



Universidad del Desarrollo

Facultad de Odontología

USO DE A-PRF LÍQUIDO COMO IRRIGACIÓN DE SACOS PROFUNDOS
(REPORTE DE CASO: ESTUDIO DE BOCA DIVIDIDA)

POR: ANTONIA LUDOVIDICA MILLAR INZUNZA

MARCELA ALEJANDRA OYARCE CONTRERAS

Tesina presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad del
Desarrollo para optar al título profesional de Especialista en Periodoncia

PROFESOR GUÍA:

Dr. ANDRES GOMEZ

Octubre 2022

CONCEPCIÓN

© Se autoriza la reproducción de esta obra en modalidad de acceso abierto para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

© Se autoriza la reproducción de fragmentos de esta obra para fines académicos o de investigación, siempre que se incluya la referencia bibliográfica.

USO DE A-PRF LÍQUIDO COMO IRRIGACIÓN DE SACOS PROFUNDOS
(REPORTE DE CASO: ESTUDIO DE BOCA DIVIDIDA)

RESUMEN (*ABSTRACT*): Entre los concentrados plaquetarios de segunda generación, ha suscitado interés, el uso de fibrina rica en plaquetas avanzada (A-PRF líquido); que se obtiene a partir de la centrifugación inmediata de sangre venosa del propio individuo, aporta concentraciones elevadas de factor de crecimiento vascular endotelial, factor de crecimiento transformante beta, y factor de crecimiento derivado de plaquetas, entre otras proteínas que inician y coordinan el proceso reparativo. Además contiene mayor inclusión de leucocitos y una malla de fibrina flexible que actúan como un andamiaje para aumentar la migración celular en el potencial angiogénico, osteogénico y antimicrobiano en la regeneración de tejidos. Se realizó un reporte de caso clínico de boca dividida usando como irrigador suero fisiológico en lado izquierdo y A-PRF líquido en el lado derecho posterior a la terapia periodontal no quirúrgica obteniendo una disminución de la profundidad de sacos periodontales en un paciente con diagnóstico periodontitis estadio IV generalizada, grado A.

El objetivo de este manuscrito es comparar la irrigación subgingival con A-PRF líquido e irrigación convencional durante la terapia periodontal en un mismo paciente mediante estudio de boca dividida.

HIPÓTESIS: El uso de A-PRF líquido como irrigador subgingival en el tratamiento periodontal permite una remisión de sacos periodontales mayor a la terapia convencional.

PALABRAS CLAVE: terapia periodontal, A-PRF (líquido), irrigación, pulido radicular.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la eficacia de la irrigación subgingival con A-PRF líquido e irrigación convencional en la remisión de la enfermedad periodontal.

Objetivos específicos:

- Cuantificar la remisión de la enfermedad periodontal utilizando irrigación subgingival con A-PRF líquido en la terapia periodontal no quirúrgica.
- Cuantificar la remisión de la enfermedad periodontal utilizando irrigación subgingival convencional en la terapia periodontal no quirúrgica.

1. INTRODUCCIÓN

En una población con crecientes expectativas de vida, el aumento en la prevalencia de patologías crónicas y sus secuelas se convierten en un desafío para la odontología actual en términos de poder revertir estos procesos a fin de mejorar el pronóstico de los dientes remanentes y de las futuras rehabilitaciones a planificar.¹ En la regeneración de tejidos dentales, como el tejido periodontal, el plasma rico en fibrina soporta y actúa como portador de células.² Es un polímero natural que interactúa directamente con las células/tejidos, induciendo una regeneración de tejidos, casi natural. Esta es una de las bases de las aplicaciones de ingeniería de tejidos.² En los últimos 20 años, los concentrados de plaquetas han evolucionado de productos de primera generación, es decir, plasma rico en plaquetas (PRP) y plasma rico en factores de crecimiento a productos de segunda generación como la fibrina rica en plaquetas (PRF), la fibrina rica en plaquetas leucocitarias (L-PRF) y fibrina rica en plaquetas avanzada (A-PRF).² Esta técnica simple y de libre acceso fue desarrollada en Francia por Choukroun (2000), y se produce de una manera totalmente natural, sin usar anticoagulantes durante la extracción de sangre ni trombina bovina ni cloruro de calcio para la activación de plaquetas, buscando minimizar el riesgo de contaminación ^{2,3,4,6} La ausencia de anticoagulantes permite la activación de la mayoría de las plaquetas para desencadenar la cascada de coagulación,⁷ en pocos minutos se obtiene un coágulo de fibrina en el medio del tubo, justo debajo los glóbulos rojos y arriba se encuentra el plasma acelular. ⁴

MARCO TEÓRICO

1.1 Fibrina rica en plaquetas (PRF)

El PRF es una matriz que apoya la angiogénesis, la proliferación, la diferenciación celular y la quimiotaxis dentro de la fibrina, actuando como un reservorio biomimético para las células y la señalización celular⁸, contiene gran cantidad de factores de crecimiento, leucocitos, citoquinas y recoge en una sola membrana de fibrina, a todos los componentes de una muestra de sangre favorables para la curación e inmunidad.^{7, 9,10,11}

El PRF es ampliamente utilizado para acelerar la cicatrización de los tejidos blandos y duros. Su uso en cirugía bucal y maxilofacial, implantología oral y en particular en periodoncia es una tendencia actual e interesante.^{7, 11} Es aplicable en regeneración periodontal (cobertura radicular de la recesión gingival), preservación de la cresta alveolar, elevaciones de seno, úlceras/necrosis de la piel, heridas crónicas, cirugía plástica y reconstructiva, lesiones musculoesqueléticas y lesiones de los tendones.⁸ Las propiedades quimiotácticas del PRF sobre las células endoteliales, fibroblastos y otras células de la respuesta inmune hacen de estos concentrados un aporte real al tratamiento de las secuelas producto de las patologías más prevalentes, como la pérdida parcial y/o total del soporte dentario.¹²

1.2 Concepto de centrifugación a baja velocidad (LSCC)

Los leucocitos y las plaquetas requieren una reducción de la fuerza centrífuga rotacional (RCF) para preservar su fuente de factores de crecimiento.⁸ Choukroun & Ghanaati (2017) introdujeron el concepto de centrifugación a baja velocidad (LSCC),^{9,13} mediante el cual se demostró que las velocidades de centrifugación más bajas y tiempos de centrifugación más acotados son más potentes para liberar concentraciones más altas de factores de crecimiento y facilitar los eventos de curación posteriores en el sitio de aplicación en comparación con el PRF estándar,^{9,14,15} además contienen un mayor número de plaquetas y leucocitos, en la matriz de PRF resultante.^{9,13,16,17}

1.3 Fibrina rica en plaquetas avanzada líquida (A-PRF líquido)

En los últimos años, las modificaciones al protocolo L-PRF original, como la actualización del tiempo de centrifugado y la fuerza g, han dado lugar a la aparición a diferentes preparaciones de PRF, también desarrolladas por Choukroun, detalladas a continuación:^{9,15,16}

- A-PRF (PRF Avanzado) – 1300 rpm/14 minutos
- A-PRF+ (PRF+ avanzado) - 1300 rpm/8 minutos
- i-PRF (PRF inyectable) – 700 rpm/3 minutos
- i-PRF+ (PRF+ inyectable) – 700 rpm/5 minutos
- A-PRF (L) – A-PRF(LÍQUIDO) – 1300 rpm/5 minutos

Choukroun en el año 2019 modificó el PRF a una forma avanzada, llamada *Advanced PRF liquid* (A-PRF líquido), que estimula una liberación de factores de crecimiento significativamente mayor en el tiempo en comparación con el PRF estándar y que resulta clínicamente beneficioso para futuros procedimientos regenerativos.¹⁸ Contiene también un número relativamente mayor de glóbulos blancos ¹⁵ debido a la centrifugación a baja velocidad.¹⁹

El potencial de A-PRF(L) para imitar la fisiología y la inmunología de la cicatrización de heridas se debe a la alta concentración de factores de crecimiento liberados de la siguiente manera: factor de crecimiento transformante β (TGF- β), factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), y moléculas quimiotácticas como eotaxina y quimiocina ligando-5 (CCL-5) liberados por los leucocitos, promueven la vascularización local y la reparación de tejidos, principalmente debido al control del proceso inflamatorio por las citocinas antiinflamatorias IL-4, IL-6, e IL-10 que también tienen un potencial antimicrobiano.^{10,20} Por lo tanto, los concentrados de plaquetas como el A-PRF(L) tienen todas las características biológicas para inducir una curación óptima ^{2,21}, angiogénesis y posterior cicatrización de heridas/regeneración de tejidos que las preparaciones de PRP.^{2,4,10,20}

Estudios previos han demostrado que la liberación sostenida de VEGF promueve la epitelización y mejora la deposición de colágeno en la curación de heridas en la piel.²¹ Así, la sostenida liberación mejorada de VEGF de A-PRF(L) podría

conducir a más beneficios en regeneración y vascularización y, por lo tanto, proporciona un suministro de nutrientes para apoyar la cicatrización de heridas y mejorar el patrón de regeneración guiado por biomateriales.²¹ También se ha hecho hincapié en que una mayor presencia de granulocitos neutrófilos en A-PRF(L) podría estar relacionado con asegurar la rápida diferenciación de monocitos en macrófagos, aumentando así el efecto de la estimulación ósea.^{14,21}

En la siguiente tabla (1) se detallan las propiedades de los factores de crecimiento plaquetario.

Tabla 1 Propiedades de los factores de crecimiento plaquetario

Factores de crecimiento	de	Acción biológica
VEGF Factor de crecimiento endotelial vascular	de	El VEGF fue mencionado por primera vez por Ferrara y Gerber ²² como una proteína de señalización, angiogénica y con especificidad para las células endoteliales vasculares, estimulando la quimiotaxis y la proliferación de células endoteliales. Nör et al ²³ demuestran que VEGF también regula la permeabilidad vascular, el proceso principal para el comienzo de la angiogénesis y también induce la regeneración del tejido óseo. ²¹ Así, Di Alberti et al ²⁴ escribieron que es el

		principal factor de crecimiento para la regeneración de tejidos.
PDGF	Factor de crecimiento derivado de plaquetas	Este factor de crecimiento se concentra principalmente en los gránulos α de plaquetas, liberados durante la cascada de coagulación. Su efecto depende de la presencia de otros factores de crecimiento, induciendo la quimiotaxis de fibroblastos, macrófagos y otros leucocitos. ²⁵ Según Caplan y Correa, ²⁶ el objetivo de PDGF es principalmente la quimiotaxis de osteoblastos que induce tejido óseo, regeneración vascular y reparación de fracturas. Es el primer factor de crecimiento que se encuentra en una herida, responsable de la síntesis de colágeno en el tejido conectivo.
TGF- β	Factor de crecimiento transformante beta	Según lo referido por Miyazono, ²⁷ este factor como un papel en el crecimiento, proliferación, adhesión y apoptosis de varios tipos de células es un jugador clave en el proceso inflamatorio. Induce quimiotaxis y mitogénesis de células indiferenciadas en el lugar de reparación activando la proliferación de fibroblastos, osteoblastos y condroblastos. Induce el primer paso de reparación y curación de la matriz extracelular. ^{21,28}

<p>EGF</p> <p>Factor de crecimiento epidérmico</p>	<p>El EGF promueve la quimiotaxis y la mitogénesis de células epiteliales, mesenquimales y fibroblastos que también inducen la regeneración de tejidos. Estimula la proliferación epitelial en los tejidos periimplantarios induciendo la formación del epitelio de unión periimplantario. Por lo tanto, su presencia junto con EGF de la saliva aumenta en la cirugía oral.²⁹</p>
<p>IGF-I</p> <p>Factor de crecimiento similar a la insulina</p>	<p>Según lo referido por Kurten et al,³⁰ IGF-I es sintetizado por casi todos los tejidos con mayores concentraciones en el hueso. Media el crecimiento, la diferenciación y la transformación celular y estimula los osteoblastos. También está involucrado en la migración de queratinocitos y la curación de heridas.³¹</p>
<p>HGF</p> <p>Factor de crecimiento de hepatocitos</p>	<p>Este factor de crecimiento de plaquetas regula la migración y la morfogénesis celular que tiene un papel importante en la reparación de heridas a través de su interacción con el epitelio mesenquimatoso.³²</p>

Recientemente, los concentrados de plaquetas se utilizan cada vez más para el manejo exitoso de las manifestaciones de las enfermedades periodontales.¹⁵ Se ha explorado considerablemente el potencial regenerativo y la acción antiinflamatoria de estos concentrados. El mecanismo sugerido para el potencial

regenerativo de los concentrados de plaquetas es la liberación de varios factores de crecimiento.^{14,33,34} Las plaquetas juegan un papel vital en la curación de heridas, proporcionan una matriz para el tejido conectivo secretando fibrina, fibronectina y vitronectina, que también ayudan en la migración celular.^{34,35} Además de las propiedades regenerativas bien establecidas de los concentrados plaquetarios también poseen propiedades antimicrobianas, pudiendo utilizarse para tratar problemas orales, en particular gingivales y periodontales.¹⁵ Generalmente los antibióticos se utilizan como complemento para tratar estas infecciones, pero tienen la desventaja de desarrollar resistencia. Por lo tanto, estos agentes pueden superar esta desventaja y proporcionar un medio alternativo a varios antibióticos utilizados en nuestro campo, por lo que deben ser vistos como un agente que tiene tanto regeneración así como efectos antimicrobianos cuando se utiliza como un complemento a la instrumentación subgingival de la terapia periodontal no quirúrgica.^{4,15} Se ha informado de la actividad antibacteriana de los concentrados de plaquetas contra *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, y *Streptococcus oralis* entre otros.^{15,33} Se han hipotetizado varios mecanismos para el efecto antibacteriano de los concentrados de plaquetas, tales como la generación de metabolitos de oxígeno, incluyendo superóxido, peróxido de hidrógeno y radicales libres de hidroxilo; unión, agregación e internalización de microorganismos; liberación de una serie de péptidos antimicrobianos;³⁵ la interacción directa de las plaquetas con microorganismos, la participación en la citotoxicidad celular dependiente de

anticuerpos y la absorción por los glóbulos blancos atrapados dentro del PRF.^{33,34} Además, la liberación de mieloperoxidasa, la respuesta inmune específica de antígeno y la activación de los elementos sensibles a antioxidantes son los otros mecanismos que se han sugerido.³³

Aunque la terapia periodontal convencional reduce considerablemente el recuento de patógenos periodontales en las zonas afectadas, se han informado niveles elevados de éstos pocas semanas después de la terapia. La infección bacteriana puede afectar la cicatrización de heridas y la regeneración periodontal, por lo que generalmente se recetan antibióticos después de la cirugía. Sin embargo, debido a la mayor incidencia de resistencia a los antibióticos, se buscan métodos alternativos y los concentrados de plaquetas parecen ser un complemento muy útil.^{4,15}

1.4 Protocolo A-PRF (L)

La sangre venosa autóloga se recoge en tubos de vidrio estéril de tapa roja de 10 ml sin anticoagulantes externos y se coloca inmediatamente en una centrífuga. Después del tiempo de centrifugado, el proceso finaliza automáticamente y la centrífuga se detiene en 2–5 segundos. Todos los pasos de preparación se realizan a temperatura ambiente según el protocolo establecido como sigue:²¹

- A-PRF (L): 10 ml; 1300 rpm; 5 minutos ^{9,15,16}

Simultáneamente y bajo anestesia local se realiza el pulido radicular de los dientes afectados comprobando una superficie lisa y dura con la sonda periodontal. Terminado el centrifugado se retira la tapa roja del tubo y se aspira con jeringa hipodérmica de 5 ml el contenido superior del tubo de color amarillo translúcido (2 ml aproximadamente por tubo evitando aspirar la fracción de células sanguíneas rojas) y se procede a irrigar el saco periodontal teniendo la precaución de depositar el contenido del concentrado lo más apical posible. ¹²

El objetivo de este estudio es comparar el uso de la irrigación subgingival con A-PRF líquido e irrigación convencional en el tratamiento periodontal convencional en un mismo paciente mediante estudio de boca dividida.

2. MATERIALES Y MÉTODO

Este estudio se llevó a cabo en el período comprendido entre los meses de junio, julio y agosto del 2022 en la Clínica Odontológica del Postgrado de Periodoncia de la Universidad del Desarrollo, sede Concepción. Se presento una paciente de 56 años de edad de sexo femenino. El motivo de la consulta es la movilidad dentaria, con diagnóstico de periodontitis estadio IV generalizada, grado A. No presenta enfermedades sistémicas, ni medicación actual. Paciente colaboradora y motivada con su tratamiento.

A la evaluación periodontal se registraron los siguientes parámetros detallados en las tablas a continuación, con índice de higiene 15.4% y de sangrado 33% de las piezas presentes en boca.

Tabla 2: Maxilar superior vestibular

Pieza	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.7	2.8
Supuración						+ +					
Sangrado				++	+ +	+	+	+			+
Movilidad	I				I	II	I	I			
Furca											
Posición encía	-2-4-1	-1-2 0	0-2 0	1 0 1	1 0 1	-2 0 1	1 0-1	0-1 0	0-1 0	-1-3-2	1 -1 1
Profundidad sondaje	3 3 4	3 2 5	3 2 4	4 2 6	6 2 7	9 3 6	6 3 3	3 2 4	4 2 3	4 2 7	4 3 4
Nivel inserción	5 7 5	4 4 5	3 4 4	3 2 5	5 2 6	11 3 5	5 3 4	3 3 4	4 3 3	5 5 9	3 4 3

Tabla 3: Maxilar superior palatino

Pieza	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.7	2.8
Supuración						+	+				
Sangrado	+++	++	+	+	++	++	+	+		++	+
Movilidad	I				I	II	I	I			
Furca											
Posición encía	-2-3-1	1 1 1	1 1 1	1 0 1	1 1 1	-2-2 1	0-1 0	0-1-2	-2-1-1	-1-1-2	-1 0 1
Profundidad sondaje	4 4 4	4 3 3	3 2 5	7 2 6	7 4 5	10 5 6	6 5 6	4 2 3	3 2 3	4 6 6	5 6 7
Nivel inserción	6 7 5	3 2 2	2 1 4	6 2 5	6 3 4	12 7 5	6 6 6	4 3 5	5 3 4	5 7 8	6 6 6

Tabla 4: Maxilar inferior vestibular

Pieza	4.7	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4
Supuración			+++		+	+				
Sangrado				++	+	+				
Movilidad	II				II	III	II	II	I	
Furca										
Posición encía	-3-3-1	-2-4-1	-3-4-1	-1-3 0	-1-2-2	-2-2-2	-2-2-1	-1-1-1	1 0 1	1 0 0
Profundidad sondaje	2 3 3	2 2 3	2 2 4	4 2 5	6 3 5	7 2 4	3 2 5	5 2 2	2 2 3	2 3 3
Nivel inserción	5 6 4	4 6 4	5 6 5	5 5 5	7 5 7	9 4 6	5 4 6	6 3 3	1 2 2	1 3 3

Tabla 5: Maxilar inferior lingual

Pieza	4.7	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4
Supuración					+	+				
Sangrado	+++		+	+	+	+	+++	++		
Movilidad	II				II	III	II	II	I	
Furca										
Posición encia	1 1 1	-1-1 1	1 1 1	0-3-3	-2-4-2	-2-5-3	-2-3-2	-2-3-2	-1-2-1	1 1 1
Profundidad sondaje	7 7 5	2 2 3	3 3 5	5 3 4	5 3 7	6 7 7	4 4 4	5 4 3	3 3 3	3 3 3
Nivel inserción	6 6 4	3 3 2	2 2 4	5 6 7	7 7 9	8 12 10	6 7 6	7 7 5	4 5 4	2 2 2

La paciente completa las fases de urgencia, fase sistémica y se realiza la etapa de destartraje y pulido coronario de la fase etiológica, siendo el irrigador en la hemiarcada derecha A-PRF (L) y en la hemiarcada izquierda suero fisiológico, hasta la posterior reevaluación a las 8 semanas. La selección de lado a tratar con el irrigante fue mediante un programa de aleatorización en línea.

La paciente fue informada sobre la naturaleza y el alcance del tratamiento propuesto y se firmaron formularios de consentimiento informados.

El presente estudio cumple con las normas de Helsinki.

Criterios de evaluación.

Se registraron los siguientes parámetros: índice de sangrado, índice de higiene, supuración, movilidad, lesiones de furca, profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica mediante el uso de una sonda periodontal Carolina del Norte.

Se realizó la reevaluación de los parámetros clínicos y nuevo periodontograma a las 8 semanas de aplicada la terapia.

Protocolo A-PRF líquido

Mediante una punción venosa al vacío con mariposa (n.º 23 G, «Blood Collection Set+Luer Adapter» [0,64×19mm], Vacuette®) y camisa plástica (BD Vacutainer®) se dispensaron muestras de sangre en 6 tubos de 10 ml cada uno (Vacuette®), las cuales fueron centrifugadas (EBA 200) inmediatamente a 1.300 rpm (200G) durante 5 min.

Después de haber anestesiado con lidocaína 2% con epinefrina 1/100.000 (Septanest®), las superficies radiculares fueron pulidas con curetas Gracey, After Five y Mini Five, números 1/2, 3/4, 5/6, 7/8, 11/12, 13/14 (Hu-Friedy®) comprobando la presencia final de una superficie radicular lisa y dura. Terminado el centrifugado se retira la tapa roja del tubo y se aspira con jeringa hipodérmica de 5 ml (evitando aspirar la fracción de células sanguíneas rojas) y se procede a irrigar el saco periodontal tratado teniendo la precaución de depositar el concentrado lo más apical posible en aquellos sacos periodontales de más de 4 mm. Se cita a control a las 8 semanas para reevaluación.

Información al paciente posterior a los pulidos e irrigación con A-PRF líquido:

- Puede sentir sensibilidad al frío, que suele remitir tras algunos días de forma espontánea.

- Los dientes pueden parecer un poco más largos y más móviles, porque al desaparecer la inflamación, la encía pierde un poco de volumen.
- Puede realizar una dieta normal cuando hayan pasado los efectos de la anestesia.
- Puede realizar el cepillado y la limpieza interproximal de forma normal el mismo día del pulido radicular.

RESULTADOS

A la reevaluación periodontal se registraron los siguientes parámetros detallados en las tablas a continuación, con índice de higiene 22.6% y de sangrado 10.3%.

Tabla 6: Maxilar superior vestibular

Pieza	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.7	2.8
Supuración						+					
Sangrado					+						+
Movilidad	I				I	II	I	I			
Furca											
Posición encía	-2-4-1	-1-2 0	0-2 0	1 0 1	1 0 1	-2 0 1	1 0-1	0-1 0	0-1 0	-1-3-2	1 -1 1
Profundidad sondaje	3 3 3	3 2 3	3 2 3	3 2 3	4 2 5	8 3 4	3 3 3	3 2 3	3 2 3	3 2 5	3 3 3
Nivel inserción	5 7 4	4 4 3	3 4 3	2 2 2	3 2 4	10 3 3	2 3 4	3 3 3	3 3 3	4 5 7	2 4 2

Tabla 7: Maxilar superior palatino

Pieza	1.7	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.7	2.8
Supuración						+	+				
Sangrado						+	+			+++	+
Movilidad	I				I	II	I	I			
Furca											
Posición encía	-2-3-1	1 1 1	1 1 1	1 0 1	1 1 1	-2-2 1	0-1 0	0-1-2	-2-1-1	-1-1-2	-1 0 1
Profundidad sondaje	3 4 4	3 3 3	3 2 2	3 2 5	5 4 4	12 5 4	4 2 4	3 2 3	3 2 3	4 4 5	4 6 4
Nivel inserción	5 7 5	2 2 2	2 1 1	2 2 4	4 3 3	14 7 5	4 3 4	3 3 5	5 3 4	5 5 7	5 6 3

Tabla 8: Maxilar inferior vestibular

Pieza	4.7	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4
Supuración										
Sangrado					+					
Movilidad	II				II	III	II	II	I	
Furca										
Posición encía	-3-3-1	-2-4-1	-3-4-1	-1-3 0	-1-2-2	-2-2-2	-2-2-1	-1-1-1	1 0 1	1 0 0
Profundidad sondaje	2 3 3	2 2 3	2 2 4	3 2 3	5 3 2	3 2 3	3 2 3	2 2 2	2 2 3	2 3 3
Nivel inserción	5 6 4	4 6 4	5 6 5	4 5 3	6 5 4	5 4 5	5 4 4	3 3 3	1 2 2	1 3 3

Tabla 9: Maxilar inferior lingual

Pieza	4.7	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4
Supuración										
Sangrado				+	+	++				
Movilidad	II				II	III	II	II	I	
Furca										
Posición encia	1 1 1	-1-1 1	1 1 1	0-3-3	-2-4-2	-2-5-3	-2-3-2	-2-3-2	-1-2-1	1 1 1
Profundidad sondaje	3 5 3	2 2 3	3 3 3	3 3 3	3 3 3	6 7 3	3 3 3	2 2 3	3 3 3	3 3 3
Nivel inserción	2 4 2	3 3 2	2 2 2	3 6 6	5 7 5	8 12 6	5 6 5	4 5 5	4 5 4	2 2 2

Tabla 10: Comparativa profundidades de sondaje, ganancia y/o pérdida de inserción, remisión de sacos periodontales.

a) Lado izquierdo suero fisiológico

Pieza	Cara	Inicial	Reevaluación	Ganancia / pérdida de inserción	Remisión sacos periodontales (SP)	Permanencia SP
2.8	V P	4 3 4 5 6 7	3 3 3 4 6 4	+2 mm +4 mm	2 2	1
2.7	V P	4 2 7 4 6 6	3 2 5 4 4 5	+3 mm +2 mm	1	3
2.3	V P	4 2 3 3 2 3	3 2 3 3 2 3	+1 mm 0 mm	1	
2.2	V P	3 2 4 4 2 3	3 2 3 3 2 3	+1 mm +1 mm	1 1	
2.1	V P	6 3 3 6 5 6	3 3 3 4 2 4	+3 mm +7 mm	1 3	
3.1	V L	3 2 5 4 4 4	3 2 3 3 3 3	+2 mm +3 mm	3	
3.2	V L	5 2 2 5 4 3	2 2 2 2 2 3	+3 mm +5 mm	1 2	
3.3	V L	2 2 3 3 3 3	2 2 3 3 3 3	0 mm 0 mm		
3.4	V L	2 3 3 3 3 3	2 3 3 3 3 3	0 mm 0 mm		
			Total	37 mm	18 sacos	4 sacos

b) Lado derecho A-PRF Líquido

Pieza	Cara	Inicial	Reevaluación	Ganancia / pérdida de inserción	Remisión sacos periodontales (SP)	Permanencia SP
1.7	V P	3 3 4 4 4 4	3 3 3 3 4 4	+1 mm +1 mm	1 3	
1.5	V P	3 2 5 4 3 3	3 2 3 3 3 3	+2 mm +1 mm	1 1	
1.4	V P	3 2 4 3 2 5	3 2 3 3 2 2	+1 mm +3 mm	1 1	
1.3	V P	4 2 6 7 2 6	3 2 3 3 2 5	+4 mm +5 mm	2 2	
1.2	V P	6 2 7 7 4 5	4 2 5 5 4 4	+4 mm +3 mm	1 3	1
1.1	V P	9 3 6 10 5 6	8 2 4 12 5 4	+4 mm -2/+2 mm	2 1	2
4.1	V L	7 2 4 6 7 7	3 2 3 6 7 3	+5 mm +4 mm	2 1	2
4.2	V L	6 3 5 5 3 7	5 3 2 3 3 3	+4 mm +6 mm	1 2	1
4.3	V L	4 2 5 5 3 4	3 2 3 3 3 3	+3 mm +3 mm	2 2	
4.4	V L	2 2 4 3 3 5	2 2 4 3 3 3	0 mm +2 mm	1	
4.5	V L	2 2 3 2 2 3	2 2 3 2 2 3	0 mm 0 mm		
4.7	V L	2 3 3 7 7 5	2 3 3 3 5 3	0 mm +8 mm	3	
			Total	62 mm	33	6

La primera columna corresponde al diente tratado. La segunda columna refiere a las caras vestibulares, palatinas y linguales correspondientes. La tercera columna corresponde a las profundidades de sondaje registradas en la evaluación inicial. La cuarta columna son las profundidades de sondaje en la fecha de reevaluación posteriores al pulido radicular e irrigación con suero fisiológico o A-PRF (L) según corresponda. La quinta columna indica la cantidad en milímetros de ganancia o pérdida de inserción. El valor 0 refiere a aquellos dientes que no presentaron sacos por ende no fueron tratados. Durante la reevaluación la pieza 1.1, que era la más afectada, presentó variaciones positivas y negativas en sus profundidades de sondaje. La sexta columna corresponde a la cantidad de sacos que remitieron posterior a la terapia periodontal. Y la séptima columna indica la cantidad de sacos que no remitieron posteriores a la terapia.

Tabla 11: Porcentaje de remisión de sacos periodontales (SP)

	Irrigador Suero Fisiológico		Irrigador A-PRF (L)	
	Maxilar	Mandibular	Maxilar	Mandibular
Total SP previo TPNQ	16	6	22	17
Remisión SP	12 (75%)	6 (100%)	19 (86%)	14 (82%)
Persistencia SP	4 (25%)	0 (0%)	3 (14%)	3 (18%)

De los 16 sacos periodontales presentes en el maxilar lado izquierdo, tratados con suero fisiológico, remitieron después de la terapia 12 sacos, correspondientes al 75% de estos, los 4 restantes no variaron sus profundidades. En el lado mandibular izquierdo, remitieron todos los sacos tratados con suero fisiológico.

De los 22 sacos periodontales presentes en el maxilar lado derecho, tratados con A-PRF (L), remitieron después de la terapia 19 sacos, correspondientes al 86% de estos y 3 sacos persistieron posterior al pulido. En el lado mandibular derecho, de los 17 sacos presentes en la evaluación, remitieron después de la terapia 14 sacos, correspondientes al 82% de estos, los 3 restantes no variaron sus profundidades.

DISCUSIÓN

Las secuelas de la enfermedad periodontal en términos del desafío que representa para el clínico son sin lugar a dudas un territorio propicio para la aplicación de técnicas regenerativas tanto para tejidos duros y/o blandos. Los concentrados plaquetarios aportan factores de crecimiento en cantidades suprafisiológicas que potencialmente serán responsables de regular el proceso reparativo en beneficio del paciente ⁵, permitiendo obtener una mayor ganancia de inserción clínica y remisión de la cantidad de sacos periodontales.

La irrigación con suero fisiológico es la irrigación convencional usada en la terapia periodontal no quirúrgica ¹, sin embargo, el A-PRF (L) demostró en el reporte de caso obtener mayor ganancia de inserción clínica y remisión de la cantidad de sacos periodontales, esto probablemente dado por el potencial del A-PRF (L) de imitar la fisiología y reparación de heridas por la alta concentración de factores de crecimiento, simulando la curación de heridas, generando angiogénesis y cicatrización / regeneración de tejidos. ^{2,4,10,20} Se pudo observar un efecto positivo de la irrigación con A-PRF (L) en la cicatrización de los sacos periodontales.

Existen pruebas con base en una revisión sistemática, del efecto antimicrobiano de los concentrados plaquetarios en general, y también existe evidencia de la actividad antimicrobiana para patógenos periodontales; sin embargo queda pendiente aclarar el espectro y mecanismo de acción. ¹²

Se debe considerar además, que la persistencia de sacos periodontales en el lado irrigado con A-PRF (L) fue en aquellos sacos periodontales con profundidades de sondaje que oscilaron entre los 7 mm y 10 mm, en comparación al lado irrigado con suero fisiológico cuya profundidad de sondaje más alta registrada fue de 6 mm.

En la pieza 1.1 se produjo una mantención de la supuración y aumento de la profundidad de sondaje posterior al pulido radicular, asignado teóricamente a la remoción incompleta de cálculo subgingival, debido a la falta de acceso y visibilidad para este tipo de defecto por su profundidad.¹²

Por otra parte, dada la falta de estudios y revisiones bibliográficas en relación al tema planteado, se hace imposible poder delimitar comparativas, por lo que se hace necesario poder valorar y relacionar los usos del suero y el A-PRF líquido en otras circunstancias, poblaciones de estudio y números de muestras más amplios. Lo anterior transforma este estudio en una propuesta investigativa, que en un futuro será la luz de inicio de nuevas investigaciones que aportarán y enriquecerán el enfoque investigativo de la terapia periodontal no quirúrgica.

CONCLUSIONES

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica multifactorial debido a la presencia de biofilms de placa bacteriana disbióticos y caracterizada por la destrucción progresiva del aparato de sostén del diente. Presenta tres factores: pérdida de inserción clínica, presencia de sacos periodontales y sangrado gingival.

Para la resolución de este reporte de caso clínico, se optó por un tratamiento periodontal no quirúrgico sin manejo farmacológico, el cual dio como consecuencia una mayor ganancia de inserción clínica que contribuyó a la remisión de sacos periodontales donde se usó como irrigador el A-PRF (L), sin embargo, se observó permanencia de sacos periodontales que no remitieron a las 8 semanas de realizados los pulidos radiculares en comparación al lado irrigado con suero fisiológico, obteniendo con este último una menor ganancia de inserción clínica y remisión de estos mismos.

La persistencia de sacos periodontales en el lado irrigado con A-PRF (L) fue en aquellos sacos periodontales con profundidades de sondaje entre 7 mm y 10 mm, en comparación al lado irrigado con suero fisiológico cuya profundidad de sondaje más alta registrada fue de 6 mm.

La prevalencia de sacos periodontales en el lado irrigado con A-PRF (L) fue igual tanto a nivel maxilar como mandibular, en cambio con el lado irrigado con suero fisiológico fue a nivel maxilar.

Al establecer el análisis comparativo descriptivo, no se evidenciaron grandes diferencias entre hemiarcada derecha e izquierda. Al existir dientes ausentes se generó una dificultad para establecer pruebas estadísticas concluyentes, pero independiente de esta situación, se pudo observar en los valores absolutos que el tratamiento con A-PRF (L) mostró mejores resultados comparativos que el tratamiento con suero fisiológico, dando el indicio de poder establecer a futuro estudios con tamaños muestrales mayores, para así determinar posibilidades estadísticas más concluyentes que en esta propuesta investigativa no se pudieron obtener, y así demostrar objetivamente que el A-PRF (L) es una terapia que da mejores resultados que la convencional con suero fisiológico.

Actualmente no existe consenso del mecanismo de acción específico del A-PRF (L) como irrigador en la terapia periodontal no quirúrgica, sin embargo las propiedades de los factores de crecimiento plaquetarios que presenta, favorece ganancia de inserción y remisión de sacos periodontales en la enfermedad periodontal observadas en este reporte de caso, siendo una opción viable su uso como irrigador después de los pulidos radiculares.

Se requiere de nuevas investigaciones que refuercen y validen el uso de A-PRF (L) en las terapias periodontales no quirúrgicas.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial a la Universidad del Desarrollo, Sede Concepción, por facilitar su infraestructura para el desarrollo de este trabajo, y a nuestros docentes, Dr. Andrés Gómez, Dr. Oscar Torres, por su contribución en la investigación y preparación del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tonetti, M. S.; Jepsen, S.; Jin, L. & Otomo-Corgel, J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *J. Clin. Periodontol.*, 44(5):456-62, 2017.
2. Caruana, A., Savina, D., Macedo, J. P., & Soares, S. C. (2019). From Platelet-Rich Plasma to Advanced Platelet-Rich Fibrin: Biological Achievements and Clinical Advances in Modern Surgery. *European journal of dentistry*, 13(2), 280–286. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1696585>
3. Masuki, H., Okudera, T., Watanebe, T., Suzuki, M., Nishiyama, K., Okudera, H., Nakata, K., Uematsu, K., Su, C. Y., & Kawase, T. (2016). Growth factor and pro-inflammatory cytokine contents in platelet-rich plasma (PRP), plasma rich in growth factors (PRGF), advanced platelet-rich fibrin (A-PRF), and concentrated growth factors (CGF). *International journal of implant dentistry*, 2(1), 19. <https://doi.org/10.1186/s40729-016-0052-4>
4. Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology &*

5. Varela, H. A.; Souza, J. C. M.; Nascimento, R. M.; Arajo, R. F. Jr.; Vasconcelos, R. C.; Cavalcante, R. S.; Guedes, P. M. & Arajo, A.A. Injectable platelet rich fibrin: cell content, morphological, and protein characterization. *Clin. Oral Investig.*, 23(3):1309-18, 2018.
6. Choukroun, J., Adda, F., Schoefer, C., & Vervelle, A. (2000). Une opportunité en paro-implantologie: Le PRF. *Implantodontie*, 42, 55-62.
7. Meza-Mauricio, Edwin J., Lecca-Rojas, María Pía, Correa-Quispilaya, Emil, & Ríos-Villasis, Katty. (2014). Fibrina rica en plaquetas y su aplicación en periodoncia: revisión de literatura. *Revista Estomatológica Herediana*, 24(4), 287-293. Recuperado en 12 de mayo de 2020, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552014000400011&lng=es&tlng=es
8. Simões-Pedro, M., Tróia, P., Dos Santos, N., Completo, A., Castilho, R. M., & de Oliveira Fernandes, G. V. (2022). Tensile Strength Essay Comparing Three Different Platelet-Rich Fibrin Membranes (L-PRF, A-

PRF, and A-PRF+): A Mechanical and Structural In Vitro Evaluation. *Polymers*, 14(7), 1392. <https://doi.org/10.3390/polym14071392>

9. Choukroun, J., & Ghanaati, S. (2018). Reduction of relative centrifugation force within injectable platelet-rich-fibrin (PRF) concentrates advances patients' own inflammatory cells, platelets and growth factors: the first introduction to the low speed centrifugation concept. *European Journal of Trauma & Emergency Surgery*, 44(1), 87–95. <https://doi.org/10.1007/s00068-017-0767-9>
10. Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: A new feature for platelet concentrates? *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontology*, 101(3), e51–e55. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.010>
11. 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 Endodontology, 101(3), e56–e60.

<https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.011>

12. Correa, A. J, Alister, J. P, & Manterola, C. (2019). Uso de la Fibrina Rica en Plaquetas Inyectable (i-PRF) en Defectos Infraóseos en Terapia Periodontal no Quirúrgica. Reporte de Dos Casos. *International journal of odontostomatology*, 13(3), 271-274. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2019000300271>
13. Wend, S., Kubesch, A., Orlowska, A., Al-Maawi, S., Zender, N., Dias, A., Miron, R. J., Sader, R., Booms, P., Kirkpatrick, C. J., Choukroun, J., & Ghanaati, S. (2017). Reduction of the relative centrifugal force influences cell number and growth factor release within injectable PRF-based matrices. *JOURNAL OF MATERIALS SCIENCE-MATERIALS IN MEDICINE*, 28(12), 188. <https://doi.org/10.1007/s10856-017-5992-6>
14. Yüce E, Kömerik N. Potential effects of advanced platelet rich fibrin as a wound-healing accelerator in the management of alveolar osteitis: A randomized clinical trial. *Niger J Clin Pract* 2019;22:1189-95.
15. Varshney, S., Dwivedi, A., & Pandey, V. (2019). Antimicrobial effects of various platelet rich concentrates-vibes from in-vitro studies-a systematic

review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 9(4), 299–305.

<https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2019.06.013>

16. Choukroun, J., & Ghanaati, S. (2017). Reduction of relative centrifugation force within injectable platelet-rich-fibrin (PRF) concentrates advances patients' own inflammatory cells, platelets and growth factors: the first introduction to the low speed centrifugation concept. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 44(1), 87–95.
17. Ghanaati S, Al-Maawi S, Schaffner Y, Sader R, Choukroun J, Nacopoulos C. Application of liquid platelet-rich fibrin for treating hyaluronic acid-related complications: A case report with 2 years of follow-up. *Int J Growth Factors Stem Cells Dent* 2018;1:74-7.
18. Kobayashi, E., Flückiger, L., Fujioka-Kobayashi, M., Sawada, K., Sculean, A., Schaller, B., & Miron, R. J. (2016). Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. *Clinical oral investigations*, 20(9), 2353–2360. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1719-1>
19. Dohan Ehrenfest, D. M., de Peppo, G. M., Doglioli, P., & Sammartino, G. (2009). Slow release of growth factors and thrombospondin-1 in

Choukroun's platelet-rich fibrin (PRF): a gold standard to achieve for all surgical platelet concentrates technologies. *Growth factors (Chur, Switzerland)*, 27(1), 63–69. <https://doi.org/10.1080/08977190802636713>

20. Dohan, D. M., Choukroun, J., Diss, A., Dohan, S. L., Dohan, A. J. J., Mouhyi, J., & Gogly, B. (2006). Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part II: Platelet-related biologic features. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology & Endodontology*, 101(3), e45–e50. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.07.009>

21. El Bagdadi, K., Kubesch, A., Al-Maawi, S., Orłowska, A., Dias, A., Booms, P., Dohle, E., Sader, R., Kirkpatrick, C. J., Ghanaati, S., Choukroun, J., & Yu, X. (2019). Reduction of relative centrifugal forces increases growth factor release within solid platelet-rich-fibrin (PRF)-based matrices: a proof of concept of LSCC (low speed centrifugation concept). *European Journal of Trauma & Emergency Surgery*, 45(3), 467–479. <https://doi.org/10.1007/s00068-017-0785>

22. Ferrara N, Gerber HP. The role of vascular endothelial growth factor in angiogenesis. *Acta Haematol* 2001;106(4):148–156

23. N.r JE, Christensen J, Liu J, et al. Up-regulation of Bcl-2 in microvascular endothelial cells enhances intratumoral angiogenesis and accelerates tumor growth. *Cancer Res* 2001;61(5):2183–2188
24. Di Alberti L, Rossetto A, Albanese M, et al. Expression of vascular endothelial growth factor (VEGF) mRNA in healthy bone tissue around implants and in peri-implantitis. *Minerva Stomatol* 2013;62(4 Suppl 1):1–7
25. Schmidt MB, Chen EH, Lynch SE. A review of the effects of insulin-like growth factor and platelet derived growth factor on in vivo cartilage healing and repair. *Osteoarthritis Cartilage* 2006;14(5):403–412
26. Caplan AI, Correa D. PDGF in bone formation and regeneration: new insights into a novel mechanism involving MSCs. *J Orthop Res* 2011;29(12):1795–1803
27. Miyazono K. Positive and negative regulation of TGF-beta signaling. *J Cell Sci* 2000;113(Pt 7):1101–1109
28. Zhao L, Jiang S, Hantash BM. Transforming growth factor beta1 induces osteogenic differentiation of murine bone marrow stromal cells. *Tissue Eng Part A* 2010;16(2):725–733

29. Alberto C, De Carvalho RS, Francischone CE, Consolaro MF, Francischone CE. Saucerization of osseointegrated implants and planning of simultaneous orthodontic clinical cases. *Dental Press J Orthod* 2010;5:19–30
30. Kurten RC, Chowdhury P, Sanders RC, Jr, et al. Coordinating epidermal growth factor-induced motility promotes efficient wound closure. *Am J Physiol Cell Physiol* 2005;288(1):C109–C121
31. Govoni KE. Insulin-like growth factor-I molecular pathways in osteoblasts: potential targets for pharmacological manipulation. *Curr Mol Pharmacol* 2012;5(2):143–152
32. Anitua E, Prado R, Sánchez M, Orive G. Platelet-rich plasma: preparation and formulation. *Oper Tech Orthop* 2012;22:25–32
33. Kour, P., Pudukalkatti, P. S., Vas, A. M., Das, S., & Padmanabhan, S. (2018). Comparative Evaluation of Antimicrobial Efficacy of Platelet-rich Plasma, Platelet-rich Fibrin, and Injectable Platelet-rich Fibrin on the Standard Strains of *Porphyromonas gingivalis* and *Aggregatibacter*

actinomycescomitans. *Contemporary clinical dentistry*, 9(Suppl 2), S325–S330. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_367_18

34. Dohan, S., Choukroun, J., Dohan, A., Donsimoni, J. M., Gabrieleff, D., Fioretti, F., & Dohan, D. (2004). Platelet-Rich Fibrin (PRF): a new healing biomaterial: 3rd part: immune features. (English). *Implantodontie*, 13(2), 109–115. <https://doi.org/10.1016/j.implan.2004.06.003>

35. Joshi CP, Patil AG, Karde PA, Khedkar SU, Mahale SA, Dani NH, *et al*. Autologous platelet rich fibrin as a potential antiperiopathogenic agent: An *in-vitro* study. *Int J Periodontol Implantol* 2016;1:50-4.