



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA

“BIOCOMPATIBILIDAD DEL ADHESIVO TISULAR PeriAcryl® 90
HV EN LA PRESERVACIÓN DE REBORDE ALVEOLAR: SERIE
DE CASOS”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PERIODONCIA E IMPLANTES

Presentado por:
NABOR JUNIOR ORTIZ QUEVEDO (0000-0002-5648-2542)

Asesor:
GERARDO MENDOZA AZPUR (0000-0002-6548-1285)

Lima – Perú
2019

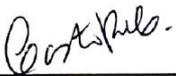
	<p align="center">Reglamento de Grados y Títulos</p>	<p>Código: SG-RE-001-V2</p>	<p>Emisión: junio 2015</p>	<p>Vigencia 25/06/15</p>
---	---	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

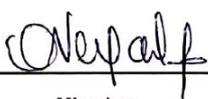
En la ciudad de Lima, a los **23** días del mes de **JULIO** del **2019**, siendo las 8:00 horas, con la asistencia del Jurado de Tesis, Presidido por la **Mg. CARMEN CASTRO RUÍZ**, los miembros del Jurado **Mg. ANDREA VERGARA BUENAVENTURA** y **Mg. ERICK VALDIVIA FRÍAS** y el Asesor de la Tesis **Mg. GERARDO MENDOZA AZPUR**; el **C.D. NABOR JUNIOR ORTIZ QUEVEDO**, autora de la tesis Titulada: **“BIOCOMPATIBILIDAD DEL ADHESIVO TISULAR PERIACRIL(r) 90 HV EN LA PRESERVACIÓN DE REBORDE ALVEOLAR: SERIE DE CASOS”**, con el fin de optar el Título Profesional de Segunda Especialidad en **Periodoncia e Implantes**.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido Aprobado con el calificativo de 16 - con mención muy buena.

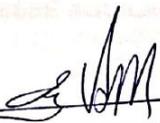
Se extiende la presente acta en tres originales y siendo las 9:00 horas, se da por concluido el Acto Académico de Sustentación.



Presidente
Mg. CARMEN CASTRO RUÍZ
DNI: 10803209



Miembro
Mg. ANDREA VERGARA BUENAVENTURA
DNI: 42954579



Miembro
Mg. ERICK VALDIVIA FRÍAS
DNI: 40137425



Asesor
Mg. GERARDO MENDOZA AZPUR
DNI: 10303123

1. RESUMEN

El objetivo del estudio fue demostrar la biocompatibilidad del adhesivo tisular Periacryl® 90 HV, mediante la evaluación de la reacción inflamatoria de los tejidos perialveolares, al ser aplicada sobre una membrana de colágeno expuesta, como alternativa de tratamiento a la preservación de reborde alveolar, cuando no se logre el cierre primario del colgajo.

El tratamiento se realizó en alvéolos de 10 piezas dentales uniradiculares con requerimiento de exodoncia en pacientes, que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión y firmaron el consentimiento informado. Se procedió a realizar la preservación alveolar con sustituto óseo aloinjerto cortical mineralizado (Puros®, Zimmer Biomet dental, Miami, EEUU) y membrana de colágeno reabsorbible (OSSIX® PLUS, Datum Dental, Barcelona, España), que fue dejada expuesta intencionalmente. Sobre la membrana expuesta se aplicó un adhesivo tisular a base de cianoacrilato (Periacryl® 90 HV) a modo de barrera.

Se determinó la biocompatibilidad del adhesivo, mediante Early-Wound Healing Index (EHI) y Early Wound Healing Score (EHS), en los tejidos perialveolares a los 12, 30 y 60 días postquirúrgico, obteniendo como resultado que el Periacryl® 90 HV es biocompatible, permitiendo la completa cicatrización de los tejidos perialveolares en tratamientos de preservación de reborde alveolar cuando no se logro un cierre del colgajo por primera intención, sin presentar signos de inflamación o infección.

Palabras claves: Adhesivos tisulares, proceso alveolar, prueba de biocompatibilidad, regeneración ósea.

2. ABSTRACT

The aim was to determine the biocompatibility of the Periacryl® 90 HV tissue adhesive, by means of the inflammatory reaction of the perialveolar tissues, when applied on an exposed collagen membrane, as an alternative treatment to the preservation of the alveolar ridge, when achieve a primary closure of the flap.

The treatment was carried out in 10 uniradicular dental sockets requiring exodontia in patients, who met the inclusion and exclusion criteria and signed the informed consent. Alveolar preservation was carried out with a mineralized cortical allograft bone substitute (Puros®, Zimmer Biomet dental, Miami, USA) and a resorbable collagen membrane (OSSIX® PLUS, Datum Dental, Barcelona, Spain), which was left intentionally exposed. On the exposed membrane, a tissue adhesive based on cyanoacrylate (Periacryl® 90 HV) was applied as a barrier.

The biocompatibility of the adhesive was evaluated by means of the Early-Wound Healing Index (EHI) and Early Wound Healing Score (EHS), of perialveolar tissues at 12, 30 and 60 days post-surgery, obtaining as a result the biocompatibility of Periacryl® 90 HV, through the complete healing of the perialveolar tissues. in alveolar ridge preservation treatments when a closure of the flap is not achieved by first intention, without showing signs of inflammation or infection.

Keywords: Alveolar process, biocompatibility testing, bone regeneration tissue adhesives.

3. INTRODUCCIÓN

Los cianoacrilatos son resinas acrílicas, que polimerizan rápidamente en presencia de un ambiente húmedo, siendo la fuerza adhesiva dependiente de la polimerización de los monómeros en su composición, fue Coover quien reconoció por primera vez que los cianoacrilatos tenían propiedades adhesivas en 1959; sin embargo fue hasta 1998,[1] que se aprobó estos adhesivos para ser usados en heridas quirúrgicas y traumáticas, después de una serie de mejoras en su composición química, que volvía estos adhesivos cada vez menos citotóxicos de acuerdo al número de grupos alquilo y al número de cadenas en su composición, concluyendo que a mayor grupo y mayor longitud de cadena, menor son las reacciones tóxicas y alérgicas.[2,3]

El uso de los adhesivos tisulares tanto en medicina como en odontología es muy conocido, sobre todo en el cierre de incisiones evitando el uso de suturas, disminuyendo la sensibilidad, edema, eritema e inflamación de los tejidos,[4,5] esta ha sido la razón por la cual se han desarrollado diversos estudios para ser usados como sustituto a las suturas o como complemento al cierre de heridas.[6,7]

Entre las principales propiedades de interés de estos adhesivos tisulares, se destacan sus efectos bacteriostáticos que se explican por la fuerte carga electronegativa del polímero y su capacidad para formar una barrera mecánica que impide la entrada de cualquier material u organismo.[8] Además, se ha informado que exhiben efectos antibacterianos en bacterias grampositivas, inhibiendo la propagación in vitro de las bacterias *Bacillus subtilis*[9]. Los adhesivos a base de cianoacrilato proporcionan hemostasia inmediata al aplicarse, esto se atribuye a la capacidad para formar una barrera mecánica en el sitio quirúrgico, favoreciendo el proceso de coagulación y permitiendo el control de la hemorragia.[10-12]

En la actualidad debido a las mejoras en la composición química de estos adhesivos, ya no solo se utilizan de forma superficial, sino también son usados debido a su baja o nulo potencial citotóxico, de manera profunda, en cirugías regenerativas óseas como agente fijador de biomateriales, [13-15] en cirugías mucogingivales, [16-18] y en otro tipo de procedimientos quirúrgicos, demostrando resultados favorables y postquirúrgicos sin mayor complicaciones.[19-22] La citotoxicidad es una de las tres principales respuestas biológicas estudiadas para definir que un material tiene la capacidad de ser biocompatible, es decir obtener una adecuada respuesta al ser aplicado[23], las otras dos respuestas biológicas son inflamación y cicatrización de la herida [24].

El propósito del presente estudio de serie de casos fue demostrar la biocompatibilidad del adhesivo tisular PeriAcryl® 90 HV, mediante la reacción inflamatoria de los tejidos perioalveolares, al ser aplicado sobre una membrana de colágeno expuesta, como alternativa de tratamiento a la preservación de reborde alveolar, cuando no se logre el cierre primario del colgajo; La inflamación clínica fue evaluada mediante el índice de Early-Wound Healing Index (EHI),[25] donde se consideró como biocompatible aquellos resultados obtenidos entre 1 y 3, y mediante la puntuación de Early Wound Healing Score (EHS).[26]

4. INFORME DE SERIE DE CASO

Se realizó una serie de casos evaluando 10 alvéolos post-extracción de piezas uniradiculares, que siguieron los siguientes criterios de inclusión: Remanentes radiculares de paciente de ambos sexos entre 20 – 70 años de edad, con movilidad grado III (Miller, 1938), que requerían exodoncia, pacientes que aceptaron firmar un consentimiento informado y se comprometieron a participar y cumplir con los seguimientos de control. Se excluyeron aquellos pacientes con enfermedades sistémicas, pacientes que se encontraban bajo medicación y piezas dentales con proceso infeccioso agudo.

Se realizaron las historias clínicas correspondientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, donde se detallaron los antecedentes médicos de importancia; como también el consentimiento informado y autorización del paciente para la participación del estudio de investigación. (**Anexo n1**). El protocolo de estudio fue realizado de acuerdo a las guías de la declaración de Helsinki de 1975, (revisada en 2013) y aprobado por el comité de ética de la Universidad Científica del Sur, mediante registro 064-2018-PRE8. (**Anexo n2**)

El operador se capacitó en el manejo del adhesivo tisular Periacryl® 90 HV y en el procedimiento de exodoncia con preservación de reborde alveolar, así mismo se calibro mediante el índice de Kappa para determinar los valores de cicatrización según Early Wound Healing Index (EHI) y Early Wound Healing Score (EHS), el índice Kappa obtenido fue de 0.8 lo cual indica que existe una buena concordancia en el análisis de los datos.

Se realizó la desfocalización de la cavidad bucal (profilaxis y destartraje, restauraciones dentales) previa a las cirugías, así mismo se procedió a la toma de radiografías periapicales y tomografías computarizadas de haz cónico, para registrar la

posición, angulación, tablas óseas remanentes y reparos anatómicos de las piezas dentarias a extraer, para evitar complicaciones al momento de la extracción dental.

Se procedió a realizar el mismo protocolo en todos los pacientes, el cual consistió en la asepsia de la cavidad oral con un antiséptico a base de clorhexidina al 0.12% (Perioaid[®], tratamiento) por 30 segundos, luego la antisepsia de la cara con una solución de yodopovidona al 10%, se procedió a la anestesia de las piezas dentarias a extraer mediante la aplicación de anestesia tópica en gel de benzocaína al 20% (Benzotop[®]), posteriormente se procedió a la colocación de la anestesia infiltrativa con lidocaína al 2%, más con epinefrina 1:80 000 (New Stetic[®]).

Se realizó incisión sulcular e incisiones verticales liberantes, con una hoja de bisturí número 15C, y el decolaje a espesor total con el uso de una cureta Molt, con el objetivo de tener una visualización de la tabla ósea vestibular. Se procedió a realizar la luxación de las piezas dentarias con el uso de un Periostotomo, una vez realizada la luxación de la pieza dentaria, se realizó la avulsión de la pieza con un forceps anterior o pico milano dependiendo de la pieza dental a extraer.

Una vez realizada la exodoncia propiamente dicha de la pieza dentaria, se cureteo las paredes del alvéolo usando una cureta Lucas 48 y al lavado del mismo con una solución de Cloruro de Sodio al 0.9%, posterior a la preparación del alvéolo, se procedió a la técnica de preservación de reborde alveolar, con lo cual se aplicó 0.5 gramos de aloinjerto cortical mineralizado 300 – 500µm (Puros[®], Zimmer Biomet dental, Miami, USA), el cual fue compactado dentro del alvéolo y se colocó una membrana de colágeno (OSSIX[®] PLUS), se procedió a la reposición del colgajo vestibular sin tracción y a la colocación de punto de sutura tipo cruz interna y puntos simples en superficies proximales, se utilizó sutura de e-PTFE no reabsorbible monofilamento con una aguja cortante 16mm 3/8c (GORE-TEX[®]).

Sobre la membrana expuesta intencionalmente, luego de la técnica de preservación de reborde alveolar, se aplicó el adhesivo tisular a base de cianoacrilato (PeriAcryl® 90 HV), siguiendo las instrucciones del fabricante, mediante una pipeta dosificadora de plástico, sobre los puntos de sutura perialveolares y sobre la membrana expuesta a modo de película protectora, la cantidad de adhesivo a utilizar dependió del tamaño de la membrana expuesta a cubrir en cada caso. **(Fig 1a,1b,1c,1d,1e)**

Se le brindó las indicaciones post quirúrgicas al paciente tanto verbales como escritas, de los cuidados y precauciones que debería tener en cuenta, restricción al cepillado y uso de hilo dental por 24 horas en la zona quirúrgica, también el uso de colutorios a base de clorhexidina al 0.12% cada 12 horas por 2 semanas. Todos los pacientes recibieron una terapia antibiótica y antiinflamatoria postoperatoria a base de Amoxicilina 500mg por 10 días cada 8 horas y Paracetamol 500mg condicional al dolor, subjetivo a cada paciente.

Los controles post quirúrgicos se realizaron a los 12, 30 y 60 días luego de la cirugía, en el cual se verificó la presencia de los puntos de sutura (primer control), y la presencia del adhesivo tisular. Se evaluaron los signos de inflamación como edema, dolor, eritema, supuración y pérdida de la membrana de colágeno, según Early-Wound Healing Index(EHI) y Early Wound Healing Score(EHS), también se realizaron fotografías clínicas del alvéolo en una vista vestibular y oclusal. En el segundo control se procedió a realizar el retiro de puntos de sutura. **(Fig 2a,2b,2c)**

4.1. Resultados postquirúrgicos

El propósito de esta serie de casos, fue determinar la biocompatibilidad del adhesivo tisular aplicado sobre una membrana de colágeno expuesta mediante la cicatrización de

los tejidos perialveolares usando Early Wound Healing Index (EHI)(**Tabla 1 y gráfico 1**) y Early Wound Healing Score(EHS)(**Tabla 2 y gráfico 2**), en los controles post quirúrgicos. Todos los pacientes recibieron las 3 evaluaciones (12, 30 y 60 días) con una completa satisfacción de los resultados obtenidos.

Con respecto al Early-wound healing index (EHI), todos los alvéolos mostraron un cierre completo del colgajo con presencia de coágulos de fibrina a los 12 días; 4 alvéolos presentaron completa cicatrización con coágulos de fibrina, 4 alvéolos presentaron completa cicatrización con línea de fibrina y 2 alvéolos presentaban una completa cicatrización sin líneas de fibrina a los 30 días. A los 60 días todos los alvéolos presentaron un completo cierre del colgajo sin presencia de líneas de fibrina.

Con respecto al Early Wound Healing Score(EHS), a los 12 días; 4 alvéolos presentaron una distancia visible entre márgenes de la incisión, 6 alvéolos presentaron márgenes de incisión en contacto; 9 alvéolos presentaron presencia de fibrina en los márgenes de incisión y un solo alvéolo ausencia de fibrina en los márgenes de incisión; y el 50% de los alvéolos presentaron un enrojecimiento mayor al 50% de la longitud del largo de la incisión.

A los 30 días; el 50% de los alvéolos presentaban los márgenes de las incisiones fusionadas, ausencia de fibrina en los márgenes de la incisión y 7 alvéolos presentaron ausencia menor al 50% de la longitud del largo de la incisión.

A los 60 días; el 100% de los alvéolos presentaron márgenes de las incisiones fusionadas, ausencia de fibrina en los márgenes de las incisiones y ausencia de enrojecimiento y ausencia de inflamación.

ALVÉOLO	CONTROL 1 (12 días)	CONTROL 2 (30 días)	CONTROL 3 (60 días)
#1	3	2	1
#2	3	3	1
#3	3	2	1
#4	3	3	1
#5	3	2	1
#6	3	1	1
#7	3	1	1
#8	3	3	1
#9	3	3	1
#10	3	2	1

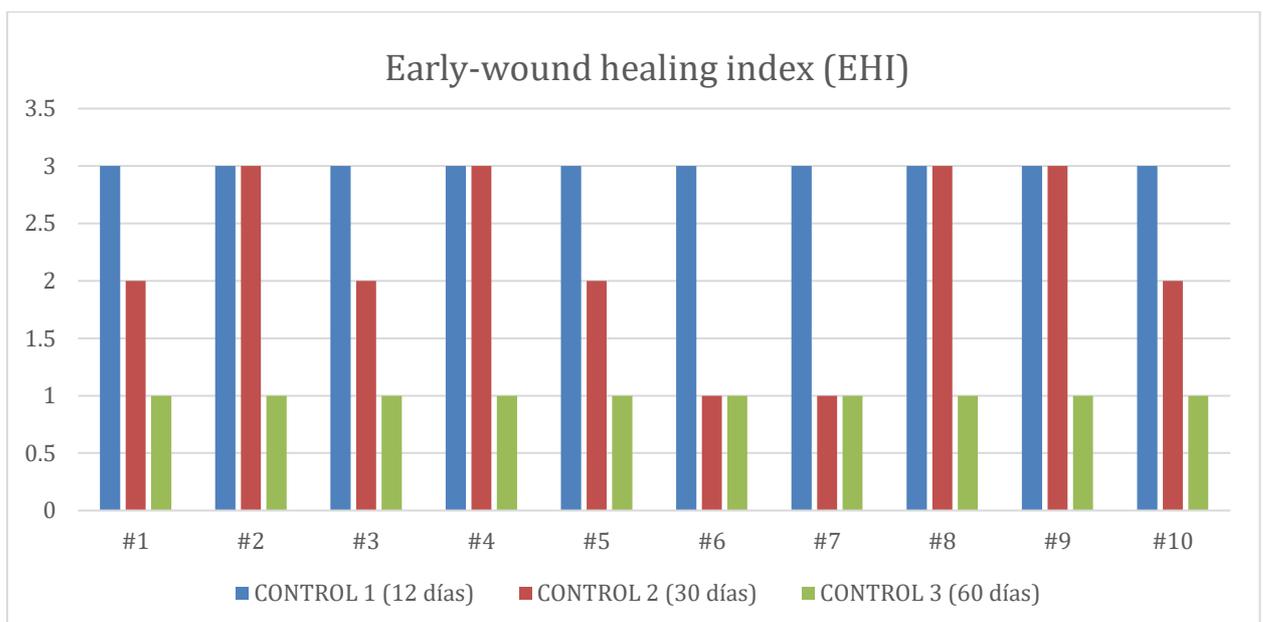


Tabla 1 y Gráfico 1. Early-wound healing index (EHI)

- 1: Cierre completo del colgajo sin presencia de línea de fibrina
- 2: Cierre completo del colgajo con presencia de línea de fibrina
- 3: Cierre completo del colgajo con presencia de coágulos de fibrina
- 4: Cierre incompleto del colgajo con necrosis parcial del tejido
- 5: Cierre incompleto del colgajo con necrosis total del tejido, mas del 50% del colgajo comprometido

ALVÉOLO	SCR			SCH			SCI			EHS		
	12d	30d	60d									
#1	0	6	6	1	2	2	1	1	2	2	9	10
#2	3	3	6	1	2	2	1	1	2	5	6	10
#3	3	6	6	1	2	2	0	2	2	4	10	10
#4	3	3	6	1	1	2	1	1	2	5	5	10
#5	0	3	6	1	1	2	1	1	2	2	5	10
#6	3	6	6	1	2	2	0	1	2	4	9	10
#7	3	6	6	1	2	2	0	2	2	4	10	10
#8	0	3	6	2	2	2	1	2	2	3	7	10
#9	0	3	6	1	1	2	0	1	2	1	5	10
#10	3	3	6	1	1	2	0	1	2	4	5	10

Tabla 2. Early Wound Healing Score(EHS)

SCR: signos clínicos de re-epitelización, SCH: signos clínicos de homeostasis, SCI: signos clínicos de inflamación.

SCR: 0 pts: distancia visible entre márgenes de incisión, 3 pts: márgenes de incisión en contacto, 6 pts: márgenes de incisión fusionados.

SCH: 0 pts: sangrado en los márgenes de la incisión, 1 pts: presencia de fibrina en los márgenes de incisión, 2 pts: ausencia de fibrina en los márgenes de incisión.

SCI: 0 pts: enrojecimiento que implica >50% de la longitud de la incisión y/o inflamación pronunciada, 1 pts: enrojecimiento que implica <50% de la longitud de la incisión, 2 pts.: ausencia de enrojecimiento a lo largo de la longitud de la incisión.

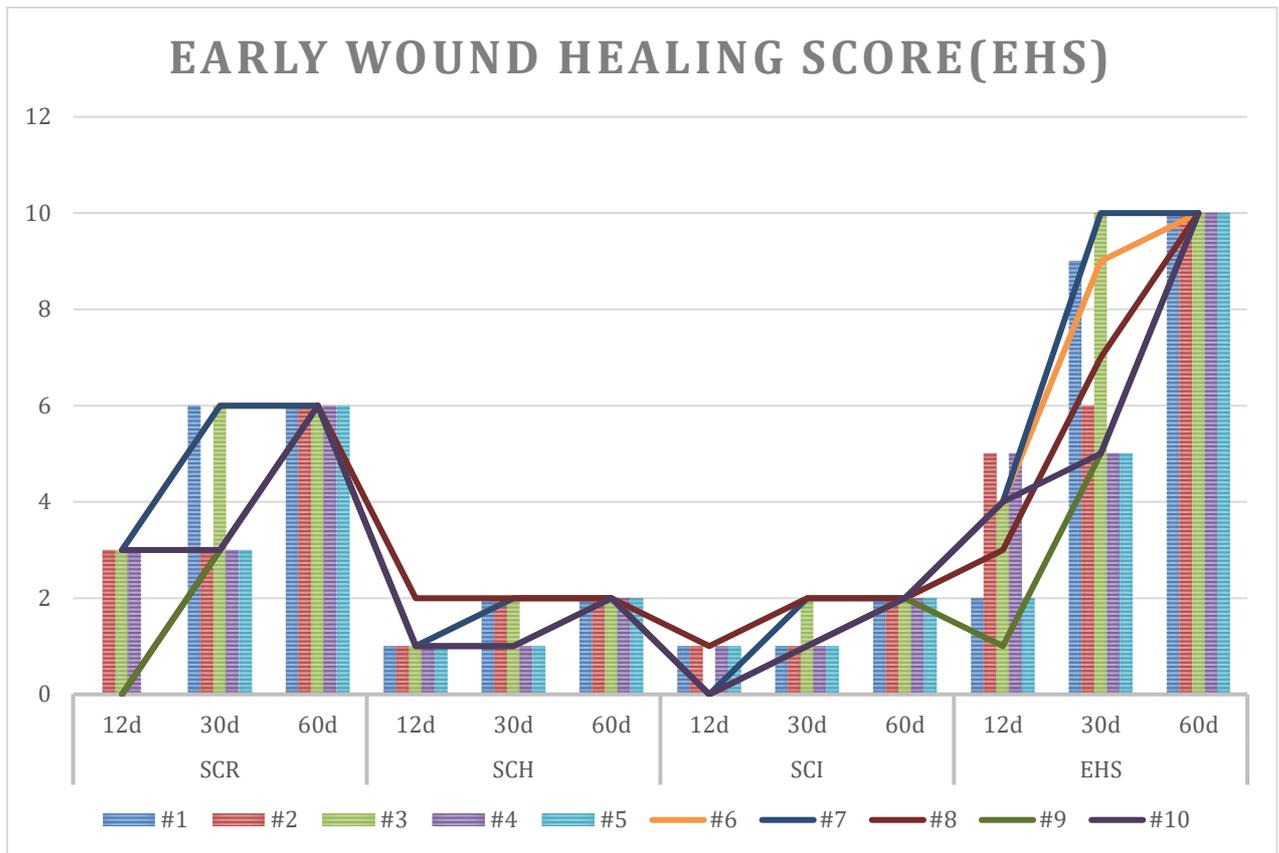


Gráfico 2. Early Wound Healing Score(EHS)

SCR: signos clínicos de re-epitelización, SCH: signos clínicos de homeostasis, SCI: signos clínicos de inflamación.

SCR: 0 pts: distancia visible entre márgenes de incisión, 3 pts: márgenes de incisión en contacto, 6 pts: márgenes de incisión fusionados.

SCH: 0 pts: sangrado en los márgenes de la incisión, 1 pts: presencia de fibrina en los márgenes de incisión, 2 pts: ausencia de fibrina en los márgenes de incisión.

SCI: 0 pts: enrojecimiento que implica >50% de la longitud de la incisión y/o inflamación pronunciada, 1 pts: enrojecimiento que implica <50% de la longitud de la incisión, 2 pts.: ausencia de enrojecimiento a lo largo de la longitud de la incisión.

5. DISCUSIÓN

Se han propuesto a través de los años numerosos métodos para poder evaluar la cicatrización de heridas en tejidos blandos y perialveolares, en esta serie de casos se evaluó la biocompatibilidad mediante el Early Wound Healing Index (EHI), un índice propuesto por la fundación Osteology(2014), y utilizado en el estudio de Watchel y cols., donde se evaluó la cicatrización del paladar luego de una toma de injerto conectivo. El mismo considera evaluar también la necrosis de los tejidos de esta zona, por lo cual creemos que el resultado de este índice debió complementarse. Para ello, empleamos adicionalmente el Early Wound Healing Score(EHS), que evalúa la cicatrización del cierre primario de las incisiones quirúrgicas de los tejidos blandos periodontales, en esta serie de casos se realizaron evaluaciones a los 12 días, 30 días y 60 días después de las intervenciones quirúrgicas, valorando las zonas de fibrina, sangrado de la herida, inflamación y cierre de las incisiones.

Uno de los efectos adversos más graves del uso quirúrgico del cianoacrilato es su citotoxicidad: sobre todo los grupo metilo, etilo y alquilo.[27,28], el cual es asociado con el calor de polimerización y la presencia de monómeros sin activarse [29], mostrado una nula biocompatibilidad, sin embargo otros cianoacrilatos mostraron una mejor aceptación de los tejidos, generando reacciones tisulares aceptables. En esta evaluación clínica el adhesivo a base de cianoacrilato (Periacryl® 90 HV) presentaba un efecto hemostático sobre la herida a los 12 días, donde los alvéolos presentaban ya una formación de fibrina indicando un inicio en la cicatrización de la herida. La formación de una película causaba una interrupción entre los bordes de la herida, obteniendo un enrojecimiento e inflamación de la zona quirúrgica, sin embargo estos fenómenos solo fueron presentados en algunos alvéolos, y terminando de cicatrizar correctamente al

final de los controles, obteniendo el mayor puntaje en ambas escalas de medición de la cicatrización.

Existen estudios donde evalúan la biocompatibilidad y citotoxicidad del cianoacrilato no solo a nivel local sino a nivel sistémico, Lopez-Jornet P, [30] evaluó el efecto bioquímico que se presenta en el hígado y riñones mediante ciertos marcadores bioquímicos, cuando se utiliza diversos tipos de adhesivos tisulares a base de cianoacrilatos en incisiones de mucosa oral en ratas, obteniendo como resultado que el grupo tratado con n-butil-2-cianoacrilato no presentaba alteraciones en perfil hepático y renal, siendo biocompatible con el organismo. De igual manera Inal S, [31], evaluó sistémicamente e histopatológicamente la biocompatibilidad del cianoacrilato a los 2, 14, 21, 65, mediante análisis de sangre y cortes histológicos en ratas al usarse en cirugías en mucosa oral, concluyendo que no existían diferencias en los parámetros bioquímicos sanguíneos y a su vez no existían cambios patológicos de los tejidos, obteniendo una biocompatibilidad del n-butil-2-cianoacrilato.

Caceres A, [32] evaluó histológicamente la biocompatibilidad del cianoacrilato a los 3, 7, 14 y 21 días post quirúrgico en ratas luego de ser usado en incisiones, evaluó el infiltrado inflamatorio de células polimorfonucleares y fibroblastos, concluyendo que el cianoacrilato de butilo como un material biocompatible, por no presentar alteraciones histológicas, también obtuvo que disminuía el tiempo de cicatrización al compararse con el uso de suturas convencionales.

Existen datos bibliográficos limitados en cuanto a la determinación clínica de la biocompatibilidad mediante la cicatrización e inflamación de los tejidos perialveolares en tratamiento regenerativos, en este momento esta serie de casos tiene como importancia informar clínicamente los cambios dados en los tejidos como alternativa al cierre de colgajos en tratamientos de preservación de reborde alveolar.

6. CONCLUSIONES

El uso del adhesivo tisular a base de cianoacrilato Periacryl® 90 HV puede usarse como barrera sobre una membrana de colágeno expuesta al medio bucal en tratamientos de preservación de reborde alveolar cuando no se logre un cierre del colgajo por primera intención sin presentar signos de inflamación o infección y una completa cicatrización de los tejidos perialveolares, presentando biocompatibilidad con los tejidos gingivales a los 30 días.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. A. Soni, R. Narula, A. Kumar, M. Parmar, M. Sahore, and M. Chandel. Comparing cyanoacrylate tissue adhesive and conventional subcuticular skin sutures for maxillofacial incisions—a prospective randomized trial considering closure time, wound morbidity, and cosmetic outcome. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013; 71(12):2152.
2. Lacerda-Santos R, Roberto BMS, de Siqueira Nunes B, Carvalho FG, dos Santos A, Dantas AFM. Histological analysis of biocompatibility of different surgical adhesives in subcutaneous tissue. *Microsc Res Tech*. 2019;1–7.
3. Quinn, J., Lowe, L., & Mertz, M. The Effect of a New Tissue-Adhesive Wound Dressing on the Healing of Traumatic Abrasions. *Dermatology*. 2000; 201(4), 343–346.
4. Borie E, Rosas E, Kuramochi G, Etcheberry S, Olate S, Weber B. Oral applications of Cyanoacrylate Adhesives: A Literature Review. *BioMed Research International*. 2019; (4):1-6.
5. Sagar P, Prasad K, Lalitha RM, Ranganath K. Cyanoacrylate for Intraoral Wound Closure: A Possibility?. *Int J Biomater*. 2015;2015:165428.
6. Vastani A, Maria A. Healing of intraoral wounds closed using silk sutures and isoamyl 2-cyanoacrylate glue: a comparative clinical and histologic study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013;71(2):241-8.
7. Khurana JV, Mali AM, Mali RS, Chaudhari AU. Comparative evaluation of healing after periodontal flap surgery using isoamyl 2-cyanoacrylate (bioadhesive material) and silk sutures: A split-mouth clinical study. *J Indian Soc Periodontol*. 2016;20(4):417-22.
8. Malhotra V., Dayashankara Rao J., Arya V., Sharma S., Singh S., Luthra P. Evaluating the use of octyl-2-cyanoacrylate in unilateral cleft lip repair. *National Journal of Maxillofacial Surgery*. 2016; 7(2):153–158.
9. Montanaro L., Arciola, C., Cenni et al. E. Cytotoxicity, blood compatibility and antimicrobial activity of two cyanoacrylate glues for surgical use. *Biomaterials*. 2001; 22(1):59–66.
10. Burić, N. Use of N-Butyl Cyanoacrylate With Metacryloxisulfolane (Glubran 2) Surgical Glue for Flapless Closure of Oroantral Communication. *Implant Dentistry*. 2013;22(3):238–243.

11. Davis D, Hughes M. The anatomical location of postoperative forehead flap pedicle bleeding. *Dermatol Surg* 2014;40:1261–2.
12. Grimaldi L, Cuomo R, Brandi C, et al. Octyl-2-cyanoacrylate adhesive for skin closure: eight years experience. *In Vivo* 2015;29:145–8.
13. De Santis, E., Silva, E. R., Martins, E. N. C., Favero, R., Botticelli, D., Xavier, S. P. Healing at the Interface Between Autologous Block Bone Grafts and Recipient Sites Using n-Butyl-2-Cyanoacrylate Adhesive as Fixation: Histomorphometric Study in Rabbits. *Journal of Oral Implantology*. 2017; 43(6):447–455.
14. Salata L., Mariguela V., Antunes A., Grossi-Oliveira G., Almeida A., and Taba Jr. M. Short-term evaluation of grafts fixed with either N-butyl-2-cyanocrylate or screws, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2014; 72(4):676–682.
15. Rezende M., Cunha P., Damante C., Santana A., Gregghi S., Zangrando M. Cyanoacrylate adhesive as an alternative tool for membrane fixation in guided tissue regeneration, *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2015;16(6), 512–518.
16. Perez M., Fernandez I., Marquez D., and Bretana R. Use of N-butyl-2-cyanoacrylate in oral surgery: biological and clinical evaluation. *Artificial Organs*. 2000;24(3)241–243.
17. Gumus P., Buduneli G. Graft stabilization with cyanoacrylate decreases shrinkage of free gingival grafts. *Australian Dental Journal*. 2014;59(1),57–64.
18. Tavelli L., Asa'ad F., Acunzo R., Pagni G., Consonni D., Rasperini G. Minimizing patient morbidity following palatal gingival harvesting: A randomized controlled clinical study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*. 2018; 38(6):127–134.
19. Singh, P., Degala, S., Shetty, S., Rai, V., & Das, A. To Evaluate the Efficacy and Effectiveness of N-butyl-2-cyanoacrylate glue (TRU SEAL) in Closure of Oral and Maxillofacial Laceration and Surgical Incisions. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. 2018.
20. Perez M., Fernandez I., Marquez D. Bretana M. Use of N-butyl-2-cyanoacrylate in oral surgery: biological and clinical evaluation. *Artificial Organs*. 2000; 24(3):241–243.
21. Choi B y cols. Cyanoacrylate adhesive for closing sinus membrane perforations during sinus lifts. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*. 2006; 34(8):505– 509.
22. Cooper J., Paige K. Primary and revision cleft lip repairs using octyl-2-cyanoacrylate. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2006; 17(2):340–343.

23. Naahidi S., Jafari M., Edalat F., Raymond K., Khademhosseini A., Chen P. Biocompatibility of engineered nanoparticles for drug delivery. *J. Control. Release.* 2013;166:182–194.
24. Anderson, J. Biocompatibility and Bioresponse to Biomaterials, in: *Principles of Regenerative Medicine.* 2010; 693–716.
25. Giannobile W., Lang N., Tonetti M. *Osteology Guidelines for Oral & Maxillofacial Regeneration: Clinical Research.* Quintessenz Verlags GmbH. 2014.
26. Marini L., Rojas M., Sahrman P., Aghazada R., Pilloni A. Early wound healing: a system to evaluate the early healing of periodontal soft tissue wounds.
27. Zumpano BJ, Jacobs LR, Hall JB, Margolis G, Sachs Jr, E. Bioadhesive and histotoxic properties of ethyl-2-cyanoacrylate. *Surg Neurol.*1982;18:452-7.
28. Papatheophanis FJ. Cytotoxicity of alkyl-2-cyanoacrylate adhesives. *J Biomed Mater Res.* 1989;23:661-8.
29. Tseng YC, Tabata Y, Hyon SH, Ikada Y. In vitro toxicity test of 2-cyanoacrylate polymers by cell culture method. *J Biomed Mater Res.*1990;24:1335-67.
30. López-Jornet, P., Camacho-Alonso, F., & Gómez-García, F. Evaluation of Biochemical the Two Cyanoacrylates: An Experimental Study in Rats. *Journal of Biomaterials Applications.*2008;24(3):197–207.
31. İnal, S., Yılmaz, N., Nisbet, C., & Güvenç, T. Biochemical and histopathological findings of N-Butyl-2-Cyanoacrylate in oral surgery: an experimental study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 2006;102(6):e14–e17.
32. Caceres A., Cava C., Robello J., Alberca E., Rodriguez J. Bicompatibilidad del cianoacrilato de butilo en suturas de piel en comparacion con las suturas convencionales. *Revista odont Mex.* 2013;17(2):81-90.



Fig 1a Remanente radicular pieza 11

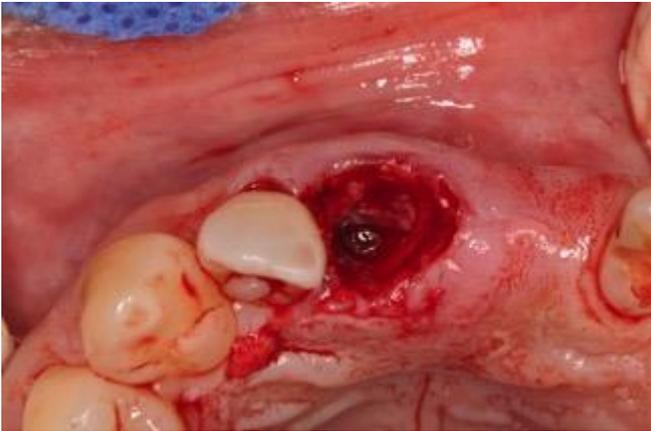


Fig 1b Alvéolo pieza 11



Fig 1c Colocación de injerto óseo



Fig 1d Colocación de Membrana de colágeno

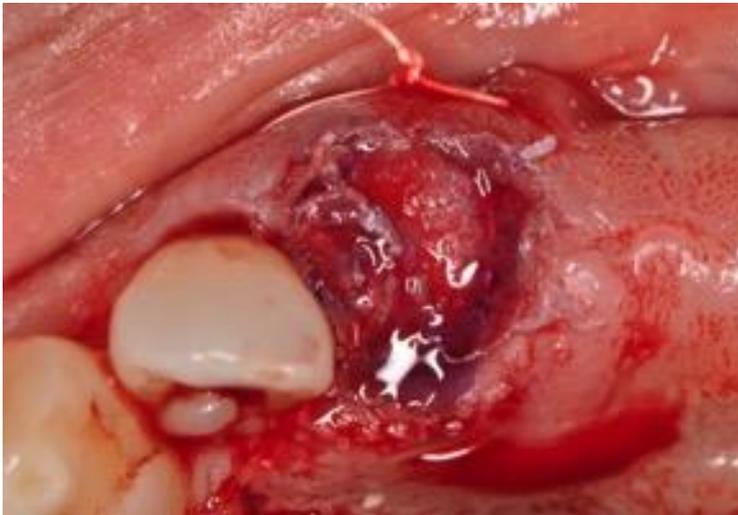


Fig 1e Aplicación de periacryl sobre membrana expuesta

intencionalmente



Fig 2a Primer control post operatorio a los 12 días (retiro de puntos)



Fig 2b Segundo control post operatorio a los 30 días



Fig 2c Tercer control post operatorio a los 60 días

8. ANEXOS

8.1. ANEXO N° 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

NOMBRE: _____

DNI: _____

1. El propósito principal de la intervención es la rehabilitación de pacientes edéntulos.
2. El procedimiento quirúrgico se llevará a cabo bajo anestesia LOCAL.
3. He sido informado de los riesgos derivados de la cirugía, anestesia y medicamentos relacionados con la intervención (dolor, edema, inflamación, infección).
4. Se me ha explicado que, luego de haberse colocado un implante, no hay modo de predecir con completa seguridad la capacidad de recuperación de la encía y huesos de cada paciente.
5. Comprendo y acepto que se realizara la biopsia con el fin del estudio.

Confidencialidad: Los datos obtenidos serán exclusivamente para fines científicos y de investigación, por lo cual los nombres individuales de los pacientes no serán revelados y serán de uso exclusivo del investigador según los principios de ética correspondientes.

Habiendo recibido las explicaciones del caso CONSIENTO ser incorporado en la presente investigación.

Lima,..... de del 2018.

Doctor:.....

Paciente.....

8.2. ANEXO N° 2

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

CIENTÍFICA
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONSTANCIA N° 01 -CIEI-CIENTÍFICA-2019

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **064-2018-PRE8**
 Título: **Biocompatibilidad del adhesivo tisular PeriAcryl(r) 90 HV en la preservación de reborde alveolar: serie de casos**
 Investigador principal: **Nabor Junior Ortiz Quevedo**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 22 de julio del 2020**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

Villa El Salvador, 23 de enero de 2019



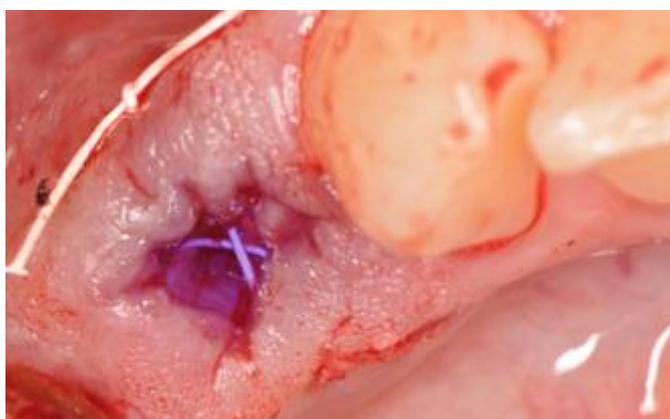
 Méd. Fernando M. Runzer Colmenares
 Presidente
 Comité Institucional de Ética en Investigación

T. / (50) 60 6400
 opción 3
www.cientifica.edu.pe

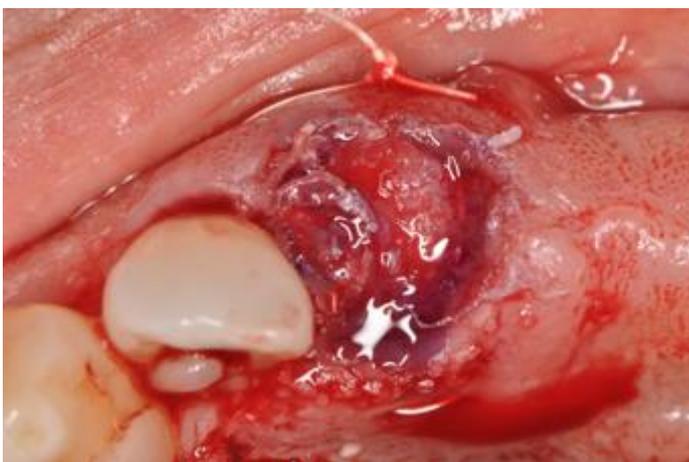
Campus
 Paramoncuro Sur
 km 19 - Lima 42

8.3. ANEXO N° 3

Alvéolo # 1



Alvéolo # 2



Alvéolo # 3



Alvéolo # 4



Alvéolo # 5



Control 12d



Control 30d



Control 60d

Alvéolo # 6



Alvéolo # 7



Control 12d

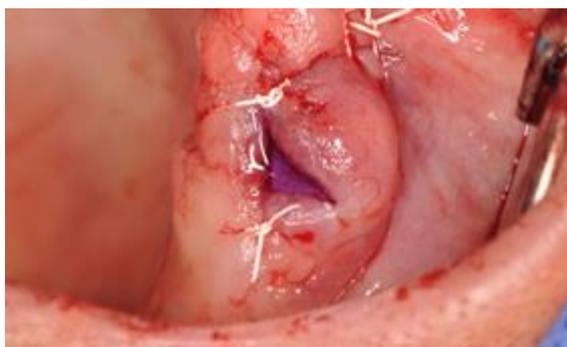


Control 30d

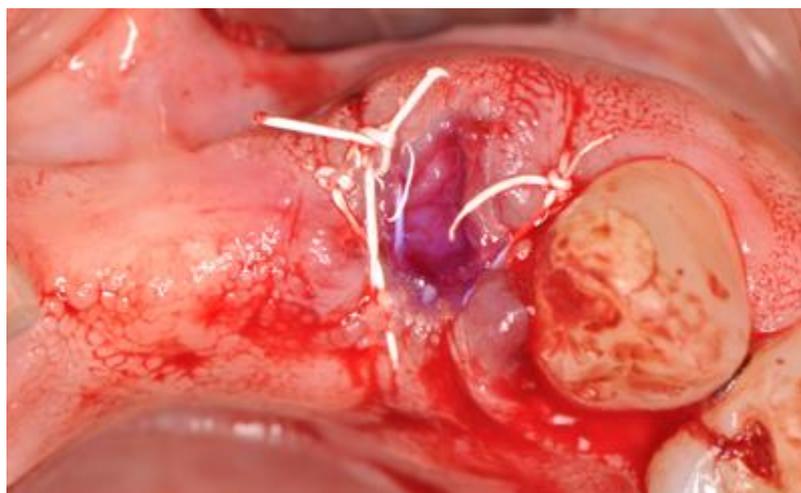


Control 60d

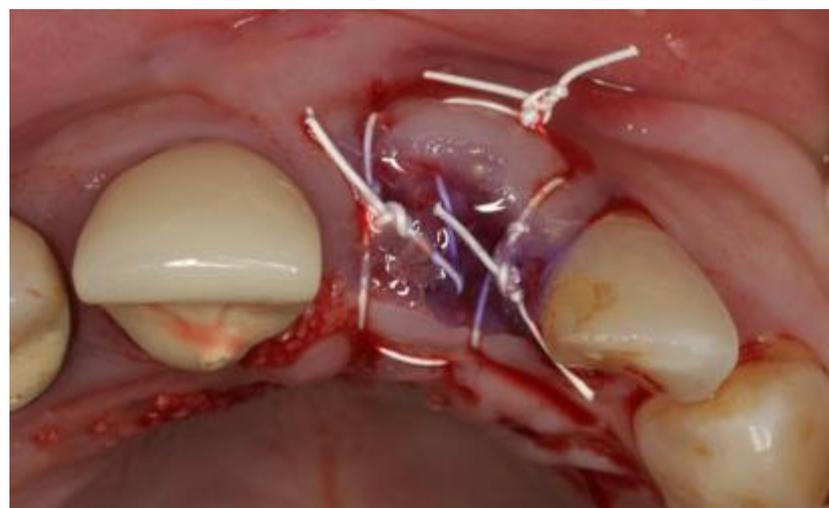
Alvéolo # 8



Alvéolo # 9



Alvéolo # 10



Control 12d



Control 30d



Control 60d