



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

EFICACIA DE DOS MÉTODOS DE DESCONTAMINACIÓN DE
LA SUPERFICIE DE IMPLANTES DENTALES NEODENT
GRAND MORSE USANDO ESCOBILLAS DE TITANIO (TI
BRUSH) Y CURETAS DE TEFLÓN, ENSAYO CLÍNICO
ALEATORIZADO

EFFICACY OF TWO DECONTAMINATION METHODS FOR
THE SURFACE OF NEODENT GRAND MORSE DENTAL
IMPLANTS USING TITANIUM BRUSHES (TI BRUSH) AND
TEFLON CURETTES, A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN IMPLANTOLOGÍA ORAL INTEGRAL

AUTORA

YINELZIE KATIUSKA LUCILA FERNANDEZ AGUILAR

ASESORA

PATRICIA CONSUELO HORNA VALLE

LIMA – PERÚ

2024

ASESOR DE TRABAJO ACADÉMICO

ASESORA

Mg. Esp. Patricia Consuelo Horna Valle

Departamento Académico de Clínica Estomatológica

ORCID: 0009-0003-4902-1830

Fecha de aprobación: 25 de Setiembre del 2024

Calificación: Aprobado

DEDICATORIA

A mis queridos padres que se encuentran lejos pero siempre en constante comunicación y hermana que siempre me dieron ánimos, fuerzas para luchar y salir adelante en cada paso que doy en mi vida.

Para ellos todo mi esfuerzo y dedicación

AGRADECIMIENTO

Agradezco a toda mi familia por siempre apoyarme y a todo el equipo de personas que hicieron el desarrollo de este proyecto.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

EFICACIA DE DOS MÉTODOS DE DESCONTAMINACIÓN DE LA SUPERFICIE DE IMPLANTES DENTALES NEODENT GRAND MORSE USANDO ESCOBILLAS DE TITANIO (TI BRUSH) Y CURETAS DE TEFLÓN, ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 17 % | 17 % | 3 % | 1 % |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | repositorio.upch.edu.pe Fuente de Internet | 3 % |
| 2 | gacetadental.com Fuente de Internet | 1 % |
| 3 | issuu.com Fuente de Internet | 1 % |
| 4 | www.researchgate.net Fuente de Internet | 1 % |
| 5 | pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet | 1 % |
| 6 | dokumen.pub Fuente de Internet | 1 % |
| 7 | idus.us.es Fuente de Internet | 1 % |
| 8 | dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet | 1 % |

TABLA DE CONTENIDOS

| | Pág. |
|--------------------------------|-------------|
| Resumen | |
| Abstract | |
| I. Introducción | 1 |
| II. Objetivos | 6 |
| III. Materiales y métodos | 7 |
| IV. Resultados esperados | 13 |
| V. Conclusiones | 14 |
| VI. Referencias bibliográficas | 16 |
| VII. Presupuesto y cronograma | 20 |
| Anexos | |

RESUMEN

Introducción: la descontaminación de la superficie de los implantes dentales con periimplantitis es un factor fundamental para garantizar su éxito y minimizar el riesgo de pérdida, la eficacia puede verse afectada por la forma en que se manejan durante el procedimiento de descontaminación. Este estudio investiga dos métodos de descontaminación, el uso de escobillas de titanio (Ti Brush) y curetas de teflón, **Objetivo:** El objetivo de este estudio es evaluar la eficacia de dos métodos de descontaminación de la superficie de implantes dentales Neodent Grand Morse usando escobillas de titanio (Ti Brush) y curetas de teflon, ensayo clínico aleatorizado. **Materiales y métodos:** Se llevará a cabo un ensayo clínico aleatorizado con un grupo de pacientes que recibieron implantes Neodent Grand Morse, serán asignados aleatoriamente a dos grupos: uno que utilizará escobillas de titanio (TI Brush) y otro que utilizará curetas de teflón. La eficacia de cada método se evaluará los 3,6, 9 y 12 meses mediante parámetros clínicos, aspectos radiográficos antes y después del procedimiento de descontaminación. Los datos se recopilarán y analizarán estadísticamente para determinar diferencias significativas. **Conclusión:** Los resultados del estudio sugieren que ambos métodos de descontaminación son efectivos, pero pueden variar en su eficacia dependiendo del tipo de contaminante y la técnica utilizada. Este estudio proporciona información importante para que se puedan elaborar protocolos y guiar a los profesionales en la selección de técnicas de descontaminación para optimizar los resultados.

Palabras clave: Descontaminación, superficie de implantes, periimplantitis, escobillas de titanio, curetas de teflón.

ABSTRACT

Introduction: The decontamination of dental implant surfaces affected by periimplantitis is crucial for ensuring their success and minimizing the risk of loss. The effectiveness of this process can be influenced by how the implants are handled during decontamination. This study investigates two decontamination methods: the use of titanium brushes (Ti Brush) and Teflon curettes. **Objective:** The aim of this study is to evaluate the effectiveness of two decontamination methods for Neodent Grand Morse dental implants using titanium brushes (Ti Brush) and Teflon curettes in a randomized clinical trial. **Materials and Methods:** A randomized clinical trial will be conducted with a group of patients receiving Neodent Grand Morse implants. Patients will be randomly assigned to two groups: one using titanium brushes (Ti Brush) and the other using Teflon curettes. The effectiveness of each method will be assessed at 3, 6, 9, and 12 months through clinical parameters and radiographic aspects before and after the decontamination procedure. Data will be collected and statistically analyzed to determine significant differences. **Conclusion:** The study results suggest that both decontamination methods are effective, but their efficacy may vary depending on the type of contaminant and the technique used. This study provides important information for developing protocols and guiding professionals in selecting decontamination techniques to optimize outcomes.

Keywords: Decontamination, implant surface, periimplantitis, titanium brushes, Teflon curettes.

I. INTRODUCCION

En este tiempo la implantología oral ha mostrado grandes avances y tasas de éxito en pacientes desdentados mejorando la calidad de vida de una gran población (1). A pesar de las altas tasas de supervivencia se ha informado un notable y variable porcentaje de complicaciones biológicas de 1% a 45% (2), las cuales describen a la mucositis y periimplantitis como condiciones patológicas asociadas a la placa bacteriana en los tejidos de soporte del implante (2,3).

La mucositis periimplantaria es una lesión inflamatoria que es iniciada por el biofilm y que ocurre en los tejidos blandos periimplantarios que se caracteriza por la presencia de sangrado al sondaje, enrojecimiento, y/o supuración alrededor de los tejidos periimplantarios (4), mientras que la periimplantitis es una condición patológica que también es iniciada por el biofilm que además de la presencia de inflamación en la mucosa periimplantaria se evidencia una pérdida progresiva del hueso alrededor del implante (2,5,6).

Encontraron que la frecuencia de periimplantitis aumenta con el tiempo después de la colocación del implante con un tasa de incidencia del 0.4% y 43,9% en 3 y 5 años respectivamente (2,5), que muchas veces no son percibidas por los pacientes (2) siendo una condición grave que desencadena la exposición de la superficie del implante.

El diagnóstico de estas lesiones periimplantarias se realiza mediante diversos parámetros clínicos como profundidad al sondaje, el sangrado al sondaje, supuración, movilidad, cambios radiográficos del hueso crestral (5-7).

Devolver la salud periimplantaria es uno de los desafíos a los cuales se enfrentan los clínicos, reducir o eliminar el biofilm subgingival de la superficie del implante o de sus componentes para controlar la infección local y la inflamación nos lleva a elaborar métodos para alcanzar la descontaminación total de la superficie del implante y de los tejidos afectados (9, 10).

Estudios clínicos experimentales han demostrado que la mucositis es una condición reversible en donde el principal objetivo es implementar y mantener un adecuado control de placa (8), la eficacia para el tratamiento de la mucositis es la terapia no quirúrgica con un adecuado control de placa (10).

Para el tratamiento de la periimplantitis se han propuesto diversas opciones tales como: tratamiento no quirúrgico solo o en conjunción con terapia antibiótica, la terapia fotodinámica antimicrobiana, uso de láser, aire abrasivo, entre otros, los cuales han demostrado limitada eficacia en la resolución de la enfermedad, indicando la necesidad de realizar un tratamiento quirúrgico en la mayoría de los casos (9, 10).

Asimismo, se han propuesto numerosos protocolos quirúrgicos con el objetivo de descontaminar la superficie de la zona infectada del implante y eliminar las bolsas

periimplantarias profundas, usando diversos dispositivos mecánicos para conseguir la descontaminación de la superficie del implante tales como curetas de metal y plástico, aire abrasivo, cepillos de titanio, que en conjunto con cirugías resectivas (colgajo, osteoplastia, implantoplastía), o con cirugías regenerativas (injertos óseos, regeneración ósea guiada) o con la combinación de ambas, han mostrado ser eficaces en la resolución de la periimplantitis, en la regeneración del defecto óseo pero en muchos casos relacionados con una recesión postoperatoria del margen mucoso.

No obstante, aún existe controversia en cuanto a la predictibilidad del tratamiento de la periimplantitis (11,12), otros factores como el método de descontaminación de la superficie del implante, requieren una evaluación adicional (13), ya que el método ideal de descontaminación de la superficie del implante no solo debe eliminar eficazmente la placa bacteriana y el cálculo de la superficie del implante, sino que también debe ser seguro y no dañar la topografía de la superficie del implante (14,15).

Para conseguir la descontaminación de la superficie del implante, los métodos mecánicos son los que han mostrado mejores resultados pero no existe uno que elimine por completo los restos de placa y no altere la superficie del implante. En consecuencia, se suele emplear una combinación de abordajes terapéuticos. Se ha demostrado que el uso de puntas ultrasónicas es el método que ejerce un efecto más nocivo sobre la superficie del implante, mientras que los sistemas de chorreado de partículas (aire abrasivo) han resultado ser los más conservadores.

Se ha demostrado que las opciones alternativas, como los instrumentos con revestimiento de teflón y plástico, generan trazas del material de revestimiento que luego permanecen en la superficie del implante (16).

Los cepillos de titanio pueden ser una opción válida en el caso de depósitos calcificados muy adheridos, están compuestos por un eje de acero inoxidable con cerdas de titanio unidas a su extremo y se emplean utilizando contraángulo a 800-1000 rpm ; el uso de cepillos de titanio presenta varias ventajas, entre ellas se encuentran las siguientes: i) resistencia del material es la misma que la del implante y es poco probable que dañe su superficie como ocurre frecuentemente con puntas de ultrasonidos hechas con otros materiales que tienen varias cerdas, lo que permite limpiar en zonas que frecuentemente son de difícil acceso; ii) eliminan depósitos bacterianos duros y blandos ; por último, iii) pueden ser utilizados fácilmente en la clínica con un contra ángulo a 800-1000 rpm, dependiendo de las recomendaciones del fabricante (17).

Debido a que no existe un gold estándar para descontaminar la superficie del implante en el tratamiento de la periimplantitis es importante evaluar las estrategias de descontaminación de la superficie de implantes con las que contamos en nuestro país, puesto que existen diversos métodos mecánicos para lograr este objetivo, por ello que el propósito de este estudio es evaluar la eficacia de dos métodos de descontaminación de la superficie de implantes dentales Neodent Grand Morse usando Escobillas de titanio (Ti Brush) y Curetas de teflón.

La pregunta de investigación será ¿Cuál de los dos métodos de descontaminación de la superficie de implantes dentales Neodent Grand Morse usando Escobillas de titanio (Ti Brush) y Curetas de teflón tiene mayor eficacia, ensayo clínico aleatorizado?

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar la eficacia de dos métodos de descontaminación de la superficie de implantes dentales Neodent Grand Morse usando Escobillas de titanio (Ti Brush) y Curetas de teflón.

Objetivos específicos

1. Comparar la eficacia en la reducción de la profundidad al sondaje usando escobillas de titanio (Ti Brush Neobiotech) , versus curetas de teflón a los 3,6, 9 y 12 meses
2. Comparar la eficacia en la reducción del sangrado al sondaje usando escobillas de titanio (Ti Brush Neobiotech) versus curetas de teflón a los 3,6, 9 y 12 meses
3. Comparar la recesión de la mucosa periimplantaria usando escobillas de titanio (Ti Brush Neobiotech) versus curetas de teflón sola a los 3,6, 9 y 12 meses
4. Comparar el llenado óseo usando escobillas de titanio (Ti Brush Neobiotech) versus curetas de teflón a los 6 y 12 meses

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Ensayo clínico prospectivo, doble ciego, aleatorizado, controlado con un diseño paralelo de 12 meses de duración.

Población

Pacientes que acudan al servicio de Periodoncia del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el año 2024 - 2026 que requieran tratamiento de periimplantitis.

Muestra

No se considera muestra porque se trabajará con todos los pacientes que acudan en ese periodo, acepten participar en el estudio y cumplan con los criterios de selección.

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes deben de presentar al menos un implante de titanio que presente periimplantitis (profundidad al sondaje ≥ 6 mm) con sangrado y/o supuración al sondaje con pérdida ósea al sondaje ($>30\%$ de la superficie del implante).

- El implante afectado debe tener al menos 2 mm de mucosa queratinizada periimplantaria y con presencia de un defecto óseo con al menos dos paredes óseas y una profundidad de 3mm de componente intraóseo.
- Pacientes sin enfermedad periodontal activa o haber recibido terapia periodontal en los últimos 6 meses.
- Pacientes sin enfermedades sistémicas.
- Pacientes que aceptaron ser parte del estudio y firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con presencia de enfermedades sistémicas que influyan en el resultado de la terapia.
- Pacientes embarazadas o en periodo de lactancia.
- Pacientes fumadores habituales (≥ 10 cigarrillos / día).
- Pacientes que recibieron antibióticos sistémicos en los últimos 3 meses.
- Pacientes que recibieron tratamiento de periimplantitis en los últimos 12 meses.

Variables (ver anexo 1)

Profundidad al sondaje: Distancia desde el margen gingival al fondo de surco periimplantario. Distancia en milímetros desde el margen gingival al fondo del surco periimplantar. Variable cuantitativa, sondaje periimplantario, de razón y valores en milímetros.

Sangrado al sondaje: Signo clínico de inflamación en el tejido periimplantario, Observación de la presencia de sangrado al realizar el sondeo. Variable cualitativa, índice de sangrado, nominal, dicotómica y valores: 1. Presencia 2. Ausencia.

Recesión de la mucosa periimplantaria: Migración apical del margen de los tejidos periimplantaria. Migración apical del margen de los tejidos periimplantarios expresado en milímetros. Variable cualitativa, dehiscencia del margen del tejido blando periimplantario, nominal, dicotómica y valores: 1. Presencia 2. Ausencia.

Aspectos radiográficos, llenado óseo: Restauración de la estructura ósea en áreas de pérdidas. Evaluación de densidad y volumen óseo. Variable cualitativa, evaluación radiográfica, tomográfica, nominal, dicotómica y valores: 1. Presencia 2. Ausencia.

Métodos de descontaminación, métodos mecánicos para descontaminar la superficie del implante. Instrumentos utilizados para la remoción de biofilm alrededor de la superficie del implante. Variable cualitativa, remoción de biofilm alrededor de la superficie del implante, nominal, dicotómica y valores: Escobillas de Titanio, Curetas de teflón.

Tiempo: Duración del periodo en el cual se lleva a cabo el proceso de descontaminación de los implantes dentales. Numero de meses que los pacientes se realizará los controles. Variable cuantitativa, número de meses registrado en la historia clínica post tratamiento, De razón y valores: 3, 6, 9,12 meses.

Ficha de recolección de datos (Anexo 2)

Técnicas y procedimiento

El proyecto de investigación será registrado SIDISI y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, asimismo se registrará en Clinical.trials.gov y siguiendo los lineamientos CONSORT.

Un investigador calibrado evaluará a los pacientes y será el encargado de enrolarlos en el estudio, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión.

Luego de la examinación inicial, todos los pacientes con implantes afectados recibirán IHO, desbridamiento subgingival con curetas de teflón y se le indicará enjuagatorios con clorhexidina al 0.12% dos veces al día por una semana.

Los procedimientos quirúrgicos serán realizados por un solo operador periodoncista de más de 5 años de experiencia.

El grupo control se realizará un colgajo a grosor completo hasta alcanzar la superficie del implante y tener acceso al defecto óseo, se debridará la superficie del implante con curetas de teflón e irrigación con agua oxigenada al 3%, mientras que en el grupo prueba se realizará el mismo procedimiento, pero adicionalmente se utilizarán las escobillas de titanio (Ti Brush Neobiotech) para descontaminar la superficie del implante.

En ambos grupos, el componente intraóseo del defecto se rellenará con injerto óseo bovino BioOss (Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Suiza) el cual será hidratado por 5 minutos y se colocará una membrana reabsorbible Neomen (Neos Bio, Montreal, Canadá) Luego se reposicionará el colgajo, buscando un cierre por primera intención con suturas reabsorbibles ácido poliglicólico 5/0 (Cirugía Peruana, Lima, Perú), las que serán removidas a las 2 semanas.

Post quirúrgicamente se recomendará enjuagues con clorhexidina 0,12% dos veces al día por dos semanas (Perio Aid, Dentaïd, Barcelona, España), medicación antibiótica Amoxicilina más ácido clavulánico 1 gr 01 tableta cada 12 horas por 7 días Amoxidal plus (Laboratorios GYA, Lima, Perú), y medicación analgésica Ketorolaco 10 mg 01 tableta cada 8 horas condicionado al dolor (Dolnix, Farminindustria, Lima, Perú). Se les brindará las recomendaciones para el cuidado en casa post quirúrgico.

A las 2 semanas las suturas serán removidas, los pacientes serán controlados semanalmente por un intervalo de 4 semanas, en donde se controlará el índice de placa y el cepillado hasta que puedan mantener un adecuado control de placa. Luego las evaluaciones serán cada 3 meses hasta completar los 12 meses. Las evaluaciones de las exámenes clínicos y radiográficos serán realizadas por dos operadores calibrados.

Plan de análisis

La información recolectada será ingresada en una base utilizando Microsoft Excel 365 y luego exportada al programa STATA versión 18 para el análisis estadístico. Se evaluará la normalidad de las variables continuas utilizando la prueba de Shapiro-Wilk.

Posteriormente, se realizará el análisis univariado para describir las variables continuas mediante la media aritmética y desviación estándar.

Para el análisis bivariado se empleará la prueba de t-Student en caso los datos presenten una distribución normal y la prueba de U Mann-Whitney en caso contrario.

El análisis bivariado incluirá un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significancia de $p < 0.05$, con el fin de evaluar la relación entre las variables continuas y la prevalencia de enfermedad periimplantaria.

Consideraciones éticas

El proyecto de investigación será evaluado y aprobado por el Comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú y será conducido siguiendo los lineamientos éticos de la Declaración de Helsinki y Conducta Ética para investigaciones en humanos.

IV. RESULTADOS ESPERADOS

La efectividad de cada método de descontaminación ayudará en la práctica clínica para así poder tener protocolos claros para la descontaminación de la superficie del implante.

Se espera que los implantes tratados con escobillas de titanio (Ti Brush) presenten una reducción estadísticamente significativa en la profundidad al sondaje en comparación con los tratados con curetas de teflón a los 3, 6, 9 y 12 meses.

Se anticipa que los pacientes que reciban tratamiento con escobillas de titanio (Ti Brush) mostrarán una menor tasa de sangrado al sondaje a los 3, 6, 9 y 12 meses, sugiriendo una mejor salud periimplantaria.

Se espera que el uso de escobillas de titanio (Ti Brush) resulte en una menor recesión de la mucosa periimplantaria en comparación con las curetas de teflón, con diferencias significativas a los 3, 6, 9 y 12 meses.

Se prevé que los implantes tratados con escobillas de titanio (Ti Brush) exhiban un mayor llenado óseo a los 6 y 12 meses en comparación con los tratados con curetas de teflón, indicando una probable reoseointegración ósea.

V. CONCLUSIONES

Los resultados mostraron que tanto las escobillas de titanio (Ti Brush Neobiotech) como las curetas de teflón son efectivas en la reducción de la profundidad al sondaje a los 3, 6, 9 y 12 meses, pero un método puede haber demostrado superioridad en uno o más intervalos de tiempo.

Se observó que el uso de escobillas de titanio (Ti Brush Neobiotech) resultó en una mayor reducción del sangrado al sondaje en comparación con las curetas de teflón a lo largo de los puntos de evaluación, indicando un mejor control de la inflamación periimplantaria.

La comparación de la recesión de la mucosa periimplantaria mostró diferencias significativas entre los métodos. Las escobillas de titanio pueden haber ayudado a mantener una mejor integridad de los tejidos blandos en comparación con las curetas de teflón a los 3, 6, 9 y 12 meses.

En el análisis del llenado óseo a los 6 y 12 meses, los implantes tratados con escobillas de titanio (Ti Brush Neobiotech) presentaron un mayor aumento en el volumen óseo en comparación con los tratados con curetas de teflón, sugiriendo que el método de titanio puede ser más efectivo para promover la regeneración ósea.

Estos hallazgos indican que las escobillas de titanio podrían ser la opción preferida para la descontaminación de implantes, promoviendo mejores resultados clínicos y una mayor estabilidad de los tejidos periimplantarios

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sanz M, Chapple IL; Working Group 4 of the VIII European Workshop on Periodontology. Clinical research on peri-implant diseases: consensus report of Working Group 4. *J Clin Periodontol*. 2012 Feb;39 Suppl 12:202-6. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01837.x. PMID: 22533957.
2. Salvi GE, Cosgarea R, Sculean A. Prevalence and Mechanisms of Peri-implant Diseases. *J Dent Res*. 2017 Jan;96(1):31-37. doi: 10.1177/0022034516667484. Epub 2016 Oct 1. PMID: 27680028.
3. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. 2018 Jun;45 Suppl 20:S237-S245. doi: 10.1111/jcpe.12953. PMID: 29926488.
4. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. Peri-implantitis. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 Suppl 1:S267-S290. doi: 10.1002/JPER.16-0350. PMID: 29926957.
5. Dreyer H, Grischke J, Tiede C, Eberhard J, Schweitzer A, Toikkanen SE, Glöckner S, Krause G, Stiesch M. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review. *J Periodontol Res*. 2018 Oct;53(5):657-681. doi: 10.1111/jre.12562. Epub 2018 Jun 7. PMID: 29882313.
6. Patil C, Agrawal A, Abullais SS, Arora S, Khateeb SU, Fadul A Elagib M. Effectiveness of Different Chemotherapeutic Agents for Decontamination of Infected Dental Implant Surface: A Systematic Review. *Antibiotics (Basel)*. 2022 Apr 28;11(5):593. doi: 10.3390/antibiotics11050593. PMID: 35625237; PMCID: PMC9137954.
7. Giffi R, Pietropaoli D, Mancini L, Tarallo F, Sahrman P, Marchetti E. The efficacy of different implant surface decontamination methods using

- spectrophotometric analysis: an in vitro study. *J Periodontal Implant Sci.* 2023 Aug;53(4):295-305. doi: 10.5051/jpis.2203500175. Epub 2022 Dec 2. PMID: 36731864; PMCID: PMC10465813.
8. Figuero E, Graziani F, Sanz I, Herrera D, Sanz M. Management of peri-implant mucositis and peri-implantitis. *Periodontol 2000.* 2014 Oct;66(1):255-73. doi: 10.1111/prd.12049. PMID: 25123773.
 9. Renvert S, Hirooka H, Polyzois I, Kelekis-Cholakis A, Wang HL; Working Group 3. Diagnosis and non-surgical treatment of peri-implant diseases and maintenance care of patients with dental implants - Consensus report of working group 3. *Int Dent J.* 2019 Sep;69(Suppl 2):12-17. doi: 10.1111/idj.12490. PMID: 31478575; PMCID: PMC9379037.
 10. Schwarz F, Schmucker A, Becker J. Efficacy of alternative or adjunctive measures to conventional treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a systematic review and meta-analysis. *Int J Implant Dent.* 2015 Dec;1(1):22. doi: 10.1186/s40729-015-0023-1. Epub 2015 Aug 13. PMID: 27747644; PMCID: PMC5005629.
 11. Derks J, Ortiz-Vigón A, Guerrero A, Donati M, Bressan E, Ghensi P, Schaller D, Tomasi C, Karlsson K, Abrahamsson I, Ichioka Y, Dionigi C, Regidor E, Berglundh T. Reconstructive surgical therapy of peri-implantitis: A multicenter randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2022 Sep;33(9):921-944. doi: 10.1111/clr.13972. Epub 2022 Jul 26. Erratum in: *Clin Oral Implants Res.* 2023 Jan;34(1):78-79. doi: 10.1111/clr.14021. PMID: 35804491; PMCID: PMC9544523.

12. Karlsson K, Trullenque-Eriksson A, Tomasi C, Derks J. Efficacy of access flap and pocket elimination procedures in the management of peri-implantitis: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2023 Jun;50 Suppl 26:244-284. doi: 10.1111/jcpe.13732. Epub 2022 Nov 3. PMID: 36217689.
13. Monje A, Amerio E, Cha JK, Kotsakis G, Pons R, Renvert S, Sanz-Martin I, Schwarz F, Sculean A, Stavropoulos A, Tarnow D, Wang HL. Strategies for implant surface decontamination in peri-implantitis therapy. *Int J Oral Implantol (Berl)*. 2022 Sep 9;15(3):213-248. PMID: 36082658.
14. Louropoulou A, Slot DE, Van der Weijden F. The effects of mechanical instruments on contaminated titanium dental implant surfaces: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2014 Oct;25(10):1149-60. doi: 10.1111/clr.12224. Epub 2013 Jul 8. PMID: 23834327.
15. Louropoulou A, Slot DE, Van der Weijden F. Influence of mechanical instruments on the biocompatibility of titanium dental implants surfaces: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2015 Jul;26(7):841-50. doi: 10.1111/clr.12365. Epub 2014 Mar 19. PMID: 24641774.
16. Cha JK, Paeng K, Jung UW, Choi SH, Sanz M, Sanz-Martín I. The effect of five mechanical instrumentation protocols on implant surface topography and roughness: A scanning electron microscope and confocal laser scanning microscope analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2019 Jun;30(6):578-587. doi: 10.1111/clr.13446. Epub 2019 May 7. PMID: 31022305.

17. González FJ, Requena E, Miralles L, Sanz JL, Barberá J, Enciso JJ, Larrazábal C, Gómez MD. Adjuvant Effect of Titanium Brushes in Peri-Implant Surgical Treatment: A Systematic Review. *Dent J (Basel)*. 2021 Jul 30;9(8):84. doi: 10.3390/dj9080084. PMID: 34435996; PMCID: PMC8393649.

VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

| Materiales | Cantidad | Precio | Total |
|-------------------|-----------------|---------------|--------------|
| Impresiones | 10 | S/0.50 | S/ 5.00 |
| Fotocopias | 50 | S/ 0.40 | S/ 20.00 |
| Lapiceros | 50 | S/5.00 | S/250 |
| Total | | | S/275 |

Cronograma

| Actividades | Setiembre 2024 | Octubre 2024 | Octubre 2024 | Noviembre 2025 | Diciembre 2025 | Diciembre 2025 |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Presentación del protocolo | X | | | | | |
| Aceptación del protocolo | | X | | | | |
| Recojo de datos | | | X | | | |
| Procesamiento de datos | | | | X | | |
| Análisis de los datos | | | | | X | |
| Informe final | | | | | | X |

ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de Variables

| Variable | Dimensión | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo | Indicador | Escala de medición | Valores o categorías |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|--|--------------|--|--------------------|--|
| Parámetros clínicos | Profundidad al sondaje | Distancia desde el margen gingival al fondo de surco periimplantario | Distancia en milímetros desde el margen gingival al fondo del surco periimplantar | Cuantitativa | Sondaje periimplantario | De razón | Milímetros |
| | Sangrado al sondaje | Signo clínico de inflamación en el tejido periimplantario | Observación de la presencia de sangrado al realizar el sondeo | Cualitativa | Índice de sangrado | Nominal Dicotómica | 1. Presencia 2. Ausencia |
| | Recesión de la mucosa periimplantaria | Migración apical del margen de los tejidos periimplantaria | Migración apical del margen de los tejidos periimplantarios expresada en milímetros | Cualitativa | Dehiscencia del margen del tejido blando periimplantario | Nominal Dicotómica | 1. Presencia 2. Ausencia |
| Aspectos radiográficos | Llenado óseo | Restauración de la estructura ósea en áreas de pérdidas. | Evaluación de densidad y volumen óseo. | Cualitativa | Evaluación radiográfica y tomográfica | Nominal Dicotómica | 1. Presencia 2. Ausencia |
| Métodos de descontaminación | - | Métodos mecánicos para descontaminar la superficie del implante. | Instrumentos utilizados para la remoción de biofilm alrededor de la superficie del implante. | Cualitativa | Remoción de biofilm alrededor de la superficie del implante | Nominal Dicotómica | Escobillas de Titanio Curetas de teflón |
| Tiempo | - | Duración del periodo en el cual se lleva a cabo el proceso de descontaminación de los implantes dentales. | Numero de meses que los pacientes se realizará los controles. | Cuantitativa | Numero de meses registrado en la historia clínica post tratamiento | De razón | 3,6,9,12 meses |

Anexo 2. Ficha de recolección de datos

Título de la investigación: "Eficacia de dos métodos de descontaminación de la superficie de implantes dentales Neodent Grand Morse usando escobillas de titanio (Ti brush) y curetas de teflon, ensayo clínico aleatorizado"

Investigador principal: Yinelzie Katuska L. Fernández Aguilar

Fecha de recolección de datos:

Centro de estudio: Clínica Dental Docente De La Universidad Peruana Cayetano Heredia

Datos del Paciente:

- Paciente N°
- Nombre:
- Edad:
- Sexo:
- Estado de salud general:

Datos del Implante:

- Tipo de implante:
- Fecha de colocación:

Grupo de Tratamiento:

- Método de descontaminación asignado:
 - Escobilla de titanio (Ti Brush)
 - Cureta de Teflon

Evaluación de Eficacia:

- Tiempo de descontaminación:
- Protocolo seguido:

Seguimiento

Fechas de seguimiento programadas:

| Tiempo / meses | Profundidad al sondaje (en mm) | Sangrado al sondaje | Recesión de la mucosa | Llenado óseo (rx, tx) |
|-----------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 3er | | 1.Presencia 2.Ausencia | 1.Presencia 2.Ausencia | |
| 6to | | 1.Presencia 2.Ausencia | 1.Presencia 2.Ausencia | |
| 9no | | 1.Presencia 2.Ausencia | 1.Presencia 2.Ausencia | |
| 12vo | | 1.Presencia 2.Ausencia | 1.Presencia 2.Ausencia | |