

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO DE CIENCIAS EN**  
**INVESTIGACIÓN CLÍNICA:**

**“ADHERENCIA DE BIOFILM A LA SUTURA DE POLIPROPILENO**  
**COMPARADO CON NYLON POST CIRUGÍA DE ALARGAMIENTO DE**  
**CORONA CLÍNICA”**

**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

Estomatología- Materiales dentales

**AUTORA:**

Br. Zorrilla Mattos Ana Carolina

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Carruitero Honores Marcos Jimmy

**Secretario:** Vásquez Tirado, Gustavo Adolfo

**Vocal:** Serna Alarcón Víctor

**ASESOR:**

Asmat Abanto, Angel Steven

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0001-5726-6692>

**TRUJILLO -PERÚ**

**2021**

**Fecha de sustentación:** 2021/05/26

## **DEDICATORIA**

*A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto, haberme dado salud para lograr todos mis objetivos y por su infinita bondad y amor.*

*A mis padres Carmen y Arturo, por ser los pilares durante toda mi formación profesional, por haberme apoyado y por sus consejos y valores que han hecho de mí una persona de bien.*

*A mi hermana Carmen, por ser parte de mi familia y apoyarme. A pesar de las peleas, siempre me ha impulsado a cumplir mis objetivos.*

*A mi tía Corina, quien siempre ha estado presente a lo largo de mi formación académica y por ser un claro ejemplo de trabajo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

- ✓ Agradezco en primer lugar a Dios, por darme la vida y salud para poder cumplir todos mis objetivos y no dejarme vencer por las adversidades que se presentan en el camino.
- ✓ A la Universidad Privada Antenor Orrego por darme la oportunidad de forjarme como profesional y en mis estudios de posgrado.
- ✓ A mi Asesor dr Angel Asmat Abanto, por apoyarme y ayudarme con mucha satisfacción en este paso tan importante.
- ✓ A mis familiares Carmen, Arturo, Beatriz y Corina, por darme su apoyo incondicional, motivación para ser una mejor profesional.



## INDICE

### Resumen

<b>I. Introducción.....</b>	<b>1</b>
- Planteamiento Del Problema .....	1
- Justificación . .....	5
- Objetivos .....	6
<b>II. Material y métodos. ....</b>	<b>6</b>
- Diseño del estudio.....	6
- Población.....	6
- Diseño de la población muestral.....	7
- Diseño estadístico de muestreo .....	7
- Operacionalización de variables .....	10
- Procedimientos y técnicas .....	10
- Consideraciones éticas.....	14
- Plan de análisis de datos.....	15
<b>III. Resultados. ....</b>	<b>15</b>
<b>IV. Discusión. ....</b>	<b>18</b>
<b>V. Conclusiones. ....</b>	<b>21</b>
<b>VI. Recomendaciones.....</b>	<b>21</b>
<b>VII. Referencias bibliográficas. ....</b>	<b>22</b>
<b>VIII. Anexos .....</b>	<b>26</b>

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación determinó la adherencia del biofilm a la sutura de polipropileno comparado con nylon post cirugía de alargamiento de corona clínica.

Este estudio prospectivo, transversal, comparativo, cuasiexperimental se realizó en el Centro Odontológico UPAO en pacientes sometidos a cirugía de alargamiento de corona clínica por motivo protético de un diente anterior, que cumplieran con los criterios establecidos. El método de selección fue no probabilístico por conveniencia. Las variables fueron evaluadas utilizando como instrumento una ficha de recolección de datos elaborada para la investigación. El análisis estadístico fue mediante la prueba T de Student de muestras relacionadas, considerándose un nivel de significancia de 5%.

Los resultados indican que existe diferencia significativa ( $p=0.001$ ) entre la adherencia de biofilm a la sutura de polipropileno comparado con nylon post cirugía de alargamiento de corona clínica.

Se concluye que la sutura de polipropileno adhiere menor biofilm comparado con el nylon.

Palabras clave: Alargamiento de corona, biopelículas, adhesión bacteriana, nylons

## **ABSTRACT**

The present study evaluated the adhesion of biofilm to polypropylene suture compared to nylon post clinical crown lengthening surgery.

This prospective, transversal, comparative, quasi-experimental study was carried out at the UPAO Dental Center for patients undergoing surgery to lengthen the clinical crown of an anterior tooth with a prosthetic motive for space recovery that followed the stable criteria. The selection method was non probabilistic for convenience. The variables were evaluated using as tool, a data collection sheet prepared for the investigation. The statistical analysis was through the Student's T test of related samples, considering a level of significance of 5%.

The results indicate that there is a significant difference ( $p=0.001$ ) between the adhesion of biofilm to the polypropylene suture compared to nylon post clinical crown lengthening surgery.

In conclusion the polypropylene suture adheres less biofilm compared to nylon.

**Keywords:** Crown lengthening, biofilms, bacterial adhesion, nylons

## **I. Introducción**

Los odontólogos se ven en la necesidad de realizar procedimientos quirúrgicos donde deben utilizar materiales y técnicas de sutura que conlleven a un buen proceso de cierre y cicatrización para una rehabilitación oral posterior, en condiciones adecuadas. Debido a la carencia de información actualizada sobre uso de suturas post cirugía de alargamiento de corona clínica, esta investigación tuvo como propósito comparar la sutura de polipropileno vs sutura con nylon, analizando la adherencia del biofilm. Esto es importante ya que una sutura ideal debe tener características como resistencia, estabilidad, flexibilidad y evitar adherencia bacteriana y por ende contaminación de la herida.

El estudio sobre hilos de sutura se ha realizado en diversas cirugías de la cavidad bucal, como el de Asher (2018) y Hassan (2017) donde se han utilizado seda negra en su mayoría y se ha obtenido que esta es la que causa mayor adherencia de biofilm y por consecuencia, infecciones del sitio quirúrgico en los pacientes. Ahora que se tiene diversidad de hilos de sutura es importante realizar un estudio que contribuya con una mejora. Es por ello que se compararon dos hilos de sutura: polipropileno y nylon.

### **- Planteamiento del Problema**

La mayoría de los procedimientos quirúrgicos deben finalizar con suturas para el cierre adecuado de la herida. Existen diversos tipos de suturas, cada una con sus indicaciones y consideraciones según las

preferencias del cirujano, elegida de acuerdo al sitio quirúrgico, fácil manejo, resistencia y duración hasta su remoción.<sup>1,2</sup>

El alargamiento de corona clínica o alargamiento coronario, es el procedimiento quirúrgico para aumentar la extensión de la pieza dentaria a nivel supragingival con un fin restaurativo o estético. Esto quiere decir que, la estructura dentaria restante debe ser suficiente para la preparación adecuada de los dientes donde se asegure un buen sellado marginal y la retención debida para restauraciones provisionales y finales.<sup>3,4</sup>

El concepto de alargamiento de corona fue introducido por D.W. Cohen (1962) y actualmente es un procedimiento que emplea alguna combinación de reducción o remoción de tejido (gingivoplastias o gingivectomías), osteotomía y/o ortodoncia para la exposición dental con el fin de lograr un margen más adecuado para la toma de impresiones, identificar y aislar adecuadamente las líneas de terminación y sobretodo preservando el tejido con una mínima invasión. Escoger el método depende de factores como estética, proporción corono-raíz, forma de raíz, posición dental y altura de encía queratinizada.<sup>4-8</sup>

Durante este procedimiento, el odontólogo debe remover tejido de soporte óseo y/o reposicionar los tejidos de manera apical para

incrementar la altura coronal y no invadir la inserción tisular supracrestal.<sup>9, 10</sup> Este se define como la parte de unión de los tejidos gingivales (conectivos y epiteliales) supracrestales que ocupan el espacio entre la base del surco gingival y cresta alveolar.<sup>11-13</sup>

Generalmente se acepta que una distancia de 3 mm (adicionando 1 mm coronal de promedio a los 2.04 mm de espacio biológico) entre la corona y la cresta alveolar sería ideal para la salud periodontal y permitiría una adecuada restauración del diente. Caso contrario, si es invadido este espacio, resultaría en irritación crónica de los tejidos periodontales, seguido de inflamación y pérdida de hueso alveolar con el fracaso subsecuente en la restauración.<sup>13-16</sup>

Una vez concluido el procedimiento quirúrgico, comienza la fase de cicatrización de la zona operada. Cuando el clínico realiza procedimientos quirúrgicos previamente con un análisis periodontal y estético, para exponer las coronas sobretodo en el sector anterior con excesos de tejido gingival con un fin restaurador, estos deben de ayudar a que el espacio biológico se reestablezca apropiadamente.<sup>17, 18</sup>

El uso de suturas cumple un rol importante en la curación por primera intención de heridas, promoviendo ensamblaje y posicionamiento de los tejidos luego de realizar un colgajo, manteniendo la hemostasis y reduciendo el dolor post operatorio. Estas se clasifican según origen

(naturales y sintéticas), estructura (monofilamentos y multifilamentos) y propiedades biológicas (reabsorbibles y no reabsorbibles), donde cada una se va a elegir de acuerdo al sitio y profundidad del tejido a suturar.

19, 20

Una sutura ideal debe tener determinadas características y propiedades como resistencia a la tracción, estabilidad, seguridad y flexibilidad para evitar dañar la mucosa oral. Además debe evitar la adherencia bacteriana y contaminación de la herida; sin embargo, las suturas son materiales extraños que permiten la acumulación de bacterias. Es por ello que, en vista de este riesgo, las investigaciones industriales han sugerido el uso de recubridores antibacterianos.<sup>20-22</sup>

Dentro de los materiales sintéticos no reabsorbibles encontramos al polipropileno y nylon. Polipropileno es un monofilamento no absorbible sintético, tiene una alta resistencia a la tracción y no provoca reacción de los tejidos.<sup>20, 23</sup>

El nylon es de origen sintético, monofilamentosa, con regular calidad de manejo, excelente seguridad de nudo y mayor resistencia a la tracción a las 2 semanas que la seda. Tiene baja reactividad tisular y baja adherencia a la biopelícula comparada con las suturas con multifilamentos (seda, poliglactina 910). Sin embargo, los clínicos prefieren los otros debido a que las suturas monofilamentosas son más

difíciles de manipular y tienen extremos afilados que pueden irritar tejidos orales.<sup>1, 20, 23, 24</sup>

A pesar que no se encontraron estudios similares al presente; se puede citar que el ensayo clínico controlado aleatorizado de Asher<sup>1</sup>, tuvo como objetivo principal comparar la acumulación bacteriana en diferentes materiales de sutura (seda, poliglactina 910, nylon y poliéster de 4-0) luego de una cirugía oral ya sea periodontal o de implantes, y en base a esto recomiendan que la primera opción entre los estudiados, debería ser nylon, debido a que las suturas con multifilamentos (seda, poliglactina y poliéster) mostraron una acumulación bacteriana similar mientras que el nylon mostró una acumulación menor de bacterias.

Tummalapalli et al<sup>25</sup> realizaron una revisión de literatura que tuvo como objetivo revisar las suturas quirúrgicas que por sus características fisicoquímicas repelan o inhiban la adherencia bacteriana y colonización en sus superficies. Se observó que hubo mayor colonización en suturas multifilamentosas.

#### **- Justificación del estudio**

Este proyecto se realizó para poder contribuir con el conocimiento sobre el uso de suturas de polipropileno y nylon en procedimientos quirúrgicos como el alargamiento de corona clínica. Ambos hilos tienen propiedades que una sutura ideal debe tener, entre ellas está la capacidad de acumular

menos bacterias o adherir la menor cantidad de biofilm, lo que evita una contaminación o posterior infección de la zona quirúrgica.

## **- Objetivos**

### **a. General:**

- Comparar la adherencia de biofilm en la sutura de polipropileno frente a nylon post cirugía de alargamiento coronario.

### **b. Específicos:**

- Determinar la adherencia de biofilm a la sutura de polipropileno post cirugía de alargamiento coronario en un diente anterior.
- Determinar la adherencia de biofilm a la sutura de nylon post cirugía de alargamiento coronario en un diente anterior.

## **II. Material y Métodos:**

### **- Diseño del estudio**

<b>Según el periodo en que se capta la información</b>	<b>Según la evolución del fenómeno estudiado</b>	<b>Según la comparación de poblaciones</b>	<b>Según la interferencia del investigador en el estudio</b>
Prospectivo	Transversal	Comparativo	Cuasiexperimental

### **- Población**

Pacientes sometidos a cirugía de alargamiento de corona clínica en diente anterior para recuperación de espacio biológico en la asignatura de Periodoncia II durante los semestres 2019-10 y 2019-20, atendidos en el Centro Odontológico UPAO, Trujillo.

## **- Definición de la población muestral**

### **Criterios de inclusión:**

- Paciente en buen estado general de salud con diagnóstico de corona clínica corta para tratamiento protético y que requería alargamiento de corona clínica en diente anterior.
- Paciente entre 18 y 35 años de edad.

### **Criterios de exclusión (previo al estudio):**

- Paciente que estuvo con tratamientos de ortodoncia.
- Paciente que consumía fármacos que interactúen con aquellos recetados durante y después de la cirugía.
- Paciente que era fumador

### **Criterios de eliminación (durante el estudio):**

- Paciente que incumplió con indicaciones post cirugía.
- Paciente que abandonó el estudio.
- Paciente que desarrolló alguna complicación posquirúrgica no relacionada con lo que se pretendió evaluar (hemorragia, infección, lesión de tejidos blandos y óseos adyacentes, etc).
- Paciente en el que se perdió el hilo de sutura, se removió parcial o totalmente.

## **- Diseño estadístico de muestreo:**

### **Unidad de análisis:**

Paciente que tuvo indicaciones para cirugía de alargamiento de corona clínica en la asignatura de Periodoncia II, durante los semestres 2019-10 y

2019-20, atendidos en la Centro Odontológico UPAO, Trujillo y que cumplió con los criterios establecidos.

**Unidad de muestreo:**

Paciente que tuvo indicaciones para cirugía de alargamiento de corona clínica en la asignatura de Periodoncia II, durante los semestres 2019-10 y 2019-20, atendidos en la Centro Odontológico UPAO, Trujillo y que cumplió con los criterios establecidos.

**Tamaño de muestra:**

Para determinar el tamaño de muestra se emplearon datos de un estudio piloto, empleándose la fórmula para comparación de promedios:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 * (S_1^2 + S_2^2)}{(X_1 - X_2)^2}$$

Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0.050
Nivel de Confianza a dos colas	$1 - \alpha/2 =$	0.975
Valor tipificado de Z al 2.5% de error tipo I	$Z_{1-\alpha/2} =$	1.960
Beta (Máximo error tipo II)	$\beta =$	0.050
Poder estadístico	$1 - \beta =$	0.950
Valor tipificado de Z al 5% de error tipo II	$Z_{1-\beta} =$	1.645
Varianza del grupo de sutura de		
Polipropileno	$s_{12} =$	5.30E-06
Varianza del grupo de sutura de Nylon	$s_{22} =$	1.29E-04
Diferencia propuesta	$x_1 - x_2 =$	-0.012
Tamaño calculado	$n =$	11.325
Tamaño de cada grupo	$n =$	12

Nota: Se obtuvo un tamaño mínimo de 12 pacientes por grupo, se sugiere considerar el mayor tamaño por grupo posible según la disponibilidad de recursos del investigador.

Se trabajó con toda la población muestral

**Marco muestral:**

No contó debido a la naturaleza del método de selección.

**Método de selección:**

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

**- Operacionalización de variables:**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO		ESCALA DE MEDICIÓN
			SEGÚN SU NATURALEZA-	SEGÚN SU FUNCIÓN	
Suturas	Materiales que se utilizan después de una cirugía para cerrar una herida. <sup>1</sup>	Polipropileno	Cualitativa	Independiente	Nominal
		Nylon			
Adherencia de biofilm	Acúmulo o unión de biopelícula (comunidad microbiana aerobia y anaerobia). <sup>21</sup>	Lectura de absorbancia por espectrofotómetro a 505 nm	Cuantitativa	Dependiente	Intervalo

**-Procedimientos y Técnicas:**

**Método:** Observación

**Descripción del procedimiento:**

**A. De la aprobación del proyecto**

El primer paso para realizar el presente estudio de investigación, fue obtener el permiso para la ejecución, mediante la aprobación del proyecto por el Director de la Escuela de Posgrado de la Universidad

Privada Antenor Orrego con la correspondiente Resolución Decanal.

**(ANEXO 01)**

**B. De la autorización para la ejecución**

Después de la aprobación del proyecto, se solicitó el permiso al Director del Centro Odontológico UPAO y del comité de Bioética para posteriormente coordinar con los docentes encargados de la asignatura de Periodoncia II. Además, se solicitó la colaboración de los alumnos para poder ejecutar el proyecto, explicándoles la debida importancia. **(ANEXO 02 y 03)**

**C. De la recolección de la muestra**

Seleccionado el paciente con diagnóstico de corona clínica corta para tratamiento protético indicado para cirugía de alargamiento coronal, se le explicó la importancia de su participación en el estudio al igual que el objetivo del proyecto y se procedió a entregar el consentimiento informado para que sea firmado **(ANEXO 04)**.

Se verificó que el alumno que realice el procedimiento cumpla con las medidas redactadas a continuación para todos los pacientes:

-Asepsia y antisepsia del campo operatorio antes de la cirugía:

Zona extraoral: Realizado con alcohol yodado, partiendo de los labios y que abarque el tercio inferior de la cara.

Zona intraoral: Enjuague bucal con clorhexidina al 0.12% por un minuto.

- Tipo de anestesia: ikjn

Anestesia tópica: Benzocaína gel 20%

Anestesia local infiltrativa: Lidocaína 2% con epinefrina al 1:80000  
y aguja 27G (0.4mm) x 30mm

- Incisión y desbridamiento del colgajo:

Incisión: Uso de mango de bisturí N° 3 y hoja de bisturí N°  
15c.

Tipo de colgajo a realizar: Colgajo convencional.

Desbridamiento del colgajo mucoperióstico, usando legra  
P24.

- Tratamiento local post alargamiento:

Irrigación de la zona con abundante suero fisiológico.

Se suturó utilizando pinza porta aguja y pinza para tejido y  
encía.

Se suturó a cada paciente con dos puntos simples utilizando  
polipropileno (Empresa Cirugía Peruana, Lima 6-0, TC 15  
LOT 10253329) y nylon (Empresa Cirugía Peruana, Lima 6-  
0, TC 15 LOT 10470216) en el mismo sitio quirúrgico. Se  
tuvo cuidado para que ambos puntos de sutura permanezcan  
por una semana y hubo una separación adecuada entre los dos  
puntos.

- Indicaciones postquirúrgicas:

Las indicaciones fueron iguales para todos los pacientes.

Como método de seguimiento de las instrucciones postquirúrgicas se mantuvo la comunicación con el paciente hasta el día del control.

**D. Técnica para medición postoperatoria de la adherencia de biofilm**

- Medición postoperatoria de la formación de biofilm:

- Transcurrida 1 semana de la cirugía de alargamiento de corona clínica se retiró el segmento de 1 cm de cada hilo (polipropileno y nylon) y se ubicaron las muestras en tubos de ensayo que contenían 200 ul de cultivo LB, al igual que los hilos que no fueron puestos en boca del paciente que fueron utilizados como control. Luego se los llevaron al laboratorio de microbiología donde se agitaron los tubos por dos minutos y se procedió a extraer la solución para leer el resultado con el espectrofotómetro marca Thermo Scientific Multiskan GO 51119200 (200-1000 nm) fabricado en Japón por la empresa Thermo Fisher Scientific Corporation.

- Los hilos de sutura no fueron conservados.

**E. Lectura de Absorbancia**

La lectura de absorbancia se obtuvo por medio del espectrofotómetro marca Thermo, del Laboratorio de Microbiología de la UPAO. El espectrofotómetro nos indicó la absorbancia de cada hilo de sutura.

#### **F. Entrenamiento de la investigación**

Para esta investigación se necesitó un entrenamiento de la investigadora en el laboratorio de microbiología con el encargado del área.

#### **G. Confiabilidad del método**

Fue realizada mediante la calibración interevaluador entre el investigador y el responsable del laboratorio de Microbiología y la calibración intraevaluador fue evaluada con el mismo evaluador en dos momentos diferentes. Se empleó el estadístico Kappa de Cohen apreciándose confiabilidades significativas con valores de 0.984 y 0.978 tanto interevaluador como intraevaluador respectivamente ( $p < 0.001$ ) (ANEXO 05).

#### **H. Instrumento de recolección de datos:**

El instrumento fue una ficha de recolección elaborada específicamente para esta investigación (ANEXO 06).

#### **- Consideraciones éticas:**

Para ejecutar la presente investigación, se siguieron los principios de la Declaración de Helsinki, modificada en Fortaleza - Brasil, Octubre 2013, junto con la Ley General de Salud según los artículos 15°, 25° y 28° y las pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS), Ginebra 2016. (ANEXO 02)

**- Plan de análisis:**

Los datos recolectados fueron procesados de manera automatizada en el programa estadístico SPSS Statistics 22.0 (IBM, Armonk, NY, USA), para luego presentar los resultados en tablas mostrando los resultados de acuerdo a los objetivos planteados. Se presentan medias, desviaciones estándar, intervalos de mínimo y máximo. Para la comparación de la adherencia de biofilm a la sutura de polipropileno con el nylon post cirugía de alargamiento coronario, se empleó la prueba T Student de muestras emparejadas. Se consideró un nivel de significancia del 5%.

**III. Resultados:**

En el presente estudio se evaluaron 37 pacientes, de los cuales se eliminaron 7 debido a que perdieron los hilos de sutura sometidos a cirugía de alargamiento de corona, 28 mujeres (93.3%) y 2 hombres (6.7%) a quienes se les suturó con hilos de polipropileno y nylon.

En el control post operatorio se encontró diferencia significativa entre la adherencia de biofilm a la sutura de polipropileno comparada con nylon ( $p=0.001$ ).

En el control post operatorio se encontró diferencia significativa entre la adherencia de biofilm a la sutura de polipropileno comparada con el control ( $p=0.001$ ).

En el control post operatorio se encontró diferencia significativa entre la adherencia de biofilm a la sutura de nylon comparada con el control ( $p=0.001$ ).

**TABLA 1: POLIPROPILENO VS NYLON**

ESTADISTICA DESCRIPTIVA	Polipropileno	Nylon
N	30	30
Media	0.069	0.074
Desviación Est.	0.0037	0.0053
Nº mínimo	0.064	0.065
Nº máximo	0.075	0.088
t= 6.456		p=0.001

**TABLA 2: POLIPROPILENO VS CONTROL**

ESTADISTICA DESCRIPTIVA	Polipropileno	Control	IC 95%	
			LI	LS
N	30	30		
Media	0.069	0.065		
Desviación Est.	0.0037	0.0033	0.0018	0.0056
Nº mínimo	0.064	0.059		
Nº máximo	0.075	0.068		
t= 4.005		p=0.001		

**TABLA 3: NYLON VS CONTROL**

ESTADISTICA DESCRIPTIVA	Nylon	Control	IC 95%	
			LI	LS
N	30	30		
Media	0.074	0.063		
Desviación Est.	0.0053	0.0031	0.075	0.0122
Nº mínimo	0.065	0.059		
Nº máximo	0.088	0.070		
t= 8.474		p= 0.001		

#### **IV. Discusión:**

En los procedimientos quirúrgicos, como el alargamiento de corona, los odontólogos deben realizar técnicas y utilizar materiales que promuevan un buen cierre y cicatrización del espacio quirúrgico. <sup>1,2</sup>

Uno de estos materiales son las suturas, que deben cumplir con ciertas propiedades para que la cirugía no tenga futuras complicaciones. Dentro de estas características están la resistencia a la tracción, estabilidad, seguridad y flexibilidad para evitar dañar la mucosa oral. Además, deben evitar la adherencia bacteriana y contaminación de la herida; sin embargo, las suturas son materiales extraños que permiten la acumulación de bacterias. <sup>20, 22</sup>

En la presente investigación, se encontró que la sutura de polipropileno presentó menor adherencia de biofilm comparada con nylon. Debido a ello se sugiere que, para este tipo de cirugías, se use el polipropileno porque gracias a esto, se disminuye la posibilidad de contaminación de la herida y con ello ayuda a mejor cicatrización post operatoria.

Este hallazgo concuerda con lo concluido por Burckhardt y col <sup>2</sup> donde en su revisión acerca de los diversos materiales de sutura no reabsorbibles, concluyen que la aguja e hilo ideal que debe ser utilizado para incisiones periodontales o peri-implantarias en zona bucal o frontal es el polipropileno 6-0 ya que habrá mejor adaptación y estabilidad de la herida, mientras que el nylon 6-0 puede ser utilizado en suturas interdentes, en la zona molar.

La diferencia hallada en las investigaciones de Burckhardt y col <sup>2</sup> con Asher y cols <sup>1</sup>, radica en que no se hicieron comparaciones de las suturas. El primero es

una revisión acerca de los mejores materiales para cirugías periodontales o periimplantaria de acuerdo al sector, mientras que en el último estudio se realizó una comparación pero no incluyeron al polipropileno.

Paolantoni y cols <sup>5</sup> concuerda con lo anterior, donde en su estudio sobre los procedimientos de alargamiento de corona en sectores anteriores, sugieren utilizar hilos de sutura no reabsorbibles como polipropileno o politetrafluoroetileno monofilamentoso expandido. Mientras que Asher y cols <sup>1</sup>, compararon la acumulación bacteriana en diferentes materiales de sutura (seda, poliglactina 910, nylon y poliéster de 4-0) luego de una cirugía oral ya sea periodontal o de implantes, y recomendaron el nylon por su menor adherencia bacteriana.

Por otro lado, es importante recordar que la adherencia bacteriana está condicionada por factores como la higiene bucal, que dependen de cada paciente, al igual que los cuidados de la herida post cirugía. Estos datos son importantes porque el paciente presenta una buena higiene oral y realiza los debidos cuidados, entonces las suturas adhieren menor carga bacteriana.

De acuerdo a Tummalapalli y cols <sup>25</sup>, durante la cirugía hay alto riesgo de contaminación debido a las bacterias del medio ambiente que se adhieren a los materiales empleados, como es el caso de las suturas. Esta adherencia y colonización puede resultar en una infección, complicación de la cirugía, trauma y/o aumentar los cuidados post operatorios como tratamiento adicional con antibióticos.

Asimismo, Gazivoda y cols <sup>21</sup>, Pelz y cols <sup>22</sup> y Hassan <sup>20</sup> concuerdan que las suturas adhieren bacterias al ser materiales extraños en boca; sin embargo, existen algunas suturas con propiedades ideales, que debido a su composición adhieren menos como las suturas monofilamentosas. Eso permite un menor riesgo de contaminación o infección y, por ende, mejor cierre y cicatrización de la herida luego de la cirugía sobretodo donde los resultados estéticos se encuentran comprometidos.

Por los resultados de la presente investigación, se recomienda el uso de la sutura de polipropileno post cirugía de alargamiento de corona clínica por motivo protético.

Las limitaciones del estudio fueron la pérdida de algunos hilos de sutura, posiblemente debido a las técnicas deficientes o dificultades para suturar de los estudiantes. Sin embargo, estos pacientes fueron eliminados del estudio, es decir ya no se consideraron.

## **V. Conclusiones:**

- La sutura de polipropileno adhiere menor biofilm comparado con el nylon en cirugía de alargamiento de corona clínica para tratamiento protético.
- La sutura de polipropileno adhiere menor biofilm post cirugía de alargamiento coronario en un diente anterior.
- La sutura de nylon adhiere mayor biofilm post cirugía de alargamiento coronario en un diente anterior.

## **VI. Recomendaciones:**

- Se recomienda utilizar la sutura de polipropileno por presentar menor adherencia de biofilm en cirugía de alargamiento de corona clínica comparado con el nylon.
- Se debe tener en cuenta que los pacientes cumplan con las indicaciones post operatorias indicadas ya que una higiene bucal adecuada va a contribuir con una menor adherencia bacteriana en las suturas y evitará posibles infecciones en la zona quirúrgica.
- Se sugiere realizar una investigación con mayor población comparando los dos hilos en otro tipo de cirugías bucales para conocer mejor sus ventajas y desventajas.

## VII. Referencias bibliográficas:

1. Asher R, Chacartchi T, Tandlich M, Shapira L, Polak D. Microbial accumulation on different suture materials following oral surgery: a randomized controlled study. *Clin Oral Investig*. 2018;23(2):559-65.
2. Burkhardt R, Lang N. Influence of suturing on wound healing. *Periodontol 2000*. 2015;68(1):270-81.
3. Patel R, Baker P, Silverstein L. Functional crown lengthening surgery in the aesthetic zone; periodontic and prosthodontic considerations. *Dent Update*. 2015;42(1):36–42.
4. Gupta G, Gupta R, Gupta N, Gupta U. Crown lengthening procedures- a review article. *IOSR-JDMS*. 2015;14(4):27-37.
5. Paolantoni G, Marenzi G, Mignogna J, Wang H, Blasi A, Sammartino G. Comparison of three different crown-lengthening procedures in the maxillary anterior esthetic regions. *Quintessence Int*. 2016;47(5):407-16.
6. Pilalas I, Tsalikis L, Tatakis D. Pre-restorative crown lengthening surgery outcomes: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2016;43(12):1094–1108.
7. Arora SA, Chhina S, Kazimm J, Goel A, Mishra S, Nidhi S. Clinical crown lengthening using soft tissue diode laser: a case series. *Int J Oral Health Med Res*. 2015;2(5):81 -83.
8. Pham H, Nguyen P, Pham T. Periodontal status of anterior teeth following clinical crown lengthening by minimally traumatic controlled surgical extrusion. *Dent Traumatol*. 2018;34(6):455-63.

9. Talebi M, Khalilian F, Nateghi Z, Esmaelinejad A, Janbakhsh N. A review of the crown lengthening surgery; the basic concepts. BJMMR. 2016;13(3):1-7.
10. Nethravathy R, Vinoth S, Thomas A. Three different surgical techniques of crown lengthening: a comparative study. J Pharm Bioallied Sci. 2013;5(1):14–16.
11. Majzoub Z, Romanos A, Cordioli G. Crown lengthening procedures: a literature review. Semin Orthod. 2014;20:188–207.
12. Lipska W, Lipski M, Lisiewicz M, Gala A, Gronkiewicz K, Darczuk D, Chomyszyn-Gajewska M. Clinical crown lengthening - a case report. Folia Med Cracov. 2015;55(3):25-35.
13. Hamasni F, El Hajj F. Comparison of the clinical biological width with the published standard histologic mean values. J Int Soc Prev Community Dent. 2017;7(5):264-71.
14. Oliveira P, Chiarelli F, Rodrigues J, Shibli JA, Zizzari V, Piattelli A et al. Aesthetic surgical Crown Lengthening Procedure. Case Reports in Dentistry. 2015:1-4.
15. Kinaia B, Agarwal K, Shah M. Esthetic Crown Lengthening Involving Dental Implants and Natural Teeth: A Case Study. Periodon Prosthodon. 2016; 2(2):1-7.
16. Aishwarya M, Sivaram G. Biologic width: Concept and violation. SRM J Res Dent Sci. 2015;6(4):250-6.
17. Ribeiro F, Hirata D, Reis A, Santos V, Miranda T, Faveria M et al. Open-flap versus flapless esthetic crown lengthening: 12-month clinical

outcomes of a randomized controlled clinical trial. *J Periodontol.* 2014;85(4):536-44.

18. Quiñones J, Garza B, Cruz N, Sánchez R, Flores J, Rodríguez I. Crown lengthening procedure using aesthetic measurement gauges: a case report. *Int J Prosthodont Restor Dent.* 2017;3(2):95-97.

19. 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.

20. Hassan HK. Dental Suturing Materials and Techniques. *Glob J Oto.* 2017; 12(2):1-11.

21. Gazivoda D, Pelemiš D, Vujašković G. A clinical study on the influence of suturing material on oral wound healing. *Vojnosanit Pregl.* 2015;72(9):765–9.

22. Pelz K, Tödtmann N, Otten J. Comparison of antibacterial-coated and non-coated suture material in intraoral surgery by isolation of adherent bacteria. *Ann Agric Environ Med.* 2015; 22(3): 551–5.

23. Selvi F, Çakarer S, Can T, Topçu S, Palancıoğlu A, Keskin B, et al. Effects of different suture materials on tissue healing. *J Istanbul Univ Fac Dent.* 2016;50(1):35-42.

24. Rao JK, Luthra P, Arya V, Siwach V, Sheorain AK, Gupta M. 6-0 nylon versus 6-0 vicryl rapide in chieloplasty. *Ann Maxillofac Surg.* 2016;6(2):272-7.

25. Tummalapalli, M, Anjum, S, Kumari, S, Gupta, B. Antimicrobial Surgical Sutures: Recent Developments and Strategies. *Polymer Reviews*. 2016;56(4):607-30.

## VIII. Anexos:

### ANEXO 01



**UPAO** | Escuela de Posgrado

#### RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 0373-2019-EPG-UPAO

Trujillo, 30 de mayo del 2019

VISTO, la documentación presentada por la Br. ANA CAROLINA ZORRILLA MATTOS, de la MAESTRÍA DE CIENCIAS EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA, sobre REGISTRO DE PROYECTO DE TESIS, demás documentos anexos, y;

##### CONSIDERANDO:

- 1\*) Que, la Br. ANA CAROLINA ZORRILLA MATTOS, de la Maestría de Ciencias en Investigación Clínica, ha solicitado el registro del Proyecto de Tesis "ADHERENCIA DE BIOFILM A LA SUTURA DE POLIPROPILENO COMPARADO CON NYLON POST CIRUGÍA DE ALARGAMIENTO DE CORONA CLÍNICA", adjuntando informe inicial del docente asesor Dr. Ángel Steven Asmat Abanto;
- 2\*) Que, el Comité de Tesis de Maestría del Área de Ciencias de la Salud de la Escuela de Posgrado, luego de la revisión del proyecto y levantamiento de observaciones correspondiente, ha remitido al despacho de informe favorable N° 59-2019-CTM-CIENCIAS-EPG-UPAO, recibido con fecha 27 de mayo del 2019, en el cual los Miembros del Comité de Tesis Dr. José Antonio Caballero Alvarado (Presidente), Dr. Víctor Hugo Bardales Zuta (Secretario), Dra. Ofelia Magdalena Córdova Paz Soldán (Vocal) recomiendan la aprobación y registro de Proyecto de Tesis Maestría, así como la inscripción del asesor previa autorización del Decanato de la Escuela de Posgrado;
- 3\*) Que, la documentación presentada cumple con la ejecución del proceso contenido en el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Antenor Orrego;

Estando el Estatuto de la Universidad, al Reglamento de la Escuela de Posgrado y demás atribuciones conferidas a este despacho;

##### SE RESUELVE:

- ARTÍCULO 1°:** APROBAR el Proyecto de Tesis titulado: "ADHERENCIA DE BIOFILM A LA SUTURA DE POLIPROPILENO COMPARADO CON NYLON POST CIRUGÍA DE ALARGAMIENTO DE CORONA CLÍNICA", presentado por la Br. ANA CAROLINA ZORRILLA MATTOS, de la Maestría de Ciencias en Investigación Clínica.
- ARTÍCULO 2°:** INSCRIBIR como asesor de tesis al Dr. Ángel Steven Asmat Abanto.
- ARTÍCULO 3°:** COMUNICAR la presente Resolución a las Autoridades Académicas y Administrativas pertinentes para su conocimiento.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



Dra. LUCERO DE LOS RÍMEDIOS UCEDA DÁVILA  
Decana de la Escuela de Posgrado



M. EDUARDO ELMER CERNA SÁNCHEZ  
Secretaría Académica Escuela de Posgrado

CC: [Instituto / Asesor / Comité / Beneficiario]

## ANEXO 02



**UPAO** | Centro Odontológico

*"Año de la Lucha contra la Corrupción y la Impunidad "*

Trujillo, 14 de mayo de 2019

OFICIO N° 091-2019-CENTRO ODONTOLÓGICO-UPAO

Señor:

**Dr. Oscar Del Castillo Huertas**

**Director de la Escuela Profesional de Estomatología - UPAO**

Presente.-

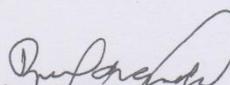
**ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA ENTRAR A LOS AMBIENTES DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN.**

**REF: OFICIO N° 0353-2019-ESTO-FMEHU-UPAO**

Mediante el presente reciba un cordial saludo, y en respuesta al oficio antes mencionado, la Dirección del Centro Odontológico, autoriza el ingreso de la estudiante ANA CAROLINA ZORRILLA MATTOS, para desarrollar su proyecto de tesis titulado "Adherencia de biofilm a la sutura de polipropileno comparado con nylon post cirugía de alargamiento de corona clínica". En los cursos de Periodoncia II, Clínica - Integral I y Clínica Integral II; durante el semestre académico 2019-10 y 2019-20.

Sin otro particular y agradeciendo la atención brindada al presente, es propicia la oportunidad para reiterarle los sentimientos de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

  
**Mg. Reyna Cabancho de Cáceda**  
**DIRECTORA**  
**CENTRO ODONTOLÓGICO**

C/c. Archivo  
C/c. Interesados

## ANEXO 03



**UPAO** VICERRECTORADO DE INVESTIGACION

COMITÉ DE BIOÉTICA EN INVESTIGACIÓN

RESOLUCIÓN COMITÉ DE BIOÉTICA N° 287-2019-UPAO

Trujillo, 14 de Noviembre del 2019

VISTO, el oficio de fecha 14 de Noviembre del 2019 presentado por la Srta. Alumna ZORRILLA MATTOS, ANA CAROLINA, quien solicita autorización para realización de investigación.

### CONSIDERANDO

Que por oficio, la alumna ZORRILLA MATTOS, ANA CAROLINA, solicita se le de conformidad a su proyecto de investigación, de conformidad con el Reglamento del Comité de Bioética en Investigación de la UPAO.

Que en virtud de la Resolución Rectoral N° 3335-2016-R-UPAO de 7 de julio de 2016, se aprueban el Reglamento del Comité de Bioética que se encuentra en la página web de la universidad, que tiene por objetivo su aplicación obligatoria en las investigaciones que comprometan en seres humanos y otros seres vivos dentro de estudios que son patrocinados por la UPAO y sean conducidos por algún docente o investigador de las Facultades, Escuelas de Postgrado, Centros de Investigación y Establecimiento de Salud administrados por la UPAO.

Que el presente caso, después de la evaluación del expediente presentado por la alumna, el Comité considera que el mencionado proyecto no contraviene las disposiciones del mencionado Reglamento de Bioética, por tal motivo es procedente su aprobación.

Estando a las razones expuestas y de conformidad con el Reglamento de Bioética de Investigación:

PRIMERO: APROBAR el proyecto de investigación "ADHERENCIA DE BIOFILM A LA SUTURA DE POLIPROPILENO COMPARADO CON NYLON POST CIRUGÍA DE ALARGAMIENTO DE CORONA CLÍNICA".

SEGUNDO: dar cuenta al Vice Rectorado de Investigación.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



Dr. Fredy Pérez Azahuanche  
Presidente (e)



Dr. José González Cabeza  
Secretario

## **ANEXO 04**

### **UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**

#### **ESCUELA DE POSGRADO**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

##### **1. INTRODUCCIÓN**

Usted ha sido invitado (a) a participar en el estudio titulado: “ADHERENCIA DE BIOFILM EN SUTURA DE POLIPROPILENO COMPARADO CON NYLON POST CIRUGÍA DE ALARGAMIENTO CORONARIO”. Su participación es completamente voluntaria y antes de que tome su decisión debe leer cuidadosamente este formato, hacer todas las preguntas y solicitar las aclaraciones que considere necesarias para comprenderlo.

##### **2. OBJETIVO DEL ESTUDIO**

El objetivo de la investigación para la cual estamos solicitando su colaboración es evaluar la adherencia de biofilm en la sutura de polipropileno comparado con el nylon post cirugía de alargamiento coronario.

##### **3. ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO**

Para atender su problema de salud es indispensable que acepte participar en la investigación. Sin embargo, es posible que en su caso existan otros procedimientos alternativos cuyas ventajas y limitaciones le serán aclaradas.

##### **4. PROCEDIMIENTOS GENERALES DEL ESTUDIO**

Su aceptación y firma del presente formato, lo compromete a asistir puntualmente a las citas de control, seguir las instrucciones que se les indican y llenar el instrumento de medición proporcionado por la responsable del estudio.

5. RIESGOS Y BENEFICIOS

El procedimiento que se le realizará no presenta ningún riesgo en su salud, ya que se trata del cierre del procedimiento quirúrgico. El beneficio que se espera del procedimiento es, con la información, conocer si hay diferencia entre las técnicas de suturas empleadas.

6. QUE SUCEDE SI SE NIEGA A PARTICIPAR O SE RETIRA DEL ESTUDIO

En caso de que no quiera participar o se retire del estudio, seguirá recibiendo el tratamiento normal alternativo, sin perder ninguno de sus beneficios a que tiene derecho y será atendido con la misma calidad y diligencia que si hiciera parte del grupo de sujetos de la investigación.

7. CONFIDENCIALIDAD

Toda información sobre su salud bucal es de carácter confidencial y no se dará a conocer con nombre propio a menos que así lo exija la ley, o un comité de ética. En tal caso los resultados de la investigación se podrán publicar, pero sus datos no se presentan en forma identificable.

8. COSTOS Y COMPENSACIÓN

Los procedimientos y productos que hacen parte de la investigación serán brindados sin costo alguno para usted. Usted no tiene derecho a compensaciones económicas por participar en la investigación, pero si tiene derecho al cubrimiento total de los gastos que ocasione el tratamiento de cualquier evento adverso y sea atribuible a los procedimientos que hacen parte de la investigación, y no a su negligencia en el cumplimiento de las instrucciones.

## 9. INFORMACIÓN Y QUEJAS

Cualquier problema o duda que requiera atención inmediata, deberá ser informada a la responsable del estudio, C.D. Ana Carolina Zorrilla Mattos cuyo número de celular es 965387381. Se le entregará una copia de este documento, firmada por la responsable del estudio, para que la conserve.

Declaro haber leído el presente formato de consentimiento y haber recibido respuesta satisfactoria a todas las preguntas que he formulado, antes de aceptar voluntariamente mi participación en el estudio.

### PACIENTE

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

### INVESTIGADORA

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## ANEXO 05

Variable	n	Calibración	Concordancia	Kappa	p
Adherencia de biofilm	10	Intraevaluador	98.90%	0.978	0.001
		Interevaluador	98.50%	0.984	0.001

\*Kappa de Cohen

## ANEXO 06

### FICHA DE EVALUACIÓN DE ADHERENCIA DE BIOFILM

Paciente	Adherencia de biofilm				
	Número de historia clínica	Día de cirugía	Control de 7 días	Lectura óptica por espectrofotómetro A 505nm	
				Polipropileno	Nylon
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

