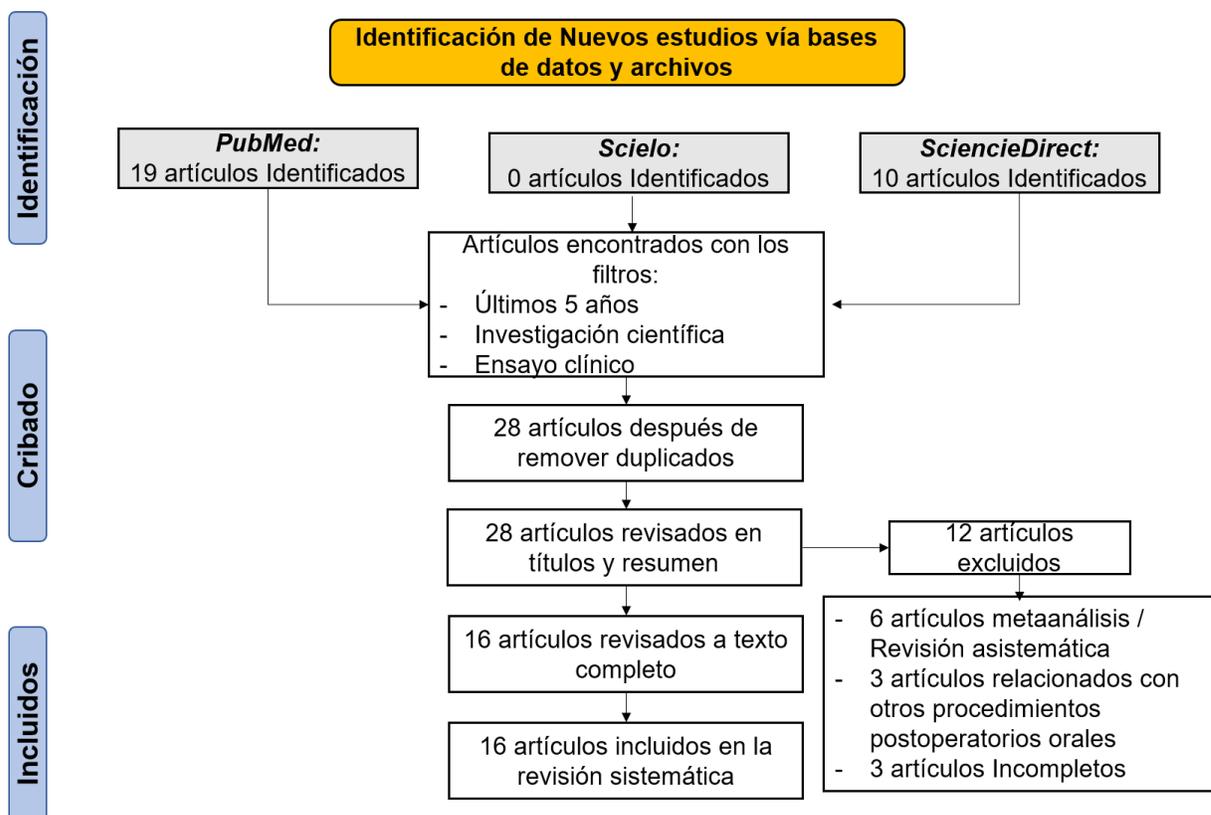


Ilustración 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática

En la tabla se observan los estudios y artículos seleccionados, incluyendo el nombre del estudio, fecha de publicación, tipo de intervención, número de participantes y la conclusión. Los artículos fueron revisados por última vez el 5 de octubre de 2021.

Título	Tipo de estudio y participantes	Conclusión
Effect of Platelet-Rich Fibrin Application on Non-Infectious Complications after Surgical Extraction of Impacted Mandibular Third Molars. Agosto, 2021	Ensayo controlado aleatorio 90 participantes	El PRF podría reducir la osteítis alveolar, el dolor y el consumo de analgésicos luego de la remoción de los terceros molares mandibulares impactados. (Trybek et al., 2021)
The use of leukocyte- and platelet-rich fibrin in the management of soft tissue healing and pain in post-extraction sockets: A randomized clinical trial. Marzo, 2020	Ensayo clínico aleatorizado 32 participantes	Concluyen que siempre que se necesite una mejor cicatrización del alveolo de extracción, se debe considerar el uso de L-PRF. Además, el uso de L-PRF disminuye el dolor y las molestias postoperatorias. (Almeida Barros Mourão et al., 2015)
Evaluation of the effects of concentrated growth factors or advanced platelet rich-fibrin on postoperative pain, edema, and trismus following lower third molar removal: A randomized controlled clinical trial. Febrero, 2020	Ensayo controlado aleatorio 75 participantes	El PRF parece no tener efectos positivos sobre el dolor, el edema y el trismo después de la cirugía del tercer molar. (Torul et al., 2020)
Autologous platelet-rich fibrin: can it secure a better healing? Agosto, 2019	Estudio controlado aleatorio 30 pacientes	El uso de PRF autólogo ayuda a una cicatrización mejor y más temprana de las heridas de forma controlada. (Kapse et al., 2019)
Comparison of the effect of advanced platelet-rich fibrin and leukocyte- and platelet-rich fibrin on outcomes after removal of impacted mandibular third molar: A randomized split-mouth study. Abril, 2019	Ensayo controlado aleatorio 27 pacientes	El uso de PRF después de la extracción del tercer molar mandibular reduce significativamente el dolor posoperatorio, pero no hubo diferencias significativas entre los grupos en términos de hinchazón y trismo. (Caymaz & Uyanik, 2019)

Regeneración ósea en alvéolos dentarios de terceros molares mandibulares empleando plasma rico en plaquetas en pacientes fumadores. Junio, 2018	Caso control cuasiexperimental 19 participantes	El proceso de regeneración ósea es más favorable en aquellos fumadores a los que se aplicó <i>PRP</i> que en aquellos en los que no se aplicó. (Gil Cárdenas et al., 2018)
Effects of leukocyte - and platelet-rich fibrin alone and combined with hyaluronic acid on early soft tissue healing after surgical extraction of impacted mandibular third molars: A prospective clinical study. Febrero, 2019	Estudio clínico prospectivo 60 pacientes	Los resultados de este estudio sugieren que la L-PRF sola y cuando se combina con HA puede ser una forma eficaz de mejorar la cicatrización de los tejidos blandos y podría usarse para prevenir la osteítis alveolar posoperatoria y la infección después de la cirugía. (Afat et al., 2019)
Soft Tissue Healing and Bony Regeneration of Impacted Mandibular Third Molar Extraction Sockets, Following Postoperative Incorporation of Platelet-rich Fibrin. Junio, 2018	Caso control 60 pacientes	La incorporación de PRF proporciona mejores resultados postoperatorios generales en términos de una cicatrización más rápida de los tejidos blandos, así como una regeneración ósea más temprana. (Jeyaraj & Chakranarayan, 2018)
Influence of leukocyte - and platelet-rich fibrin (L-PRF) on the outcomes of impacted mandibular third molar removal surgery: A split-mouth randomized clinical trial. Abril, 2018	Ensayo controlado aleatorio 30 pacientes	Dentro de las limitaciones de este estudio de boca dividida, L-PRF mejoró la cicatrización de los tejidos blandos y redujo el dolor posoperatorio, la hinchazón y la incidencia de osteítis alveolar después de las extracciones quirúrgicas. (Daugela et al., 2018)
Evaluation of the effect of platelet-rich fibrin on the alveolar osteitis incidence and periodontal probing depth after extracting partially erupted mandibular third molars extraction. Febrero, 2018	Estudio controlado aleatorio 50 pacientes	La PRF redujo significativamente la incidencia de osteítis alveolar entre los fumadores y tuvo un efecto positivo en los niveles de dolor posoperatorio, pero no en la cicatrización periodontal. (Unsal & H Erbasar, 2018)

An evaluation of effects of platelet-rich-fibrin on postoperative morbidities after lower third molar surgery. Diciembre, 2017	Ensayo controlado aleatorio 30 pacientes	Los resultados de este estudio sugieren que no se observó que la PRF tuviera un efecto positivo sobre el malestar postoperatorio.(Asutay et al., 2016)
Cicatrización de tejido óseo y gingival en cirugías de terceros molares inferiores. Estudio comparativo entre el uso de fibrina rica en plaquetas versus cicatrización fisiológica. Mayo, 2017	Estudio comparativo 30 pacientes	El estudio demostró que la cicatrización de tejido blando y tejido óseo mejora con el uso de PRF, afirmando de esta manera su efectividad.(Castillo et al., 2017)
Effect of platelet rich fibrin on edema and pain following third molar surgery: a split mouth control study. Abril, 2017	Ensayo controlado aleatorio 30 pacientes	No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de estudio y control.(Gülşen & Şentürk, 2017)
Potential for Osseous Regeneration of Platelet-Rich Fibrin-A Comparative Study in Mandibular Third Molar Impaction Sockets. Febrero, 2017	Ensayo control aleatorio 30 pacientes	Hubo evidencia de una mejor regeneración ósea y cicatrización de tejidos blandos en respuesta a la PRF.(Varghese et al., 2017)
Eficacia del uso del plasma rico en factores de crecimiento en defectos periodontales distales de segundos molares inferiores, posterior a la extracción de un tercer molar mandibular. Septiembre, 2017	Ensayo clínico controlado, doble ciego, aleatorizado 20 pacientes	No se encontró diferencia significativa con el uso de PRFC en cuanto a ganancia en el nivel clínico de inserción periodontal en el área distal de segundos molares después de la extracción de terceros molares inferiores retenidos.(Sánchez-Gutiérrez et al., 2017)
Clinical effects of platelet-rich fibrin (PRF) following surgical extraction of lower third molar. Enero-Julio 2017	Ensayo clínico aleatorizado 47 pacientes	El PRF redujo el dolor postoperatorio, el consumo de analgésicos y la osteítis alveolar.(Al-Hamed et al., 2017)

Tabla 4. Sistematización de las publicaciones sobre PRF desde el 2021 hasta el 2016

3.2 Desarrollo del Reporte de Caso

Información del Paciente

Datos generales

Sexo: Masculino **Edad:** 18 años **Origen Étnico:** Mestizo **Profesión:** Estudiante

Principales síntomas del paciente: Paciente asintomático

Antecedentes Médicos

El paciente acudió a consulta odontológica privada para valoración de ortodoncia, y se le indicó la toma de una radiografía panorámica y una radiografía lateral de cráneo como parte del diagnóstico radiográfico; posteriormente asiste a cita al Hospital Alemán Nicaragüense (HAN) para realizar la extracción de los terceros molares inferiores por tratamiento ortodóntico, el paciente se encontraba asintomático cuando se presentó a la cita. Se enviaron exámenes de laboratorio para descartar la presencia de una patología, y no se encontraron enfermedades concomitantes. Luego el paciente fue referido a la UNAN – Managua para ser parte del estudio y realizarle la cirugía de terceros molares bilaterales.

Hallazgos Clínicos

Se realizó la exploración extraoral incluyendo estructuras óseas y blandas de cabeza y cuello, en la cual no se encontraron anomalías. En la exploración intraoral de tejidos blandos, órganos dentales e istmo bucofaríngeo no se reportaron datos clínicos patológicos. A través del estudio radiográfico se observó la presencia de los terceros molares inferiores mesioangulares clase I en posición B.

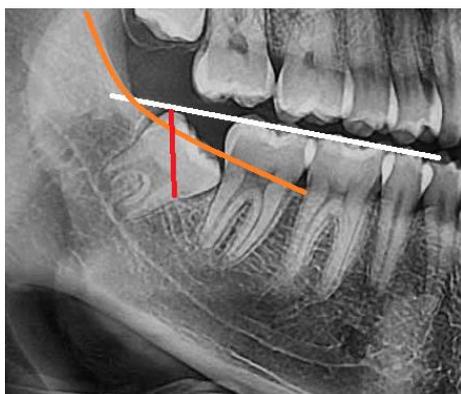


Imagen radiográfica 2. Posición tercer molar derecho.

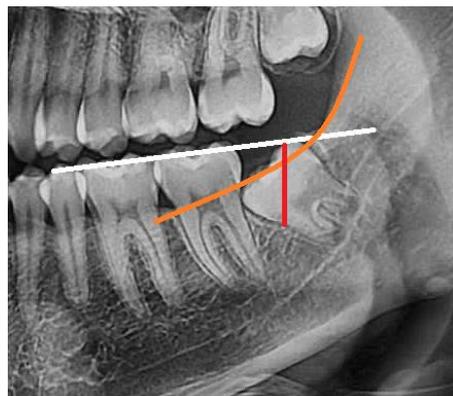


Imagen radiográfica 1. Posición tercer molar izquierdo.

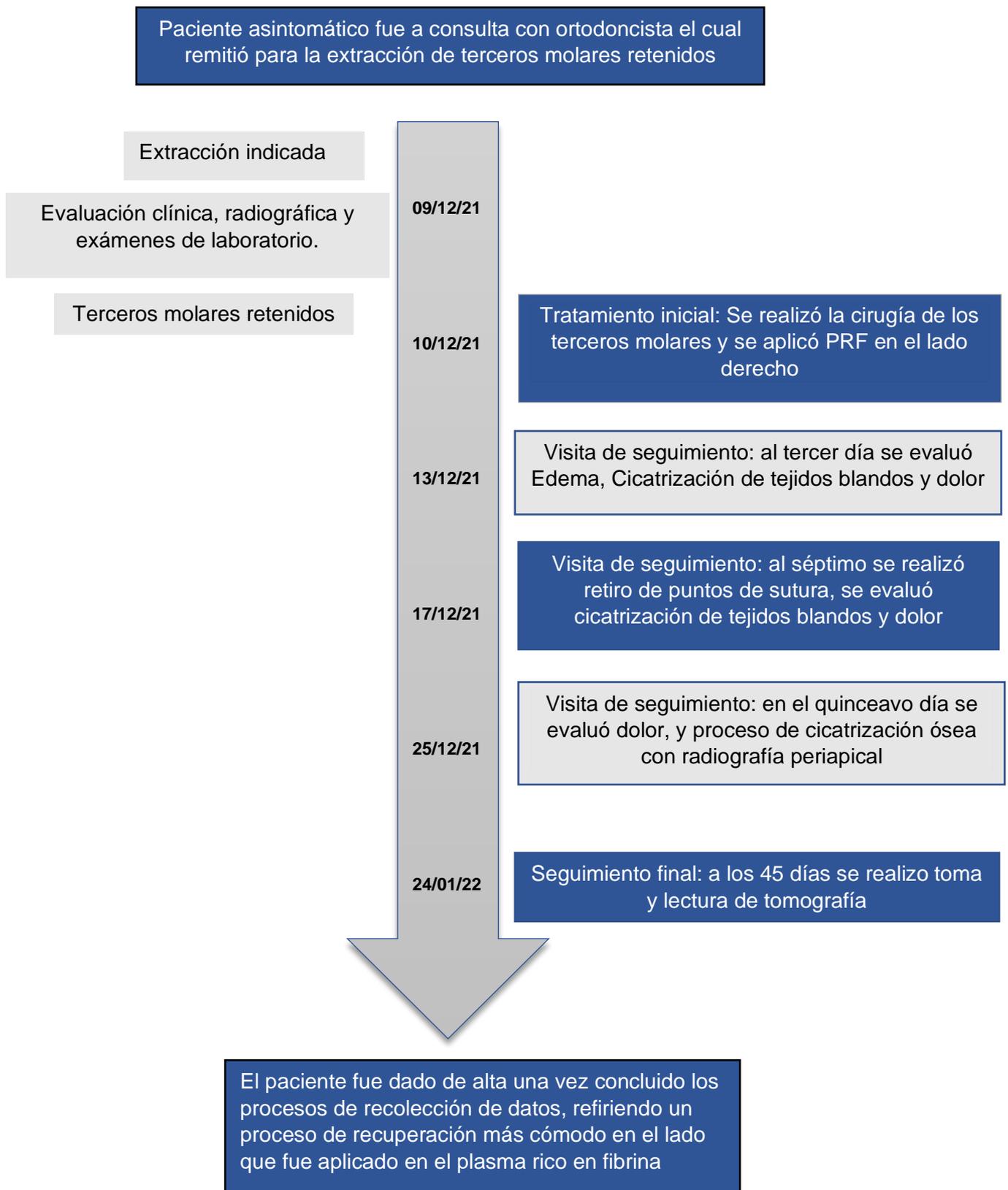


Ilustración 2. Línea de tiempo del reporte de caso

Evaluación Diagnóstica

Previo a la cirugía se realizó una evaluación general del estado de salud del paciente, junto a la revisión de los exámenes de laboratorio que incluían una biometría hemática completa (BHC), tiempo de sangría, tiempo de coagulación, glucemia, tiempo de protrombina y tiempo parcial de protrombina; además de los estudios imagenológicos previamente mencionados. Una vez realizada la cirugía, el seguimiento y evaluación del paciente se hizo en 4 citas posteriores a la intervención quirúrgica, reportando así los aspectos de inflamación extraoral, dolor, cicatrización y regeneración ósea. El pronóstico en el paciente fue favorable ya que no se presentó ningún tipo de complicaciones durante y previo a la cirugía.



Fotografía 2. Paciente frontal



Fotografía 1. Paciente lateral.

Intervención Terapéutica

Se realizaron tres tipos de intervenciones terapéuticas, quirúrgico, farmacéutico y autocuidados. Previo a la intervención quirúrgica se tomaron signos vitales, fotografías extraorales y medidas extraorales. Posteriormente se extrajo sangre venosa en el área de fosa ante cubital, habiendo realizado asepsia previa y fue recolectada en dos tubos estériles

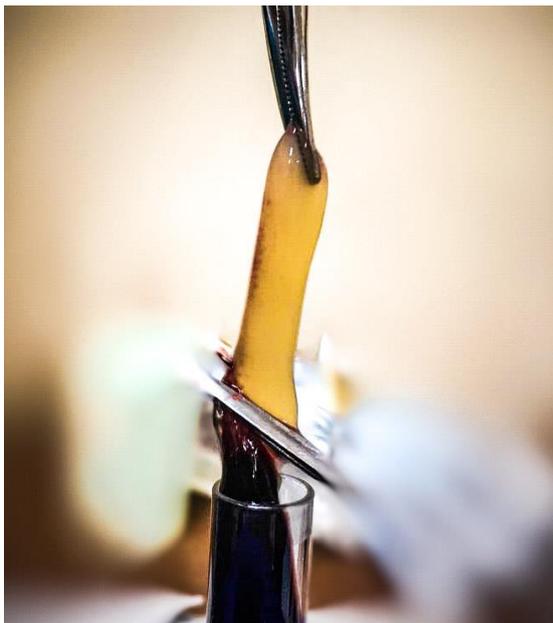
de 6 ml, este procedimiento fue realizado por un licenciado en enfermería. Los tubos se colocaron en la centrífuga a 2,700 rpm por 12 minutos. El PRF se separó de las otras capas, siendo extraído con pinza y cortado con una tijera quirúrgica.



Fotografía 4. Centrífuga.



Fotografía 3. Plasma centrifugado.



Fotografía 6. Separación del plasma.



Fotografía 5. Plasma listo para ser colocado.

El paciente fue sometido a la extracción quirúrgica de terceros molares bilaterales impactados, se realizó bajo las técnicas anestésicas del nervio alveolar inferior, lingual y bucal utilizando Lidocaína al 2% E-100 con epinefrina 1:100.000, utilizando 3 cartuchos de

anestesia por lado. El protocolo de la cirugía fue realizar una incisión lineal con descarga y osteotomía para extraer las piezas.

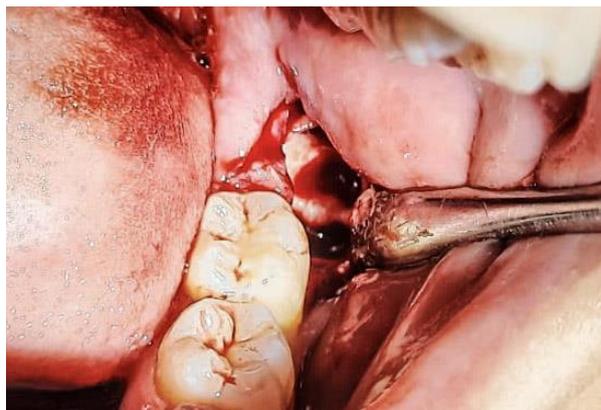


Fotografía 7. Instrumental quirúrgico.

Después de extraer la pieza 38, se realizó el curetaje alveolar e irrigación con solución salina y se realizaron suturas simples. De igual manera se realizó la extracción de la pieza 48, posterior al curetaje y limpieza, la porción de PRF fue colocado directamente en el alvéolo derecho y se suturo con puntos simples. Ambas intervenciones se realizaron en menos de 10 minutos cada una, desde que se realizó la incisión inicial, para asegurar que las intervenciones se llevaran a cabo en condiciones iguales.



Fotografía 8. Alveolo postextracción derecho.



Fotografía 9. Alveolo postextracción izquierdo.



Fotografía 11. Colocación del plasma.



Fotografía 10. Compactación del plasma.



Fotografía 13. Sutura lado derecho.



Fotografía 12. Sutura lado izquierdo.

La intervención farmacéutica consistió en la recomendación de la ingesta de 1 comprimido (25 mg de dexketoprofeno) cada 8 horas, sin sobrepasar los 3 comprimidos al día (75 mg). Además, se le recomendó que use un enjuague con una solución de clorhexidina al 0,1% tres veces al día. La intervención de autocuidados fue en que después de la cirugía, el paciente mantendría presionada una gasa estéril en el área operada durante 30 minutos. Además, debía seguir una dieta semilíquida y restricción de ejercicio siete días después de la cirugía. Igualmente debía colocarse una bolsa de hielo o toallas frías en la cara lo más cerca de la zona operada durante las primeras 24 horas.

Seguimiento y Resultados

Primera Cita

Al tercer día se evaluó el aspecto del edema utilizando medidas extraorales, siguiendo puntos de referencia anatómicos. En la siguiente tabla se detallan las medidas y la diferencia entre el lado derecho al que se le aplicó el plasma y el lado izquierdo al que no se le aplicó. En términos de edema, no hubo diferencia significativa entre ambos lados.

PUNTO DE REFERENCIA	LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
	PREOPERATORIO	
LÍNEA AB	11 cm	10.5 cm
LÍNEA CD	12 cm	12 cm
LÍNEA DE	12.3	12.5 cm
	POSTOPERATORIO	
LÍNEA AB	11.5 cm	11.4 cm
LÍNEA CD	12.6 cm	12.5 cm
LÍNEA DE	13.7 cm	13.5 cm
DIFERENCIA	+1.8 cm	+1.9 cm

Tabla 5. Medidas extraorales del paciente



Fotografía 14. Medidas extraorales del paciente.

En lo referente al dolor, se le preguntó al paciente su percepción del dolor utilizando la escala visual analógica. El paciente refirió una diferencia significativa en comparación de ambos lados, siendo el lado al que se le aplicó el plasma, el más doloroso.

	LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
PERCEPCIÓN DEL DOLOR	7	4

Tabla 6. Percepción según EVA del paciente a los 3 días.

En cicatrización de tejidos blandos, de acuerdo a la escala de Landry, ambos lados presentaban una cicatrización pobre (grado 2), al presentar tejido conectivo expuesto y eritema en más del 50% de la superficie.

	LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
ÍNDICE LANDRY	Pobre	Pobre

Tabla 7. Índice de Landry en el paciente a los 3 días.



Fotografía 16. Cicatrización tisular lado derecho al 3er día.



Fotografía 15. Cicatrización tisular lado izquierdo al 3er día.

Segunda Cita

En la segunda cita, al séptimo día, se le preguntó al paciente su percepción del dolor utilizando la escala visual analógica. El paciente refirió un dolor leve del lado al que le fue aplicado el plasma y al lado contrario dolor moderado, de la misma intensidad que al tercer día. Dándole una puntuación de 2 en el lado derecho y 4 en el lado izquierdo.

	LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
PERCEPCIÓN DOLOR	2	4

Tabla 8. Percepción según EVA del paciente a los 7 días.

De acuerdo a la escala de Landry, el grado de cicatrización fue muy bueno para el lado al que se le aplicó el plasma rico en fibrina, este presentó un color del tejido <25% de gingiva roja, a la palpación no hubo sangrado y no presentaba tejido de granulación. El lado contrario, al que no se le aplicó PRF, aún presentaba sangrado a la palpación y el color de gingiva roja >50%, obteniendo un grado de cicatrización pobre.

	LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
ÍNDICE LANDRY	Muy Bueno	Pobre

Tabla 9. Índice de Landry en el paciente a los 7 días.



Fotografía 18. Cicatrización tisular lado derecho al 7mo día.



Fotografía 17. Cicatrización tisular lado izquierdo al 7mo día.



Fotografía 19. Cicatrización tisular bilateral comparativa al 7mo día.



Imagen radiográfica 4. Alveolo derecho al 7mo día.



Imagen radiográfica 3. Alveolo izquierdo al 7mo día.

Tercera Cita

En la tercera cita al quinceavo día, se evaluó nuevamente el proceso de cicatrización de tejidos blandos y tejidos óseos con radiografía periapical. Según la escala de Landry el lado derecho presentaba un grado de cicatrización excelente, mientras que el lado izquierdo tenía un grado de cicatrización bueno.

	LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO
ÍNDICE LANDRY	Excelente	Bueno

Tabla 10. Índice de Landry en el paciente a los 15 días.



Fotografía 21. Cicatrización tisular lado derecho al 15vo día.



Fotografía 20. Cicatrización tisular lado izquierdo al 15vo día.



Imagen radiográfica 6. Alveolo derecho al 15vo día.



Imagen radiográfica 5. Alveolo izquierdo al 15vo día.

Cuarta Cita

Finalmente, a los cuarenta y cinco días, en la cuarta cita se evaluó la regeneración ósea mediante una tomografía bimaxilar utilizando las unidades Hounsfield. Las cuales permiten obtener un valor numérico para evaluar las densidades óseas entre ambos alvéolos, dicho proceso fue determinado en tres diferentes puntos: cresta alveolar, centro y fondo del alvéolo. Los valores obtenidos en el lado derecho, en el cual fue aplicado plasma rico en fibrina fueron mayores, indicando una regeneración ósea acelerada en comparación al alvéolo izquierdo al que no se le aplicó.

DENSIDAD	UNIDADES HOUNSFIELD LADO DERECHO	UNIDADES HOUNSFIELD LADO IZQUIERDO
CRESTA ALVEOLAR	38	24
CENTRO	286	206
FONDO	143	123

Tabla 11. Densidad ósea a los 45 días.



Imagen radiográfica 8. Alveolo derecho a los 45 días.



Imagen radiográfica 7. Alveolo izquierdo a los 45 días.

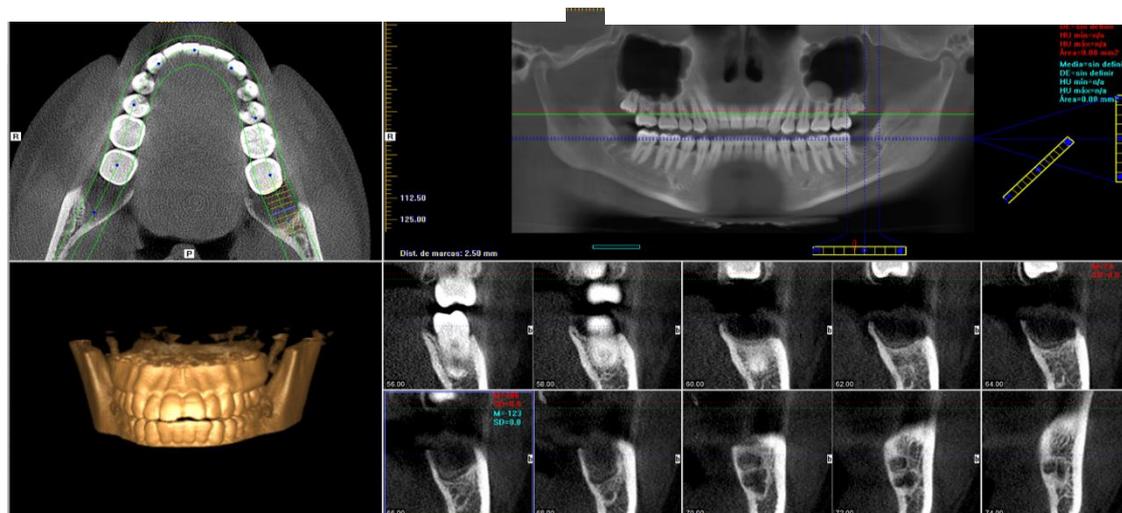


Imagen radiográfica 9. Tomografía bimaxilar a los 45 días.

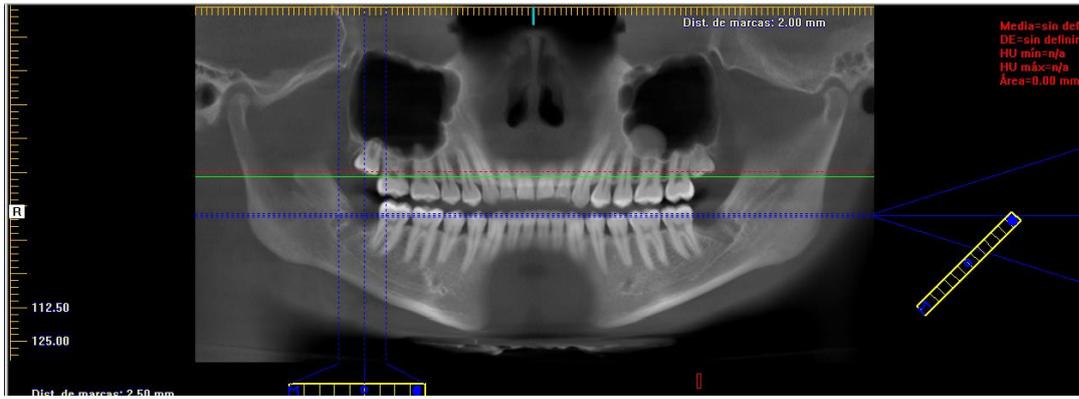


Imagen radiográfica 10. Análisis densidad lado derecho.

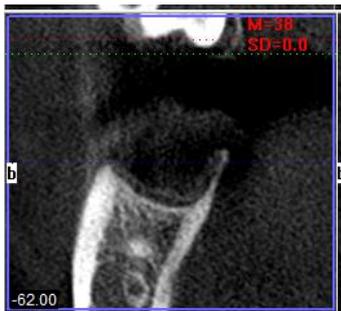


Imagen radiográfica 12.
Densidad cresta ósea derecha.



Imagen radiográfica 11.
Densidad fondo de piso y
centro alveolar derecho.

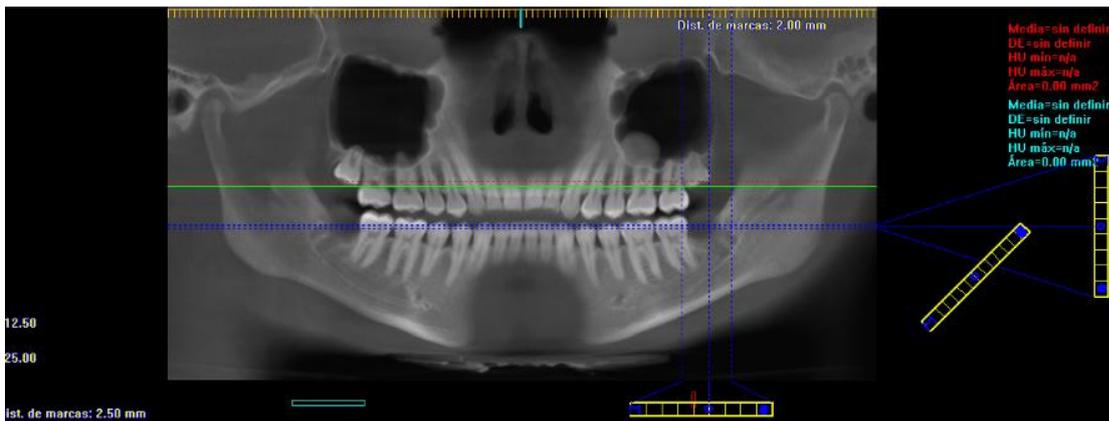


Imagen radiográfica 15. Análisis densidad lado izquierdo.



Imagen radiográfica 14.
Densidad cresta ósea izquierda.



Imagen radiográfica 13.
Densidad fondo de piso y
centro alveolar izquierdo.

Perspectiva del paciente

“Todo empezó con la necesidad de colocarme los frenillos, mi ortodoncista me indicó realizarme unas radiografías y en ellas se miró que las cordales estaban saliendo en una mala posición. Me refirió al especialista para realizarme las extracciones, que se realizaron el día viernes 10 de diciembre.

El día de la cirugía me explicaron todo el procedimiento y como se iba a realizar, estuve de acuerdo y firmé el consentimiento, después me tomaron unas medidas en la cara para saber cuánto se iba a inflamar. Me extrajeron sangre del brazo para la realización del plasma, me anestesiaron y el doctor realizó la cirugía primero de un lado y después del otro, en el lado derecho me aplicaron el plasma. Me explicaron cómo debía cuidarme después de la cirugía, las recomendaciones de la alimentación y me recetaron las pastillas que debía estar tomando para el dolor.

Durante tres días mi alimentación fue a base de sopa de verduras licuadas. El día 13 asistí a una revisión en la cual me tomaron placas y revisaron como iba el proceso de cicatrización. A los siete días asistí para que me retiraran las puntadas, me tomaron placas y revisaron la cicatrización. A partir de los siete días comencé a comer normalmente, porque ya no sentía incomodidad, solamente un poco del lado izquierdo. A los quince días asistí a la siguiente cita de control, repitiendo lo mismo que me habían realizado en la cita pasada. Al mes me realizaron una tomografía para ver cómo estaba el hueso y me tomaron placas nuevamente, de manera general sentí mayor molestia en el lado izquierdo, pero me recuperé bien.”



Firma del paciente

Discusión

La información recopilada permite tener una visión amplia del uso de PRF especialmente al ser utilizado en alveolos post extracción. Daugela y colaboradores (2018) describe como el PRF mejoró la cicatrización de los tejidos blandos y redujo el dolor posoperatorio, la hinchazón y la incidencia de osteítis alveolar después de las extracciones quirúrgicas.

Los estudios realizados tenían criterios de elegibilidad similares ya que se seleccionaron pacientes sanos, jóvenes, que no presentaran inflamación o infección previo a la cirugía y se excluían a pacientes embarazadas o lactantes. El promedio de pacientes por cada estudio es de 41.25 participantes en estado ASA I (pacientes sanos), según el sistema de clasificación de estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA).

Se evaluaron aspectos como el dolor, inflamación, epitelización, trismo, bolsas periodontales, regeneración ósea y temperatura como indicadores para determinar el resultado de la aplicación del plasma, por medio de distintos parámetros, instrumentos y periodos de evaluación. En los estudios se encontraron distintos grados de dificultad de extracción según Pell y Gregory, lo que conlleva a distintos valores de dolor e inflamación. En promedio se hizo un seguimiento a los pacientes postoperatorios, a las 24 horas, 72 horas, 7 y 14 días. Además de las recomendaciones postoperatorias, en todos los casos se indicó terapia antibiótica y analgésicos junto con colutorios de clorhexidina.

De los estudios cribados, el 25% concluyó que no se encontraron diferencias significativas ni mejoras notables al utilizar el PRF como adyuvante en el proceso de recuperación postoperatoria. Mientras que, el 75% concluyó que la aplicación de PRF mejoró y/o aceleró el proceso de cicatrización de tejidos blandos y óseos. Así como también, algunos estudios mostraron que el proceso postoperatorio fue más cómodo para el paciente y hubo menos incidencias de infecciones.

Aunque los estudios examinados de Asutay col. (2017), Gülşen & Şentürk, (2017), Sánchez-Gutiérrez (2017), Torul col. (2020) no reportaron diferencias estadísticas significativas del uso del plasma rico en fibrina, de la misma manera no se reportaron reacciones adversas o efectos secundarios contraproducentes de su aplicación. No obstante, las otras investigaciones analizadas afirman la efectividad del PRF tanto en la regeneración tisular y ósea, como en la percepción de dolor e infecciones postoperatorias.

Con respecto al caso clínico realizado en la clínica multidisciplinaria de la UNAN-Managua, se establecieron protocolos de trabajo rigurosos para asegurar la confiabilidad del estudio. Dentro de las limitaciones del caso encontramos que no existe un control absoluto del autocuidado del paciente, además de que las instalaciones no cuentan con centrifugas especiales para el procesamiento del plasma rico en fibrina. Dentro de la evaluación de tejidos blandos, la escala de Landry no es un instrumento preciso para poder evaluar la cicatrización ya que el margen de la incisión es un aspecto subjetivo y difícil de evaluar.

A partir del caso se comprueba que no hubo diferencias en la evaluación de la inflamación extraoral ya que la que el aumento en el lado derecho fue de 1.8 cm y en el lado izquierdo 1.9 cm. En la evaluación del dolor encontramos que inicialmente hubo dolor severo en el lado que se aplicó el plasma rico en fibrina, posteriormente el paciente refirió un dolor leve en lado derecho mientras que en el lado izquierdo refiere un dolor moderado de forma constante.

Dentro de la evaluación de los tejidos blando, según la escala de Landry, en la primera cita ambos lados tuvieron una cicatrización pobre, en la segunda cita el lado derecho tuvo una cicatrización muy buena y el lado izquierdo seguía como una cicatrización pobre; en la tercera cita se observó que el lado derecho tuvo una excelente cicatrización y en el lado izquierdo una buena cicatrización y finalmente en la evaluación de la regeneración ósea existe un mayor número de unidades de Hounsfield en el lado derecho, lo cual se interpreta como una recuperación acelerada de la densidad ósea.

Conclusiones

El uso de plasma rico en en los alvéolos postextracción ha sido implementado para mejorar la recuperación de los tejidos circundantes y reducir el riesgo de complicaciones posteriores. A partir de los resultados encontrados en la revisión sistemática, se concluye que la aplicación del plasma rico en fibrina es una alternativa viable y de bajo costo que provee ventajas potenciales en el proceso postquirúrgico de las cirugías de terceras molares.

En la evolución del paciente hasta los 45 días, se logra concluir que la aplicación de PRF mejoró la cicatrización de tejidos blandos, aceleró la regeneración ósea y fue menos doloroso para el paciente a lo largo de su recuperación postoperatoria.

Las principales lecciones que se pueden extraer de este informe de caso es que se debe garantizar que se usen escalas para asegurar que los parámetros están siendo bien evaluados. Así mismo, dentro del campo de la odontología siempre debemos innovar con nuevas soluciones para mejorar la atención al paciente, de manera que, la medicina basada en la evidencia es el futuro al cual como investigadores y practicantes debemos apuntar.

Recomendaciones

Se recomienda el plasma rico en fibrina como una opción viable para mejorar el proceso de recuperación post quirúrgico, pues la calidad de vida de los pacientes que la han utilizado refiere mejores condiciones que los pacientes que deben consumir fármaco terapia.

Se recomienda que se utilice el plasma rico en fibrina en medios hospitalarios o centros de atención primaria, ya que se cuenta con el equipo necesario para este procedimiento, además de que es un producto autólogo y de fácil preparación, ayudando a reducir el número de infecciones postoperatorias.

Se recomienda a la carrera de odontología el abordaje e implementación de esta temática en los planes de estudio de la asignatura de cirugía oral y la realización de estudios a mayor escala en centros de atención nacional para comprobar los beneficios del mismo.

CAPITULO IV. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

- Afat, I. M., Akdoğan, E. T., & Gönül, O. (2019). Effects of leukocyte- and platelet-rich fibrin alone and combined with hyaluronic acid on early soft tissue healing after surgical extraction of impacted mandibular third molars: A prospective clinical study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 47(2). <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2018.11.023>
- Al-Hamed, F. S., Tawfik, M. A.-M., & Abdelfadil, E. (2017). Clinical effects of platelet-rich fibrin (PRF) following surgical extraction of lower third molar. *The Saudi Journal for Dental Research*, 8(1–2). <https://doi.org/10.1016/j.sjdr.2016.05.002>
- Anwandter, A., Bohmann, S., Nally, M., Castro, A. B., Quirynen, M., & Pinto, N. (2016). Dimensional changes of the post extraction alveolar ridge, preserved with Leukocyte- and Platelet Rich Fibrin: A clinical pilot study. *Journal of Dentistry*, 52, 23–29. <https://doi.org/10.1016/J.JDENT.2016.06.005>
- Aragó Olaguibel Amanda, & García López Marta. (n.d.). *PRINCIPIOS BIOLÓGICOS Y MECÁNICOS EN EL TRATAMIENTO DE LAS FRACTURA*. Retrieved January 13, 2022, from https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2010.pdf
- Asutay, F., Yolcu, ♦, Geçör, O., Acar, A., Öztürk, S., & Malkoç, S. (2016). An evaluation of effects of platelet-rich-fibrin on postoperative morbidities after lower third molar surgery. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 0(0). <https://doi.org/10.4103/1119-3077.181400>
- Aurelio, O., & Pascual, C. (2009). *Plasma rico en plaquetas en la clínica dental*. https://gacetadental.com/wp-content/uploads/OLD/pdf/200_CIENCIA_Plasma_rico_en_plaquetas.pdf
- Bao, M. Z., Liu, W., Yu, S. R., Men, Y., Han, B., & Li, C. J. (2021). Application of platelet-rich fibrin on mandibular third molar extraction: systematic review and Meta-analysis. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi = Huaxi Kouqiang Yixue Zazhi = West China Journal of Stomatology*, 39(5), 605–611. <https://doi.org/10.7518/HXKQ.2021.05.017>
- Bezerra Da Silva, R., Alves, D., de Sousa, P., Filipe, A., & Albuquerque, M. (2021). O uso de plasma rico em fibrina em exodontias / The use of plasma rich in fibrine in exodontics. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(2), 7994–8010. <https://doi.org/10.34119/BJHRV4N2-332>

- Canellas, J. V. D. S., Medeiros, P. J. D., Figueredo, C. M. D. S., Fischer, R. G., & Ritto, F. G. (2019). Platelet-rich fibrin in oral surgical procedures: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *48*(3), 395–414. <https://doi.org/10.1016/J.IJOM.2018.07.007>
- Canellas, J. V. dos S., Ritto, F. G., & Medeiros, P. J. D. (2017). Evaluation of postoperative complications after mandibular third molar surgery with the use of platelet-rich fibrin: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *46*(9), 1138–1146. <https://doi.org/10.1016/J.IJOM.2017.04.006>
- Castillo, G. F. G., Miranda, M. E. P., Bojorque, J. A. B., Barragán, K. I. N., & García, D. V. S. (2017). Cicatrización de tejido óseo y gingival en cirugías de terceros molares inferiores. Estudio comparativo entre el uso de fibrina rica en plaquetas versus cicatrización fisiológica. *Revista Odontológica Mexicana*, *21*(2). <https://doi.org/10.1016/j.rodMex.2017.05.007>
- Caymaz, M., & Uyanik, L. (2019). Comparison of the effect of advanced platelet-rich fibrin and leukocyte- and platelet-rich fibrin on outcomes after removal of impacted mandibular third molar: A randomized split-mouth study. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, *22*(4). https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_473_18
- Choukroun, J., Diss, A., Simonpieri, A., Girard, M. O., Schoeffler, C., Dohan, S. L., Dohan, A. J. J., Mouhyi, J., & Dohan, D. M. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, *101*(3). <https://doi.org/10.1016/J.TRIPLEO.2005.07.011>
- Daugela, P., Grimuta, V., Sakavicius, D., Jonaitis, J., & Juodzbaly, G. (2018). Influence of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) on the outcomes of impacted mandibular third molar removal surgery: A split-mouth randomized clinical trial. *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)*, *49*(5). <https://doi.org/10.3290/j.qi.a40113>
- de Almeida Barros Mourão, C. F., de Mello-Machado, R. C., Javid, K., & Moraschini, V. (2020). The use of leukocyte- and platelet-rich fibrin in the management of soft tissue healing and pain in post-extraction sockets: A randomized clinical trial. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, *48*(4). <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2020.02.020>
- Dohan Ehrenfest, D. M., Pinto, N. R., Pereda, A., Jiménez, P., Corso, M. del, Kang, B. S., Nally, M., Lanata, N., Wang, H. L., & Quirynen, M. (2017). The impact of the centrifuge characteristics and centrifugation protocols on the cells, growth factors, and

fibrin architecture of a leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) clot and membrane.

<https://doi.org/10.1080/09537104.2017.1293812>, 29(2), 171–184.

<https://doi.org/10.1080/09537104.2017.1293812>

Escalante Otárola, W., Castro Núñez, G., Geraldo Vaz, L., & Kuga, M. C. (2016). Fibrina rica en plaquetas (FRP): Una alternativa terapéutica en odontología. *Revista Estomatológica Herediana*, 26(3).

<https://doi.org/10.20453/reh.v26i3.2962>

Felzani¹, O. R. (2005). Cicatrización de los tejidos con interés en cirugía bucal: revisión de la literatura. *Acta Odontológica Venezolana*, 43(3), 310–318.

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652005000300018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

[63652005000300018&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652005000300018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

Fernández-Tresguerres Hernández-Gil, I., Angel Alobera Gracia, M., del Canto

Pingarrón, M., Blanco Jerez, L., Carlos, J., & Titular, P. (2006). Bases fisiológicas de la regeneración ósea I: Histología y fisiología del tejido óseo. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal (Internet)*, 11(1), 47–51.

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

[69462006000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

García García, V., Corral, I., & Bascones Martínez, A. (2004). Plasma Rico en Plaquetas y su utilización en implantología dental. *Avances En Periodoncia e Implantología Oral*, 16, 81–92.

Gay Escoda, C., & Berini Aytés, L. (2004). *Tratado de Cirugía Bucal. Tomo I*. Ediciones Ergón, S.A.

Gil Cárdenas, F., Osorio Daguer, M. del R., Fortich Mesa, N., & Harris Ricardo, J.

(2018). Regeneración ósea en alvéolos dentarios de terceros molares mandibulares empleando plasma rico en plaquetas en pacientes fumadores. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 40(2).

<https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2017.02.001>

Gülşen, U., & Şentürk, M. F. (2017). Effect of platelet rich fibrin on edema and pain following third molar surgery: a split mouth control study. *BMC Oral Health*, 17(1).

<https://doi.org/10.1186/s12903-017-0371-8>

Jeyaraj, P., & Chakranarayan, A. (2018). Soft tissue healing and bony regeneration of impacted mandibular third molar extraction sockets, following postoperative incorporation of platelet-rich fibrin. *Annals of Maxillofacial Surgery*, 8(1).

https://doi.org/10.4103/ams.ams_185_17

- Kapse, S., Surana, S., Satish, M., Hussain, S. E., Vyas, S., & Thakur, D. (2019). Autologous platelet-rich fibrin: can it secure a better healing? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 127(1).
<https://doi.org/10.1016/j.oooo.2018.08.010>
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149–155.
<https://doi.org/10.1016/J.CIRESP.2011.07.009>
- Martillo Pachay Luis Arturo. (2015). *Utilidad del plasma rico en plaquetas como mecanismo para acelerar la regeneración ósea post extracción*.
- Negrón, M. (2005). *Microbiología Estomatológica* (3rd ed.). Editorial Medica Panamericana.
- Ochoa, E., & Alexandra, I. (2018). *Proceso de cicatrización post exodoncia de los terceros molares mandibulares mediante la utilización de plasma rico en plaquetas*.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pavlovic, V., Ciric, M., Jovanovic, V., Trandafilovic, M., & Stojanovic, P. (2021). Platelet-rich fibrin: Basics of biological actions and protocol modifications. *Open Medicine*, 16(1), 446. <https://doi.org/10.1515/MED-2021-0259>
- Romero, M. E., Veloso, C. Ma., & Krupp, S. (2016). Evaluación de la calidad del hueso en sitios de implantes dentales con tomografía computarizada. *Acta Odontológica Venezolana*, ISSN 0001-6365, Vol. 54, Nº. 2, 2016, Págs. 1-2, 54(2), 1–2.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6844613&info=resumen&idioma=ENG>
- Roselló-Camps, À., Monje, A., Lin, G.-H., Khoshkam, V., Chávez-Gatty, M., Wang, H.-L., Gargallo-Albiol, J., & Hernandez-Alfaro, F. (2015). Platelet-rich plasma for periodontal regeneration in the treatment of intrabony defects: a meta-analysis on prospective clinical trials. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 120(5).
<https://doi.org/10.1016/j.oooo.2015.06.035>
- Salgado-Peralvo, Á. O., Salgado-García, Á., & Arriba-Fuente, L. (2017). Nuevas tendencias en regeneración tisular: fibrina rica en plaquetas y leucocitos. *Revista*

Española de Cirugía Oral y Maxilofacial, 39(2), 91–98.

<https://doi.org/10.1016/J.MAXILO.2016.03.001>

Saluja, H., Dehane, V., & Mahindra, U. (2011). Platelet-Rich fibrin: A second generation platelet concentrate and a new friend of oral and maxillofacial surgeons. *Annals of Maxillofacial Surgery*, 1(1), 53. <https://doi.org/10.4103/2231-0746.83158>

Sánchez-Gutiérrez, C., Cepeda-Bravo, J. A., Fierro-Serna, V. M., García-García, C. E., Martínez-Rider, R., & Noyola-Frías, M. Á. (2017). Eficacia del uso del plasma rico en factores de crecimiento en defectos periodontales distales de segundos molares inferiores, posterior a la extracción de un tercer molar mandibular. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 39(3). <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2016.04.001>

Sharma, A., & Pradeep, A. R. (2011). Autologous platelet-rich fibrin in the treatment of mandibular degree II furcation defects: a randomized clinical trial. *Journal of Periodontology*, 82(10). <https://doi.org/10.1902/jop.2011.100731>

Silva, R. H. (2015). Cicatrización. In A. Saúl (Ed.), *Saúl. Lecciones de dermatología*, 16e. McGraw-Hill Education.

accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?aid=1119023582

Soares, C. S., Dias, I. R., Pires, M. A., & Carvalho, P. P. (2021). Canine-origin platelet-rich fibrin as an effective biomaterial for wound healing in domestic cats: A preliminary study. *Veterinary Sciences*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/VETSCI8100213/S1>

Suchetha, A., Lakshmi, P., Bhat, D., Mundinamane, D. B., Soorya, K. v., & Bharwani, G. A. (2015). Platelet concentration in platelet concentrates and periodontal regeneration—unscrambling the ambiguity. *Contemporary Clinical Dentistry*, 6(4), 510–516.

<https://doi.org/10.4103/0976-237X.169850>

Temmerman, A., Vandessel, J., Castro, A., Jacobs, R., Teughels, W., Pinto, N., & Quirynen, M. (2016). The use of leucocyte and platelet-rich fibrin in socket management and ridge preservation: a split-mouth, randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 43(11), 990–999. <https://doi.org/10.1111/JCPE.12612>

Torul, D., Omezli, M. M., & Kahveci, K. (2020). Evaluation of the effects of concentrated growth factors or advanced platelet rich-fibrin on postoperative pain, edema, and trismus following lower third molar removal: A randomized controlled clinical trial. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 121(6).

<https://doi.org/10.1016/j.jormas.2020.02.004>

Trybek, G., Rydlińska, J., Aniko-Włodarczyk, M., & Jaroń, A. (2021). Effect of Platelet-Rich Fibrin Application on Non-Infectious Complications after Surgical Extraction of Impacted Mandibular Third Molars. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8249. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168249>

Unsal, H., & H Erbasar, G. N. (2018). Evaluation of the Effect of Platelet-Rich Fibrin on the Alveolar Osteitis Incidence and Periodontal Probing Depth after Extracting Partially Erupted Mandibular Third Molars Extraction. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 21(2). https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_1_17

Varghese, M. P., Manuel, S., & Kumar L. K., S. (2017). Potential for Osseous Regeneration of Platelet-Rich Fibrin—A Comparative Study in Mandibular Third Molar Impaction Sockets. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 75(7). <https://doi.org/10.1016/j.joms.2017.01.035>

Xiang, X., Shi, P., Zhang, P., Shen, J., & Kang, J. (2019). Impact of platelet-rich fibrin on mandibular third molar surgery recovery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/S12903-019-0824-3>

Zhu, J., Zhang, S., Yuan, X., He, T., Liu, H., Wang, J., & Xu, B. (2021). Effect of platelet-rich fibrin on the control of alveolar osteitis, pain, trismus, soft tissue healing, and swelling following mandibular third molar surgery: an updated systematic review and meta-analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 50(3), 398–406. <https://doi.org/10.1016/J.IJOM.2020.08.014>

Zumstein, M. A., Bielecki, T., & Dohan Ehrenfest, D. M. (2011). The Future of Platelet Concentrates in Sports Medicine: Platelet-Rich Plasma, Platelet-Rich Fibrin, and the Impact of Scaffolds and Cells on the Long-term Delivery of Growth Factors. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 19(3), 190–197. <https://doi.org/10.1053/J.OTSM.2011.01.001>

CAPITULO V. ANEXOS

Ficha de recolección de datos

Lado Izquierdo

Preoperatorio: __ / __ / __

Medidas extraorales

- Línea AB (mm): _____
- Línea CD (mm): _____
- Línea DE (mm): _____

A los 3 días: __ / __ / __

Edema

- Línea AB (mm): _____
- Línea CD (mm): _____
- Línea DE (mm): _____

Cicatrización

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Pobre
- Muy Pobre

Dolor

- Escala EVA: _____

OBSERVACIONES:

Lado Derecho

Preoperatorio: __ / __ / __

Medidas extraorales

- Línea AB (mm): _____
- Línea CD (mm): _____
- Línea DE (mm): _____

A los 3 días: __ / __ / __

Edema

- Línea AB (mm): _____
- Línea CD (mm): _____
- Línea DE (mm): _____

Cicatrización

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Pobre
- Muy Pobre

Dolor

- Escala EVA: _____

OBSERVACIONES:

Lado Izquierdo

A los 7 días: __ / __ / __

Cicatrización

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Pobre
- Muy Pobre

Dolor

- Escala EVA: _____

A los 15 días: __ / __ / __

Cicatrización

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Pobre
- Muy Pobre

Dolor

- Escala EVA: _____

A los 45 días: __ / __ / __

Regeneración ósea

Unidades de Hounsfield: _____

OBSERVACIONES:**Lado Derecho**

A los 7 días: __ / __ / __

Cicatrización

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Pobre
- Muy Pobre

Dolor

- Escala EVA: _____

A los 15 días: __ / __ / __

Cicatrización

- Excelente
- Muy Bueno
- Bueno
- Pobre
- Muy Pobre

Dolor

- Escala EVA: _____

A los 45 días: __ / __ / __

Regeneración ósea

Unidades de Hounsfield: _____

OBSERVACIONES:

Consentimiento Informado

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-Managua

Facultad de Ciencias Médicas

Odontología



Consentimiento informado

Mi persona _____ con
 número de cédula _____ el día 10/12/21 en pleno uso de mis
 facultades, manifiesto que he sido informado sobre la investigación y accedo a ser parte del
 estudio **“Efectividad del plasma rico en fibrina en exodoncias de terceros molares.
 Revisión sistemática y reporte de caso.”** y por ende autorizo mi participación en el trabajo
 investigativo realizado por los investigadores: Emily Mishelle Martínez Ruiz, Estid Alejandro
 Morales Alvarado y Eduardo Enrique Reyes Guzmán. Declaro que se me ha informado todo el
 procedimiento a realizar, incluyendo los posibles riesgos y complicaciones del estudio, tales
 como: **Hemorragia, Hematoma, Equimosis, Edema, Trismus, Infecciones secundarias,
 Reacciones Alérgicas a algún componente.** He comprendido la naturaleza y el propósito del
 estudio, he tenido la oportunidad de aclarar mis dudas, estoy conforme con la información
 brindada y entiendo que mi consentimiento puede ser revocado en cualquier momento antes de
 realizar el procedimiento. De la misma manera, me comprometo a seguir las recomendaciones
 y a asistir a las citas de seguimiento. Por lo tanto, acepto y doy mi consentimiento a la
 realización del tratamiento previamente explicado.



Firma del paciente

Escala Visual Analógica (EVA)

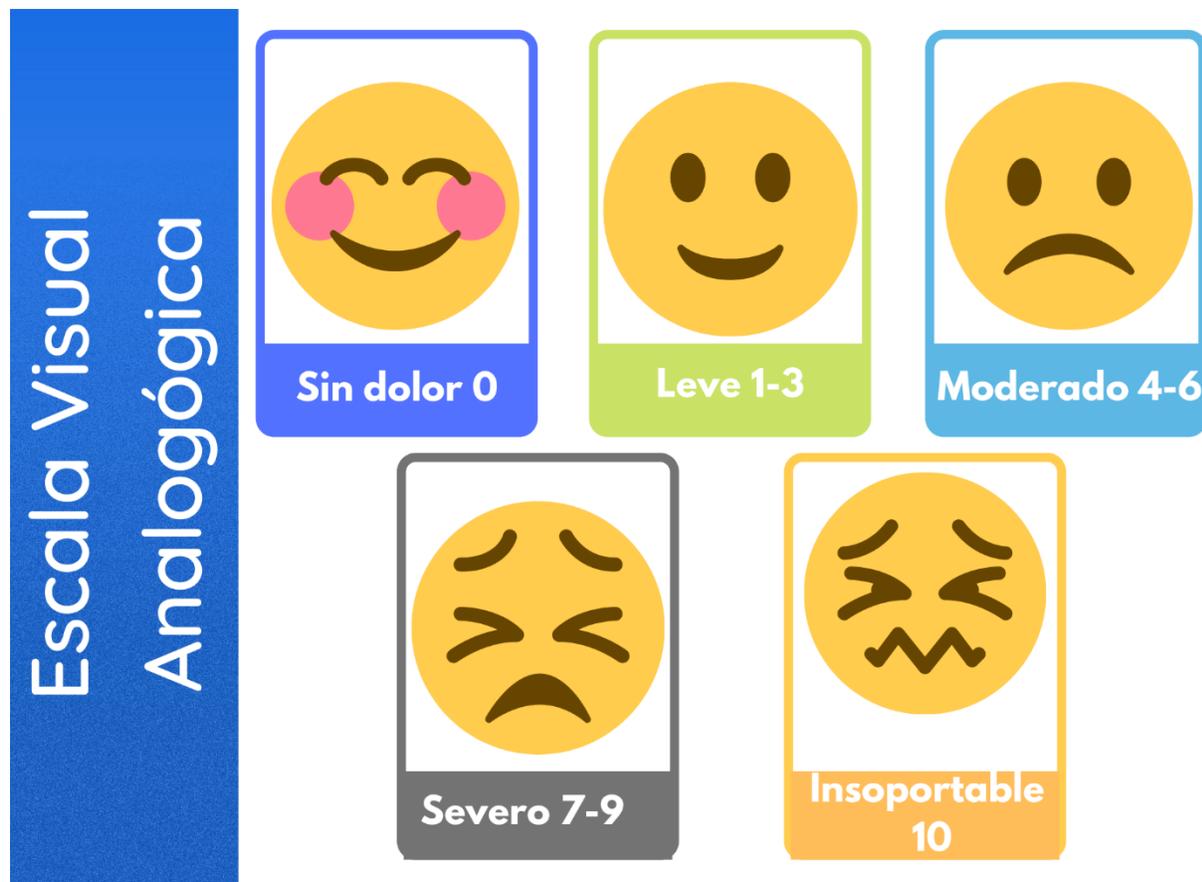


Ilustración 3. Escala Visual Analógica

Presupuesto

ÍTEM	MATERIAL	PRECIO UNITARIO C\$	CANTIDAD	TOTAL
01	Tubos de ensayo	c\$3	300	c\$300
02	Gasas	c\$50	3	c\$150
03	Agujas	c\$3	100	c\$300
04	Pads alcohol	c\$1	50	c\$50
05	Branula y mariposa	c\$13	5	c\$65
06	Jeringa Descartable	c\$5	10	c\$50
08	Caja de guantes	c\$400	1	c\$400
09	Paquete de radiografías	c\$1800	1	c\$1800
10	Bolsas esterilizar	c\$2.50	200	c\$500
11	Anestesia	c\$15	50	c\$700
12	Tomografía	c\$2880	1	c\$2880
13	Papelería	c\$500	1	c\$500
14	Posicionador de radiografía	c\$1000	1	c\$1000
TOTAL				c\$8,695

Tabla 12. Presupuesto

Lista de verificación Prisma 2020

Sección y tema	Ítem #	Lista de ítems
TITULO		
Titulo	1	Identifique el informe como una revisión sistemática.
RESUMEN		
Resumen	2	Consulte la lista de comprobación PRISMA 2020 para resúmenes (Tabla 2).
INTRODUCCION		
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto de los conocimientos existentes.
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o preguntas que la revisión desea contestar.
METODOS		
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión para la revisión y cómo se agruparon los estudios para la síntesis.
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencia y otras fuentes buscadas o consultadas para identificar estudios. Especifique la fecha en la que se buscó o consultó por última vez cada fuente.
Estrategia de búsqueda	7	Presentar las estrategias de búsqueda completas para todas las bases de datos, registros y sitios web, incluidos los filtros y los límites utilizados
Proceso de selección	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumplía los criterios para la inclusión de la revisión, incluidos cuántos revisores examinaron cada registro y cada informe recuperado, si trabajaron de forma independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
Proceso de recopilación de datos	9	Especifique los métodos utilizados para recopilar los datos de los estudios, incluido el número de revisores que recopilaron datos de cada informe, si trabajaron de forma independiente, los procesos para obtener o confirmar datos de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
Lista de datos	10a	Enumerar y definir todos los desenlaces (outcomes) para los cuales se buscaron datos. Especifique si se buscaron todos los resultados admitidos por cada desenlace (outcome) en cada estudio (por ejemplo, para todas las medidas, puntos de tiempo, análisis) y, si no, los métodos utilizados para decidir qué resultados recopilar.
	10b	Enumerar y definir todas las demás variables para las cuales se buscaron datos (por ejemplo, características de participante e intervención, fuentes de financiación). Describa cualquier asunción hecha sobre cualquier información que falte o no esté clara.
Estudio y valoración del riesgo de sesgo	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios incluidos, incluidos los detalles de las

		herramientas utilizadas, cuántos revisores evaluaron cada estudio y si trabajaron de forma independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.
Medidas de efecto	12	Especifique para cada resultado como se midió el efecto (por ejemplo, riesgo relativo, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de resultados.
Métodos de síntesis	13a	Describa los procesos utilizados para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis. (por ejemplo, tabular las características de la intervención del estudio y comparar con los grupos planificados para cada síntesis (ítem #5)).
	13b	Describir los métodos necesarios para preparar los datos para la presentación o síntesis, como el manejo de las estadísticas de resumen que faltan o las conversiones de datos.
	13c	Describir cualquier método utilizado para tabular o mostrar visualmente los resultados de estudios individuales y síntesis.
	13d	Describir los métodos utilizados para sintetizar resultados y proporcionar justificación para las opciones. Si se realizó un metaanálisis, describa el modelo (s), el método(s) para identificar la presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística y paquete(s) de software utilizados.
	13e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de la heterogeneidad entre los resultados del estudio (por ejemplo, análisis de subgrupos, meta-regresión)
	13f	Describir los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la fortaleza de los resultados sintetizados.
Sección y Tema	Ítem #	Lista de Ítems
Informar de la evaluación del sesgo	14	Describa cualquier método utilizado para evaluar el riesgo de sesgo debido a la falta de resultados en una síntesis (derivada de sesgos de notificación).
Evaluación de la certeza	15	Describa cualquier método utilizado para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de evidencia para un desenlace
RESULTADOS		
Selección de los estudios	16a	Describa los resultados del proceso de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (consulte la figura 1).
	16b	Cite los estudios que parece que cumplieran muchos criterios de inclusión y explique por qué fueron excluidos.
Características del estudio	17	Cite cada estudio incluido y muestre sus características.
Riesgo de sesgo en los estudios	18	Presente la evaluación del riesgo de sesgo para cada estudio que se incluyó en la revisión.
Resultados de estudios individuales	19	Para los resultados de cada estudio: a) estadísticas resumidas para cada grupo (cuando proceda) y b) una estimación de efectos y su precisión (por ejemplo, intervalo confianza/intervalo creíble), idealmente utilizando tablas o gráficas estructuradas.

Resultados de la síntesis	20a	Para cada combinación o síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios.
	20b	Presente los resultados de todas las combinaciones o síntesis estadísticas realizadas. Si se realizó un metaanálisis, presente para cada uno un resumen de la estimación y su precisión (por ejemplo, confianza/intervalo creíble) y medidas estadísticas de heterogeneidad. Si compara grupos, describa la dirección del efecto.
	20c	Presente resultados de toda la investigación de posibles causas de heterogeneidad entre los resultados del estudio.
	20d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la solidez de los resultados combinados.
Reportar sesgos	21	Evaluaciones de los riesgos de sesgo debido a la falta de resultados (derivados de sesgos de notificación) para cada combinación evaluada.
Certeza de la evidencia	22	Proporcione evaluaciones de certeza (o confianza) en la evidencia de cada resultado evaluado.
DISCUSIÓN		
Discusión	23a	Proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto de otras pruebas.
	23b	Discuta cualquier limitación de la evidencia incluida en el examen.
	23c	Discutir las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.
	23d	Discutir las implicaciones de los resultados para la práctica, la política y la investigación futura.
MÁS INFORMACIÓN		
Registro y protocolo	24a	Proporcione información del registro de la revisión, incluido el nombre del registro y el número de registro, o indique que la revisión no se registró.
	24b	Indique dónde se puede acceder al protocolo de revisión o indique que no se ha preparado un protocolo.
	24c	Describir y explicar cualquier cambio en la información proporcionada en el registro o protocolo.
Apoyo	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para su revisión, y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.
Conflicto de intereses competitivos	26	Declarar cualquier conflicto de interés de los autores de las revisiones.
Disponibilidad de datos, código y otros materiales	27	Informe cuáles de las siguientes opciones están disponibles públicamente y dónde se pueden encontrar: formularios y plantillas de recopilación de datos; datos extraídos de los estudios incluidos; datos utilizados para todos los análisis; código analítico; cualquier otro material utilizado en la revisión.

Tabla 13. Lista de verificación para revisiones sistemáticas

Lista de verificación PRISMA 2020 para resúmenes

Sección y tema	Ítem #	Elemento de lista de verificación	Reportado (Sí / No)
TITULO			
Título	1	Identifique el informe como una revisión sistemática.	
ANTECEDENTES			
Objetivos	2	Proporcione una declaración explícita de los principales objetivos o preguntas que aborda la revisión.	
METODOS			
Criterio de elegibilidad	3	Especifique los criterios de inclusión y exclusión para la revisión.	
Fuentes de información	4	Especifique las fuentes de información (por ejemplo, bases de datos, registros) utilizadas para identificar los estudios y la fecha de la última búsqueda en cada uno.	
Riesgo de sesgo	5	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios incluidos.	
Síntesis de resultados	6	Especifique los métodos utilizados para presentar y sintetizar los resultados.	
RESULTADOS			
Estudios incluidos	7	Proporcione el número total de estudios incluidos y participantes y resuma las características relevantes de los estudios.	
Síntesis de resultados	8	Presentar los resultados de los resultados principales, indicando preferiblemente el número de estudios incluidos y participantes para cada uno. Si se realizó un metaanálisis, informe la estimación resumida y el intervalo de confianza / credibilidad. Si compara grupos, indique la dirección del efecto (es decir, qué grupo se ve favorecido).	
DISCUSION			
Limitaciones de la evidencia	9	Proporcione un breve resumen de las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión (p. Ej., Riesgo de sesgo del estudio, inconsistencia e imprecisión).	
Interpretación	10	Proporcionar una interpretación general de los resultados y las implicaciones importantes.	
OTROS			
Fondos	11	Especifique la fuente principal de financiación para la revisión.	
Registro	12	Proporcione el nombre de registro y el número de registro.	

Tabla 14. Lista de verificación para resúmenes.

Lista de comprobación CARE (2013) de la información para redactar un informe de caso

Asunto	Elemento	Descripción del elemento de la lista de comprobación	Informado en la página
Título	1	Las palabras “informe de caso” deben aparecer en el título junto con lo más interesante de este caso	
Palabras clave	2	Los elementos clave de este caso en 2 - 5 palabras clave	
Resumen	3a	Introducción - ¿Qué es único en este caso? ¿Qué aporta de nuevo a la literatura médica?	
	3b	Los principales síntomas del paciente y los hallazgos clínicos importantes	
	3c	Los principales diagnósticos, intervenciones terapéuticas y resultados	
	3d	Conclusión— ¿Cuáles son las principales lecciones que se pueden extraer de este caso?	
Introducción	4	Breve resumen de los antecedentes de este caso haciendo referencia a la literatura médica pertinente	
Información del paciente	5a	Información demográfica (como edad, sexo, origen étnico, profesión)	
	5b	Principales síntomas de paciente (sus principales molestias).	
	5c	Historial médico, familiar y psicosocial que incluya la dieta, el estilo de vida y la información genética pertinente	
	5d	Enfermedades concomitantes pertinentes, incluyendo intervenciones anteriores y sus resultados	
Hallazgos clínicos	6	Describir los hallazgos pertinentes de la exploración física (EF)	
Calendario	7	Describa hitos importantes relacionados con sus diagnósticos e intervenciones (tabla o figura)	
Evaluación diagnóstica	8a	Métodos diagnósticos (como la EF, analíticas, técnicas de obtención de imágenes, cuestionarios)	
	8b	Problemas para el diagnóstico (como económicos, lingüísticos o culturales)	
	8c	Razonamiento diagnóstico, incluidos otros posibles diagnósticos tenidos en cuenta	
	8d	Características de pronóstico (como los estadios en oncología) cuando proceda	

Intervención terapéutica	9a	Tipos de intervención (como farmacológica, quirúrgica, preventiva, autocuidados)	
	9b	Administración de la intervención (como dosis, concentración, duración).	
	9c	Cambios en la intervención (con justificación).	
Seguimiento y resultado	10a	Resultados evaluados por el médico y por el paciente	
	10b	Resultados importantes de la prueba de seguimiento	
	10c	Observancia de la intervención y tolerabilidad a la misma ¿cómo se ha evaluado?	
	10d	Acontecimientos adversos e imprevistos.	
Discusión	11a	Puntos fuertes y limitaciones en el manejo de este caso	
	11b	Discusión de la literatura médica pertinente	
	11c	Justificación de las conclusiones (incluida la evaluación de las posibles causas)	
	11d	Las principales lecciones que se pueden extraer de este informe de caso	
Perspectiva del paciente	12	¿Comunicó el paciente su perspectiva o experiencia? (Incluir siempre que sea posible).	
Consentimiento informado	13	¿Dio su consentimiento informado el paciente? Facilítelo si se le solicita.	

Tabla 15. Normativa CARE para reportes de caso.

Diagrama de flujo PRISMA 2020 para revisiones sistemáticas

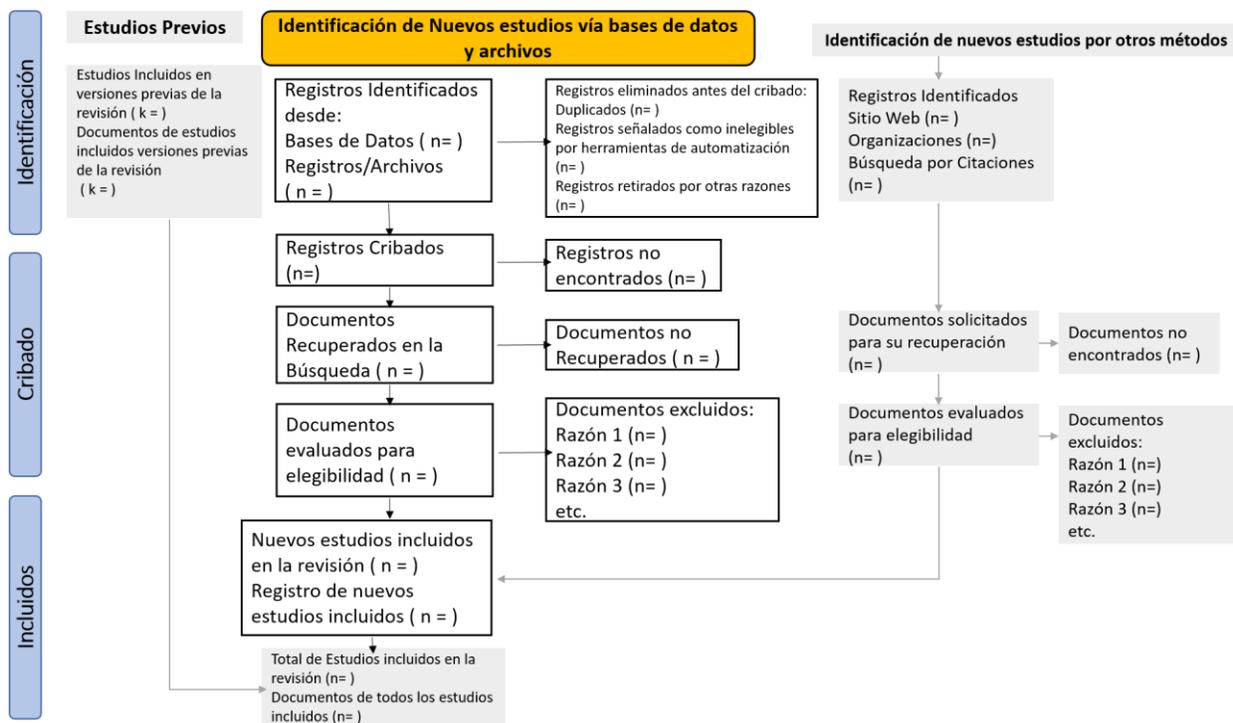


Ilustración 4. Plantilla de diagrama de flujo PRISMA.