

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA
CARRERA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**“ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE
ESENCIAL DE MINTHOSTACHYS MOLLIS “MUÑA” EN
COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12%
SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO
IN VITRO), HUÁNUCO-2021”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA**

TESISTAS:

Bach. ALEJO JACINTO, Robin Freddy

Bach. PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza

ASESOR:

Mg. CD. Miguel Nino, CHÁVEZ LEANDRO

HUÁNUCO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A Dios, por guiar mis pasos y darme fuerzas para seguir adelante y no rendirme en el sendero de la vida.

A mis padres, que estuvieron siempre a mi lado brindándome su apoyo, sus consejos y siendo el pilar fundamental para alcanzar mis logros académicos y profesionales.

PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza

A Dios por darme salud y guiar mis pasos

A mi madre, por su confianza y apoyo incondicional en todo momento de mi vida y por ser el pilar fundamental durante estos años de estudio.

A mis hermanos por darme una palabra de aliento siempre que lo necesitaba.

ALEJO JACINTO, Robin Freddy

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la vida y guiar nuestros pasos día a día por el camino correcto.

A nuestro asesor Chávez Leandro, Miguel Nino por sus conocimientos, experiencias y amistad infinita. A los docentes de la Carrera Profesional de Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan por su apoyo para la realización de este anhelado proyecto.

A la Doctora Joaquina Albán Castillo encargada del departamento de Etnobotánica y Botánica Económica del Museo de Historia Natural de la UNMSM por su orientación en la Identificación y determinación taxonómica de la muña, *Minthostachys mollis*.

A la carrera profesional de Ingeniería Agroindustrial por las facilidades que nos brindaron. En especial al jefe del laboratorio físico-químico Ing. Bravo Romaina, Joana Milagros por su apoyo durante la preparación de los aceites esenciales y el tamizaje físico-químico de las mismas.

Al Mg. Biólogo-Microbiólogo Ayala Poma Ricardo Erick Gerente general de laboratorios Bio-Vital S.A.C por su gran apoyo durante la ejecución de la tesis.

Al Doctor Iván Rick Velásquez Rodríguez por su orientación y colaboración en la realización estadística del proyecto. GRACIAS.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0,12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* y comparar el efecto en el tiempo sobre los diámetros de inhibición del crecimiento de la *Porphyromonas gingivalis* del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50% y 100% y la Clorhexidina al 0,12%. **Metodología:** La investigación es de nivel explicativo, el tipo de investigación es experimental, prospectivo, longitudinal y analítico. Para la obtención del aceite esencial se procesó los tallos y hojas de *Minthostachys mollis* “muña” del centro poblado de Ingenio – Cayran y de la provincia de Tarma, este se realizó mediante el procedimiento de arrastre de vapor – hidrodestilación. La muestra de estudio fue establecida por 10 placas de medios de cultivo de Muller Hilton cultivadas con la *Porphyromonas gingivalis*. **Resultados:** Se demostró la actividad antibacteriana de las soluciones del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma a una concentración de 100% (grupo experimental A) a las 24h con un promedio de 2,850mm, a las 48h con un promedio de 3,010mm y a las 72h con un promedio 3,100mm. *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma a una concentración de 50% (grupo experimental B) a las 24h con un promedio de 2,060mm, a las 48h con un promedio de 2,070mm y a las 72h con un promedio 2,090mm, *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio a una concentración de 100% (grupo experimental C) a las 24h con un promedio de 3,020mm, a las 48h con un promedio de 3,280mm y a las 72h con un promedio 3,480mm, *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio a una concentración de 50% (grupo experimental D) a las 24h con un promedio de 2,110mm, a las 48h con un promedio de 2,150mm y a las 72h con un promedio 2,170mm, la clorhexidina al 0,12% ,(grupo experimental E) a las 24h con un promedio de 8,440mm, a las 48h con un promedio de 9,040mm y a las 72h con un promedio de 9,270mm. La clorhexidina al 0,12% demostró mayor actividad antibacteriana sobre la *Porphyromonas gingivalis* a las 24h, 48h y 72h en comparación a los demás grupos experimentales. **Conclusión:** Si existe diferencia relevante entre la actividad antibacteriana de la *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio a una concentración de 50% y al 100% y la *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma a una concentración de 50% y al 100% en comparación a la clorhexidina al 0,12% sobre la *Porphyromonas gingivalis*.

Palabras claves: *Porphyromonas*, aceite esencial, muña.

SUMMARY

Objective: To determine the antibacterial activity of the essential oil of *Minthostachys mollis* "muña" in comparison with chlorhexidine at 0.12% on *Porphyromonas gingivalis*. In this way, a comparison is made of the effect over time on the growth inhibition diameters. The *Porphyromonas gingivalis* from the essential oil of *Minthostachys mollis* "muña" from Ingenio at 50% and 100%, the essential oil from *Minthostachys mollis* "muña" from Tarma at 50% and 100%, and Chlorhexidine at 0.12%. **Methodology:** The research is explanatory, experimental, prospective, longitudinal and analytical. To obtain the essential oil, the stems and leaves of *Minthostachys mollis* "muña" from the town of Ingenio - Cayran were processed; likewise, the one of the province of Tarma. These were carried out by means of the steam-hydrodistillation procedure. The study sample was established by 10 plates of Muller Hilton, which were cultured with *Porphyromonas gingivalis*. **Results:** The antibacterial activity of the solutions of the essential oil of *Minthostachys mollis* "muña" from Tarma was demonstrated at a concentration of 100% (experimental group A): at 24h with an average of 2,850mm; at 48h with an average of 3,010 mm; and at 72h with an average 3,100mm. *Minthostachys mollis* "muña" from Tarma at a concentration of 50% (experimental group B): at 24h with an average of 2,060mm; at 48h with an average of 2,070mm; and at 72h with an average of 2,090mm. *Minthostachys mollis* "muña" from Ingenio at a concentration of 100% (experimental group C): at 24h with an average of 3,020mm; at 48h with an average of 3,280mm; and at 72h with an average 3,480mm. *Minthostachys mollis* "muña" from Ingenio at a concentration of 50% (experimental group D): at 24h with an average of 2,110mm; at 48h with an average of 2,150mm; and at 72h with an average 2,170mm. Chlorhexidine at 0.12%, (experimental group E): at 24h with an average of 8,440mm; at 48h with an average of 9,040mm; and at 72h with an average of 9,270mm. Chlorhexidine at 0.12% was demonstrated to have a greater antibacterial activity on *Porphyromonas gingivalis* at 24h, 48h and 72h, this in comparison to the other experimental groups. **Conclusion:** It has been proved that there is a relevant difference between the antibacterial activity of *Minthostachys mollis* "muña" from Ingenio at a concentration of 50% and 100% and *Minthostachys mollis* "muña" from Tarma at a concentration of 50% and 100%, this in relation to the comparison with 0.12% chlorhexidine on *Porphyromonas gingivalis*.

Keywords: Phorpyromonas, essential oil, muña.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
RESUMEN.....	IV
SUMMARY	V
ÍNDICE	VII
INDICE DE TABLAS	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
CAPITULO I	15
1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1 Identificación y Planteamiento del problema	15
1.2 Delimitación de la Investigación	17
1.3 Formulación del problema	18
1.3.1 Problema Principal.....	18
1.3.2 Problemas Específicos	18
1.4 Formulación de Objetivos	19
1.4.1 Objetivo General.....	19
1.4.2 Objetivos Específicos.....	19
1.5 Justificación e importancia de la investigación.....	20
1.6 Limitaciones de la investigación	21
CAPITULO II	22
2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Antecedentes de estudios realizados	22
2.1.1 Antecedentes Internacionales	22
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	23
2.1.3 Antecedentes Regionales o Locales	28
2.2 Bases Teóricas y Científicas	31
2.3 Definiciones de términos básicos	48
2.4 Formulación de Hipótesis	50
2.4.1 Hipótesis de Investigación.....	50
2.4.2 Hipótesis Nula	50
2.5 Identificación de Variables.....	50
2.6 Operacionalización de variables.....	51
CAPITULO III	52

3.MARCO METODOLÓGICO	52
3.1 Nivel y Tipo de Investigación:	52
3.1.1 Nivel:.....	52
3.1.2 Tipo:.....	52
3.2 Diseño y Método de la Investigación:	53
3.3 Determinación de la Población y Muestra:.....	54
3.3.1 Población	54
3.3.2 Muestra	54
3.4 Tipo de muestra	55
3.5 Unidad de Análisis	55
3.6 Criterios de inclusión y exclusión	55
3.6.1 Criterios de Inclusión:	55
3.6.2 Criterios de Exclusión:	56
3.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	56
3.7.1 Técnica:.....	56
3.7.2 Instrumento.....	56
3.8 Técnicas de procesamiento, análisis de datos	57
CAPITULO IV.....	63
4.PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	63
Prueba de normalidad	68
CAPITULO V	107
5. DISCUSIÓN	107
6. CONCLUSIONES	109
SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	110
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	111
ANEXO.....	115

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1. Actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro), Huánuco-2021.

Tabla N°2. Grupos de estudio, promedios a las 24 horas de los grupos experimentales “A”: *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, grupo experimental “B”: aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%, grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%, grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%, grupo experimental “E”: Clorhexidina al 0,12% y grupo control: Cloruro de sodio 0.009.

Tabla N°3. Grupos de estudio, promedios a las 48 horas de los grupos experimentales “A”: *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, grupo experimental “B”: aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%, grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%, grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%, grupo experimental “E”: Clorhexidina al 0,12% y grupo control: Cloruro de sodio 0.009.

Tabla N°4. Grupos de estudio, promedios a las 72 horas de los grupos experimentales “A”: *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, grupo experimental “B”: aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%, grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%, grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%, grupo experimental “E”: Clorhexidina al 0,12% y grupo control: Cloruro de sodio 0.009.

Tabla N°5. Prueba de normalidad de test de shapiro wilk.

Tabla N°6. Prueba de rango de igualdad de poblaciones de Kruskal - Wallis.

Tabla N° 7 Comparación múltiple Kruskal wallis.

Tabla N°8 Comparación múltiple Kruskal wallis.

Tabla N° 9. Prueba de rango de igualdad de poblaciones de Kruskal - Wallis.

Tabla N°10. Prueba de rango de igualdad de poblaciones de Kruskal - Wallis.

Tabla N°11. Comparación múltiple Kruskal wallis.

Tabla N°12. Prueba de rango de igualdad de poblaciones de Kruskal - Wallis.

Tabla N°13. Comparación múltiple Kruskal wallis.

Tabla N°14. Comparación múltiple Kruskal wallis.

Tabla N°15. Prueba estadística de Friedman.

Tabla N°16. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100.00%de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Tabla N°17. Valores de tendencia central.

Tabla N°18. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°19. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100.00%de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Tabla N°20. Valores de tendencia central.

Tabla N°21. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°22. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100.00%de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Tabla N°23. Valores de tendencia central.

Tabla N°24. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°25. Prueba estadística de Friedman.

Tabla N° 26. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50.00%de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Tabla N° 27. Valores de tendencia central.

Tabla N° 28. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°29. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50.00%de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Tabla N°30. Valores de tendencia central.

Tabla N° 31. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°32. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50.00%de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Tabla N°33. Valores de tendencia central.

Tabla N° 34. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°35. Prueba estadística de Friedman.

Tabla N° 36. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de ingenio al 100.00%de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Tabla N°37. Valores de tendencia central.

Tabla N°38. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°39. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de ingenio al 100.00%de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Tabla N°40. Valores de tendencia central.

Tabla N°41. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°42. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de ingenio al 100.00%de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Tabla N°43. Valores de tendencia central.

Tabla N°44. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°45. Prueba estadística de Friedman.

Tabla N°46. Prueba estadística de Friedman.

Tabla N°47. Valores de tendencia central.

Tabla N°48. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°49. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de ingenio al 50.00%de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Tabla N°50. Valores de tendencia central.

Tabla N°51. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°52. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de ingenio al 50.00%de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Tabla N°53. Valores de tendencia central.

Tabla N°54. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°55. Prueba estadística de Friedman.

Tabla N°56. Comparación de grupo clorhexidina de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Tabla N°57. Valores de tendencia central.

Tabla N°58. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°59. Comparación de grupo clorhexidina de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Tabla N°60. Valores de tendencia central.

Tabla N°61. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

Tabla N°62. Comparación de grupo clorhexidina de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Tabla N°63. Valores de tendencia central.

Tabla N°64. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad.

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura N°1. Actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro), Huánuco-2021.

Figura N°2. Promedio de inhibición 24 horas.

Figura N°3. Promedio de inhibición 48 horas.

Figura N°4. Promedio de inhibición 72 horas.

Figura N°5. Histograma de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 24, 48 y 72 horas, Huánuco-2021.

Figura N°6. Gráfico de cajas de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 24 horas, Huánuco-2021.

Figura N°7. Gráfico de cajas de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 48 horas, Huánuco-2021.

Figura N°8. Gráfico de cajas de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 72 horas, Huánuco-2021.

Figura N°9. Gráfico de línea de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 24, 48 y 72 horas, Huánuco-2021.

INTRODUCCIÓN

Nuestra investigación se realizó con el objetivo de determinar la actividad antibacteriana del *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con el gluconato de clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis*, la cual tiene por finalidad dar a conocer la actividad antibacteriana de la *Minthostachys mollis* “muña” sobre bacterias patógenos presentes en el medio bucal, el cual nos permitirá en un futuro hacer estudios para la elaboración de productos en base al *Minthostachys mollis* “muña. Además, este conocimiento servirá como punto de partida para el posterior desarrollo de estudios basados en la medicina natural. que estén a disposición de la población; siendo así, una alternativa dentro del tratamiento multidisciplinario de las alteraciones gingivales y periodontales.

Los trastornos más prevalentes de la salud bucodental son: la caries dental, periodontopatías (gingivitis, periodontitis), cánceres bucales, manifestaciones bucodentales del VIH, labio leporino, paladar hendido, noma (presentes en niños y adolescentes) y traumatismos bucodentales. La mayoría de estos trastornos de salud bucodental son prevenibles y tratables en sus etapas iniciales, con un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento. (1)

Las infecciones periodontales se encuentran localizadas en las encías y en las estructuras de soporte de los dientes. Esta se produce por un grupo de microorganismos procedentes de la desintegración de la placa bacteriana, asimismo estas son esenciales para el inicio de la enfermedad, pero existen otros factores como el huésped y el tiempo que intervienen en la patogénesis de la enfermedad. Para que exista la enfermedad no

solo es indispensable la microbiota bacteriana periodontopatógica sino también la presencia de un huésped susceptible. Estas enfermedades se clasifican en gingivitis, que se limita a las encías y periodontitis, que se extiende a los tejidos más profundos.. (2)

La gingivitis es la presentación más simple de la enfermedad, que es la inflamación de la encía; por el contrario, la periodontitis se define como la destrucción progresiva de las estructuras de soporte de los dientes tales como el tejido conectivo gingival, ligamento periodontal, y hueso alveolar. (2)

La conformación y patogenia de la placa subgingival ha sido bien estudiada y se considera que hay alrededor de 700 especies de bacterias en las biopelículas de la cavidad bucal, aunque todavía no queda claro como estas compiten, coexisten y cooperan para comenzar el proceso infeccioso crónico. (3)

Las plantas medicinales se utilizan actualmente contra distintas patologías, como es el uso del *Minthostachys mollis* "muña", una planta proveniente de las tierras altas del Perú. Su aplicación es extensamente difundida en distintas regiones del país, debido a sus propiedades curativas, entre los cuales destaca el aceite esencial, el cual actúa dependiendo del tipo de microorganismo que contrarreste. (4)

En el Perú no existen muchos estudios específicos actuales del efecto antibacteriano del *Minthostachys mollis* "muña" contra cepas de *Porphyromonas gingivalis* en comparación con la clorhexidina al 0.12% cuyo compuesto presenta alto poder antibacteriano ya que tiene efecto bacteriostático y bactericida sobre diferentes bacterias

Gram positivas y Gram negativas, disminuyendo así los patógenos presentes en la cavidad bucales. Teniendo en cuenta la falta de antecedentes, se vio por conveniente realizar el presente trabajo de investigación.

CAPITULO I

1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Identificación y Planteamiento del problema

En el medio bucal, se estima que existen alrededor de 700 especies de bacterias, de las cuales actualmente solo se encuentran identificadas alrededor de 50 a 150 especies. Asimismo, hay también regiones que son sensibles a ser colonizadas, como lo son: superficies dentales, mucosa oral, dorso de la lengua, surco gingival, restauraciones fijas o removibles, entre otras. (5)

Según el Ministerio de Salud, las enfermedades de origen periodontal como “periodontitis” presentan causas multifactoriales debido a que afectan a las estructuras de soporte de los dientes ocasionando de esta manera la pérdida de la pieza dentaria. Es la segunda patología más común de la cavidad bucal después de la caries dental. Comprometiendo a un 85% de la población peruana en general. (5)

La clorhexidina, desde su descubrimiento en la década de 1950 y especialmente desde su comercialización en la década de 1980, ha sido el principal antiséptico para el control químico de las biopelículas orales. Las principales aplicaciones del gluconato de clorhexidina en el área de la odontología son; como coadyuvantes en el tratamiento de las diferentes patologías periodontales y peri implantarias, como antiséptico durante la irrigación y desinfección de los conductos radiculares en los tratamientos endodónticos, aún más utilizado como agente antimicrobiano oral en periodos pos quirúrgico donde no es posible realizar la higiene bucal de forma correcta y por lo tanto las heridas pueden demorar más en cicatrizar o incluso exponerse a una sobreinfección. (6)

La población actual busca nuevas terapias medicinales alternativas, con un costo mínimo y altos beneficios, para tratar diversas enfermedades incluidas las bucodentales. Actualmente, la enfermedad periodontal se presenta principalmente en personas que sobrepasan los 35 años de edad. Es de mucha importancia mencionar esto, porque durante esta edad aumentan los riesgos de sufrir enfermedades cardiovasculares, diabetes o hasta de sufrir un parto prematuro en caso de gestantes. El tratamiento periodontal tiene por finalidad recuperar y conservar la salud y función del periodonto. (7)

La fitoterapia actualmente ha sido punto de atención importante por parte de muchos investigadores, este tipo de medicina natural alternativa demuestra que componentes activos como los opioides, terpenos, taninos, flavonoides halladas en múltiples especies vegetales, actúan de forma bactericida sobre distintos microorganismos Gram negativos como es el caso de la *Porphyromona gingivalis*, haciendo que esta investigación permita comprobarlo. (8)

Muchas plantas medicinales son usadas para combatir diferentes enfermedades como es el caso de la *Minthostachys mollis* “muña”, planta originaria de la sierra peruana, su uso es extensamente conocido en distintas regiones del país, debido a sus propiedades curativas, las cuales se atribuyen a sus múltiples compuestos, entre los cuales destaca el aceite esencial. (4)

Sin embargo, no existen estudios específicos del *Minthostachys mollis* “muña” y su aplicación en las periodontopatías en Huánuco y no se conoce si presenta efecto antibacteriano al igual que en las demás regiones. Lo cual es objeto de nuestra presente investigación.

1.2 Delimitación de la Investigación

La presente investigación se basa en la actividad antibacteriana in vitro del *Minthostachys mollis* “muña” y su potencial aplicación en el manejo multidisciplinario de las enfermedades periodontales, que es una de las enfermedades crónicas más prevalentes en los jóvenes, adultos y adultos mayores. Siendo la *Porphyromonas gingivalis* uno de los causales más importantes de su patogenia. Se analizó su comportamiento bacteriano frente al *Minthostachys mollis* “muña”, con la finalidad de disminuir la actividad potencial patógeno de esta bacteria.

El presente trabajo se realizó en el laboratorio de microbiología Bio Vital donde se analizó el comportamiento antibacteriano in vitro del *Minthostachys mollis* “muña” sobre la *Porphyromonas gingivalis*, se realizó la medición con un vernier del diámetro del halo de inhibición, con la finalidad de ver si la bacteria es sensible o resistente a las soluciones empleadas y de esta forma abrir paso a la investigación para su uso como coadyuvante en el tratamiento de las alteraciones gingivales y periodontales.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema Principal

- ¿Cuál es la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0,12% sobre *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM, (estudio in vitro) Huánuco 2021?

1.3.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál será el diámetro del halo de inhibición del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 100% y el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 100% sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM?
- ¿Cuál será el diámetro del halo de inhibición del aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50% y el aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50% sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM?
- ¿Cuál será el diámetro del halo de inhibición de la solución de Clorhexidina al 0,12% sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM?
- ¿Qué diferencia existe en diámetros del halo de inhibición del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50% y 100% y Clorhexidina al 0,12% sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM?
- ¿Cuál es el efecto en el tiempo sobre los diámetros de inhibición del crecimiento de la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50% y 100% y Clorhexidina al 0,12%?

1.4 Formulación de Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Determinar la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0,12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM, (estudio in vitro) Huánuco 2021.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Medir el diámetro del halo de inhibición del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 100% y el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 100% sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM.
- Medir el diámetro del halo de inhibición del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 50% y el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50% sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM.
- Determinar el diámetro del halo de inhibición de la solución de Clorhexidina al 0,12% sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM.
- Determinar la diferencia que existe en diámetros del halo de inhibición del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50% y 100% y la Clorhexidina al 0,12% sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM.
- Comparar el efecto en el tiempo sobre los diámetros de inhibición del crecimiento de la bacteria *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50% y 100% y la Clorhexidina al 0,12%.

1.5 Justificación e importancia de la investigación

Las enfermedades bucodentales en la actualidad son un problema muy importante en la salud pública a nivel mundial, y desde tiempos remotos los productos naturales de origen vegetal han sido muy utilizados por sus efectos antibacterianos ya sea como bactericidas o bacteriostáticos, es por ello que actualmente se realizan muchos estudios acerca de la utilización de estos productos para la prevención de las enfermedades bucales como es el caso de la enfermedad periodontal.

Siendo la enfermedad periodontal, la segunda enfermedad bucal más prevalente a nivel mundial que compromete la cavidad oral, donde se le considera a la *Porphyromonas gingivalis* como el principal precursor del inicio de esta alteración, además, es una de las bacterias más periodontopatógenas que presenta una etiología bacteriana predominante.

Actualmente como parte del tratamiento preventivo de las enfermedades bucales se viene utilizando compuestos como colutorios o irrigantes basados en la clorhexidina por sus efectos bactericidas y de sustentabilidad, así como colutorios derivados de diversas plantas medicinales.

Tomando en cuenta que actualmente la odontología se basa en la prevención de las enfermedades bucales como las alteraciones periodontales, se decidió realizar un estudio sobre la actividad antibacteriana del aceite esencial del *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con el gluconato de clorhexidina al 0,12% sobre la *Porphyromonas gingivalis*.

Con los resultados de la presente investigación esperamos lograr un aporte importante a la odontología actual, logrando nuevas técnicas de tratamiento preventivo como complemento de terapias de higiene oral.

1.6 Limitaciones de la investigación

- Una de las mayores limitaciones fue el escaso material bibliográfico de investigación relacionadas a la actividad antibacteriana in vitro del *Mintostachys Mollis* “muña” en comparación con el gluconato de clorhexidina al 0,12% sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM.
- El alto costo de la cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM, la adquisición del mismo se realiza a través de grandes laboratorios especializados.
- Para realizar este tipo de investigación se tiene que alquilar equipos como reactivos, por lo que representa una limitación por el costo.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de estudios realizados

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Torres M, Diaz M, Acosta A. (Cuba 2009). La Clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en la estomatología.

Objetivo: Determinar el arsenal terapéutico de la clorhexidina en los tratamientos terapéuticos odontológicos causados por infecciones de origen bucales. **Materiales y métodos:** Se investigaron las bases estructurales de la clorhexidina y sus diferentes concentraciones en el tratamiento de las enfermedades odontológicas, así como también los efectos, contraindicaciones, acciones antiinflamatorias, bactericidas, bacteriostáticas y anti fúngicas a nivel de la cavidad oral. **Conclusiones:** Se logró determinar con este estudio, que existe evidencia en la cual se señala que el gluconato de clorhexidina es un agente que actúa contra la placa bacteriana con mucha precisión y confiabilidad gracias a la estructura química que tiene, la clorhexidina utilizado de manera adecuada tiene múltiples usos en afecciones de origen odontológico como son: periodontitis, gingivitis, perimplantitis, estomatitis subprotesis, candidiasis bucal, pericoronaritis, la estomatitis aftosa y como irritante y antiséptico de conductos radiculares en tratamientos de endodoncia. (9)

Aigaje A, (Ecuador 2016) Efectividad antimicrobiana del aceite esencial de *Minthostachys Mollis* (tipo) al 25, 50, 100 % frente a *Porphyromonas Gingivalis*, estudio in vitro.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue determinar el efecto antibacteriano del *Minthostachys Mollis* (TIPO) frente a la *Porphyromonas gingivalis* que es uno de los principales causantes de las diversas alteraciones

periodontopatógenos. **Material y método:** Se realizó la obtención de un aceite esencial con la técnica de destilación por arrastre de vapor de agua, logrando obtener de esta manera 10ml el cual fue disuelto para tener tres concentraciones diferentes, al 25%, 50% y 100%, se usó el Gluconato Clorhexidina al 0,12% y Ampicilina de 10ug como control positivo y se utilizó agua como control negativo. **Resultados:** La *Minthostachys mollis* (tipo) en la concentración al 25% tuvo una efectividad con un halo de inhibición de 11,2 mm, al 50% de concentración logro un halo de inhibición de 9,6 mm y al 100% de concentración logró un halo de inhibición de 13,6 mm siendo la concentración al 100% la de mayor actividad antibacteriana. **Conclusiones:** la Clorhexidina al 0,12% y Ampicilina de 10ug como control positivos obtuvieron un rango de muy sensibles y el agua como control negativo no presento actividad. (10)

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Huari G, (Lima 2014) Efecto Antibacteriano in vitro del aceite esencial de *Minthostachys Mollis* (MUÑA) en *Streptococcus Mutans*.

Objetivo: Estudiar la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (Muña) sobre la bacteria *Streptococcus mutans*.

Material y métodos: El preparado del aceite esencial se realizó mediante la técnica de arrastre de vapor de agua, se realizó en cepas estándares de *Streptococcus mutans*. El estudio implico en poner 8 kg 600 gramos de “Muña” tendido en una bandeja de aluminio del equipo extractor de aceite esencial para la obtención de la misma, posteriormente el aceite al 100% se diluyó para obtener las concentraciones al 25% y 50% respectivamente. **Resultados:** El aceite esencial fue colocado en la cepa de *Streptococcus mutans*, el aceite esencial de *Minthostachys mollis* al 100 %, el aceite esencial de *Minthostachys mollis* al 50 % y el control positivo amoxicilina mostraron halos de inhibición notables, mientras que el aceite esencial de *Minthostachys mollis* al 25 % y el control negativo DMSO no presentaron halos de inhibición. Se evaluó de manera cuantitativa por medición numérica de los halos de inhibición, y

cualitativamente por medio de las pautas por Duraffourd. **Conclusiones:** A una concentraciones del 100% el aceite esencial de *Minthostachys mollis* presenta alta actividad antibacteriana con un halo promedio de 10.79 mm en comparación a las presentaciones de 50 % y 25 %. (4)

Carhuaricra Y, (Lima 2015) Efecto inhibitor del aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* (ROMERO) y Clorhexidina al 0,12% sobre *Porphyromonas gingivalis*. Estudio in vitro. Lima 2015”.

Objetivo: Determinar la actividad antibacteriana del aceite esencial del *Rosmarinus officinalis* (romero) y la clorhexidina al 0,12% sobre la *Porphyromonas gingivalis*. **Materiales y métodos:** Se realizó la inoculación de cepas de *Porphyromonas gingivalis* en 40 placas Petri contenidos con agar Mueller Hinton, seguidamente se colocó 3 discos de papel embebidos de clorhexidina, aceite esencial del *Rosmarinus officinalis* (romero) y agua destilada en cada placa Petri. posteriormente estas placas fueron puestas en una jarra anaerobiótica y trasladadas a una incubadora a 37°C durante toda la investigación, y se retiraron únicamente para realizar la medición de los halos de inhibición a las 24 y 48 horas. **Resultados:** Los resultados fueron analizados en el programa SPSS y se usó la prueba estadística de T de Student, teniendo como resultado mayor efecto inhibitor en la clorhexidina al 0.12 % frente al aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* (romero). **Conclusión:** El aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* (romero) no presento actividad antibacteriana frente al *Porphyromonas gingivalis*, mientras que la clorhexidina al 0,12% obtuvo alto grado de actividad antibacteriana. (11)

Malpartida F, (Lima 2015) Efecto inhibitor del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (Muña) en comparación al paramonoclorofenol alcanforado y Gluconato de Clorhexidina al 2% frente a cepas de *Enterococcus faecalis*, estudio in vitro. Lima – Perú; 2009.

Objetivo: Establecer la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña) en comparación al paramonoclorofenol alcanforado y gluconato de clorhexidina al 2% frente a cepas de las bacterias *Enterococcus faecalis*. **Materiales y métodos:** Se procedió a la reactivación de las cepas de *Enterococcus faecalis*, estas fueron sembrados en placas petri que contienen agar Mueller Hinton, aquí se vertió un aproximado de 20ul de aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña), 20ul de paramonoclorofenol alcanforado, 20ul de gluconato de clorhexidina a una concentración de 2% y agua destilada como control negativo. Las placas Petri se colocaron en una incubadora a una temperatura de 37°C donde estuvieron incluidas también las dos placas Petri controles para corroborar la viabilidad de las bacterias y la esterilidad del medio en la que se encuentran, posteriormente se pasó a medir los halos de inhibición con un vernier o también conocido como regla calibrador pie de rey a las 24 horas y 72 horas. **Resultados:** El promedio de los halos de inhibición formados por el aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña) a las 24 horas es de $15,02 \pm 3,44$ mm y a las 72 horas es de $13,80 \pm 3,94$ mm frente a *Enterococcus faecalis*. El promedio de los halos de inhibición formados por el Paramonoclorofenol, a las 24 horas es de $19,42 \pm 6,28$ mm y a las 72 horas es de $17,60 \pm 7,05$ mm *Enterococcus faecalis*. El promedio de los halos de inhibición formados por la Clorhexidina al 2 %, a las 24 horas es de $23,64 \pm 1,09$ mm y a las 72 horas es de $23,41 \pm 0,92$ mm frente a *Enterococcus faecalis*. los resultados fueron procesados mediante las pruebas de ANOVA y Tukey los que demostraron que la clorhexidina al 2% posee mayor efecto inhibidor que la presentación del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña). **Conclusión:** El efecto inhibidor del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña) fue mínima en comparación con el paramonoclorofenol alcanforado y la clorhexidina al 2% sobre la *Enterococcus faecalis* tanto a las 24 horas como a las 72 horas. (12)

Huamani W, (Huancavelica 2015). Estudio de Compuestos Bioactivos del Aceite Esencial de Muña (*Minthostachys mollis*) por cromatografía de gases- espectrometría de masas en tres niveles altitudinales del distrito de Huando.

Objetivo: Evaluar los compuestos Bioactivos del Aceite Esencial de Muña (*Minthostachys mollis*) por Cromatografía de Gases - Espectrometría de Masas en tres Niveles Altitudinales del Distrito de Huando – Huancavelica.

Materiales y métodos: Para poder llevar a cabo se tomó en cuenta la ubicación de la recolección de las muestras mediante la técnica de posicionamiento global a través del uso de un GPS map 60CSx, las muestras se obtuvieron cada 271 metros N 1 (3080 m.s.n.m), N2 (3351 m.s.n.m) y N3 (3622 m.s.n.m). Los resultados de rendimiento reportan N1 = 0,7618 %, N2 = 0,6055% y N3 = 0,7819%. Los resultados de densidad relativa reporto N1 = 0,9401. N2 = 0,9090, N3 = 0,9043. Los resultados del índice de acidez reporto N1 = 1,62690, N2 = 1,68300 y 1,71105. **Resultados:** Se determinó que el índice de refracción reportaron N1 = 1,4745 N2 = 1,4760 y N3 = 1,4769 respectivamente y al final se concluyó lo siguiente N1 = 56,18% de sustancias terpenicos, 40,53% de sustancias alifáticos de bajo peso molecular y 3,27% de sustancias sin identificar, N2 = 71,71% de sustancias terpenicos, 25,86% de sustancias alifáticos de bajo peso molecular y 2,44% de sustancias sin identificar y N3 = 97,39% de sustancias terpenicos, 0,94% de sustancias alifáticos de bajo peso molecular y 1 ,67% de sustancias sin identificar. **Conclusiones:** Se pudo concluir que a niveles mayores de altitud del crecimiento de la planta (*Minthostachys mollis*), mayor es su contenido de sustancias terpenicos, y menor el contenido de sustancias alifáticos. (13)

Azaña I, (Lima 2010) Efectividad antibacteriana in vitro del aceite esencial de *Minthostachys mollis griseb* (muña) sobre bacterias prevalentes en patologías periapicales crónicas de origen endodóntico.

Objetivos: Evaluar la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis Griseb* “Muña” de manera cuantitativa y cualitativa.

Materiales y método: A través de la técnica de difusión en agar con disco, en

relación a tres cepas de bacterias: *Fusobacterium nucleatum* ATCC 25586, *Prevotella melaninogénica* ATCC 25845, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 y muestras obtenidas del conducto dentario con diagnóstico de Periodontitis Apical Crónica. El aceite esencia se extrajo por arrastre por vapor de agua. Después se diluyó en alcohol etílico al 70° en presentaciones de 25% y 50%. Estas muestras, fueron comparadas con Paramonoclorofenol alcanforado y con alcohol etílico al 70°. **Resultados:** El aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” a la concentración del 100% y en sus demás concentraciones mostro actividad antibacteriana superior al alcohol etílico al 70° y menor actividad en relación al Paramonoclorofenol alcanforado en relación a las demás bacterias. **Conclusión:** El aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” al 100% mostro mayor actividad antibacteriana, de forma cuantitativa como cualitativa, en relación a las presentacions del 50% y 25% frente a las cepas de *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella melaninogénica*, *Enterococcus faecalis* y demás muestras recolectadas del conducto dentario.

(14)

Chugden K, Vergara K. (Cajamarca 2018) Efecto antibacteriano del extracto etanólico de propóleo de Cajamarca frente a colonias de *Porphyromonas gingivalis* (ATCC 33277) in vitro.

Objetivo: Evaluar la actividad antibacteriana del extracto etanólico de propóleo de Cajamarca frente a colonias de *Porphyromonas gingivalis* (ATCC 33277). **Materiales y métodos:** Se tomó en cuenta tres diferentes concentraciones del extracto etanólico de propóleo al 5%, 10%, y 15% contra cepas de *Porphyromonas gingivalis*. Se observó halo de inhibición en todas las muestras estudiadas. Al comparar la efectividad antibacteriana de los extractos etanólicos de propóleo de Cajamarca al 5%, 10% y 15% sobre la cepa de la bacteria, se observaron diferencias significativas, entre los 3 grupos. **Resultados:** De las muestras observadas, la concentración del 15% es la que presentó mayor efectividad antibacteriana. En relación a la concentración mínima inhibitoria se concluyó que, el resultado fue negativo,

de manera que no hubo crecimiento de la cepa *Porphyromonas gingivalis*, por tanto, la concentración mínima inhibitoria fue de 2.5%. **Conclusión:** Las cepas de *Porphyromonas gingivalis* (ATCC 33277) son más susceptibles al extracto etanólico de propóleo del departamento de Cajamarca en la presentación de 15% in vitro. (15)

2.1.3 Antecedentes Regionales o Locales

Encarnación M, Esquivel K. (Huánuco 2017). Comparación del efecto antibacteriano entre soluciones de *Hibiscus Sabdariffa* y Clorhexidina 0.12% sobre el *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* (estudio in vitro) Huánuco 2017.

Objetivo: Evaluar la actividad antibacteriana entre soluciones de *Hibiscus Sabdariffa* y Clorhexidina 0.12% sobre el *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* y comparar los diámetros del halo de inhibición del efecto en el tiempo del crecimiento de *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* de las soluciones de *Hibiscus Sabdariffa* y Clorhexidina 0.12%. **Materiales y métodos:** Se aplicó el tratamiento de las soluciones del grupo experimental A (*Hibiscus sabdariffa* 70%) y el grupo experimental B (clorhexidina 0,12%), concluido el tiempo determinado se observará el crecimiento de las bacterias en agar Müller Hilton y se realizó la medición y se registró cada uno de los halos en el tiempo de (24h/ 48h/ 72h).

Resultados: Se concluyó que a las 24 horas, 48 horas y 72 horas del 100.0%, a los que se aplicó *hibiscus sabdariffa* mostraron un halo de inhibición de 8,9% representado por una categoría de 23 mm, a los que se colocó clorhexidina mostraron un halo de inhibición de 11,1% representado por una categoría de 24 mm y a los que no se colocó nada no presentaron formación de halo.

Conclusión: El *Hibiscus Sabdariffa* presenta actividad antibacteriana similar en comparación con la Clorhexidina 0.12% sobre el *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans*. (16)

Torres B, Vega R. (Huánuco 2019). Actividad antibacteriana in vitro del extracto de *Cúrcuma longa* “Cúrcuma” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromona Gingivalis*”

Objetivo: Determinar la efectividad antibacteriana del extracto de Cúrcuma Longa “Cúrcuma” en relación con la Clorhexidina al 0.12% frente a la *Porphyromona gingivalis* y comparar el efecto en el tiempo sobre los diámetros de inhibición del crecimiento de *Porphyromona gingivalis* de las soluciones de Cúrcuma Longa “Cúrcuma” y Clorhexidina al 0.12%. **Materiales y Métodos:** Se estableció 10 placas de medios de cultivo agar Müller Hinton con *Porphyromona gingivalis* ATCC® 33277™. **Resultados:** Se determinó que, a las 24h, 48h y 72h el 100.0%, a los que se le colocó Cúrcuma Longa mostraron un halo de inhibición de 18,8%, a los que se colocó Clorhexidina 0.12% mostraron un halo de inhibición de 13,5% representado por una categoría de 12 mm y a los que se colocó el agua destilada no demostraron formación de halo. **Conclusión:** No hay diferencia entre la efectividad antibacteriana del extracto de Cúrcuma Longa “Cúrcuma” en comparación a la Clorhexidina al 0.12% frente a la *Porphyromona gingivalis*. (17)

Acuña A, Valverde W. (Huánuco 2020). Efecto antibacteriano del extracto etanólico de *Peperomia Congona Sodiro* y Clorhexidina al 0.12% sobre la bacteria *Porphyromonas Gingivalis* (estudio in vitro) Huánuco 2020.

Objetivo: Comparar la efectividad antibacteriana del extracto etanólico de *Peperomia congona Sodiro* en comparación con la Clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromona gingivalis*. **Materiales y métodos:** La muestra fue de 60 placas Petri con cepas de *Porphyromona gingivalis* a los que se aplicó tres tipos de soluciones a través del método de posillo, 20 para el grupo control negativo “cloruro de sodio al 0.9%”, 20 para el primer grupo experimental “extracto etanólico de *Peperomia Congona Sodiro*” y 20 para el segundo grupo experimental “Clorhexidina al 0.12%”). Se utilizó el método observacional donde se hizo la medición con el instrumento pie de rey de los diámetros de los halos de inhibición a las 24h, 48h y 72 horas. Datos que fueron registrados

en la ficha de recolección de datos. **Resultados:** Los datos se ingresaron al programa excell. En los resultados finales los 2 grupos experimentales registraron incremento en el diámetro de los halos de inhibición bacteriana, por el contrario, el grupo experimental 1 “Extracto etanólico de Peperomia Congona Sodiro” obtuvo mayor actividad antibacteriana que el grupo experimental 2 “Clorhexidina al 0.12%” y el grupo control no presento diferencias con los otros dos grupos. **Conclusiones:** El extracto etanolico de *Peperomia congona Sodiro* presenta similar actividad antibacteriana en relación a la clorhexidina al 0,12% contra la *Porphyromonas gingivalis*. (18)

2.2 Bases Teóricas y Científicas

2.2.1 Ecología oral

➤ Definición

La ecología oral estudia las interrelaciones entre los organismos vivos y su entorno. Esta examina los efectos que tiene el medio ambiente sobre los organismos que componen los sistemas biológicos. (19)

Es por esto que se define a la ecología oral como la ciencia que estudia la interacción de las bacterias de la cavidad bucal con el medio ambiente durante un periodo de tiempo determinado. Muchos elementos como el agua, el suelo, el fuego, la luz, la temperatura y la atmósfera, así como las cadenas alimenticias, actúan como agentes biológicos cuya función es de mantener la homeostasis de un complejo sistema que incluye tanto a seres vivos como inertes. (20)

➤ Micro flora de la cavidad bucal

También denominada micro flora nativa, se le considera así porque está formada por distintas especies comensales que se mantienen presentes en la cavidad bucal, dentro de esta micro flora se incluye a los cocos Gram positivos comúnmente: *Streptococcus viridans*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus oralis* y *Streptococcus mitis*. Además, se encuentran localizados los cocos Gram negativos anaerobios como el género: *Veillonella* y aerobios como el género: *Neisseria*, bacilos Gram positivos como: *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Corynebacterium matruchotii*, bacilos Gram negativos como los géneros: *Prevotella*, *Porphyromonas*, *Fusobacterium*, *Campylobacter* y *Haemophilus*. (20)

2.2.2 Porphyromonas

Son denominadas bacterias asacarolíticas, ya que no son capaces de metabolizar los hidratos de carbono tanto por la vía de Embdem-Meyerhof-Parnas (glucolisis), como tampoco por la ruta de las pentosas fosfato. Estas bacterias usan los compuestos nitrogenados como fuentes energéticas y originan colonias de color marrón oscuro. En presencia de bilis al 20% no se desarrollan. (21)

Las especies que presentan mayor interés sobre la patología humana son: *Porphyromonas Asaccharolytica*, relacionada con patologías extra orales, *Porphyromonas gingivalis*, *Porphyromonas endodontalis* y *Porphyromonas catoniae*, todas estas bacterias tienen como habitad natural el medio bucal y casi nunca causan procesos patológicos fuera de esta. (21)

➤ ***Porphyromonas gingivalis***

La *P. gingivalis*, es una especie anaerobia de tipo Gram negativa negra pigmentada que se encuentra localizado en el biofilm subgingival, usualmente crece y se desarrolla en ausencia oxígeno (aunque también puede llegar a desarrollarse en presencias mínimas de oxígeno) y se encuentran ubicadas generalmente en las bolsas periodontales de tipo anaeróbicas. Estudios demuestran que esta especie tiene la capacidad de invadir y sobrevivir en el interior de las células eucariotas. Es ampliamente reconocido por formar parte del desarrollo de las infecciones periodontales junto con otros patógenos orales. (22)

Las *Porphyromonas gingivalis* también están presente en bolsas periodontales sometidos a inflamación y destrucción, así como también en los márgenes gingivales libres de patologías. (23)

El mecanismo de la enfermedad periodontal y el crecimiento bacteriano no se ha dilucidado por completo y últimamente se ha propuesto una hipótesis, donde la *Porphyromonas gingivalis*, denominada “la piedra angular de la enfermedad periodontal”, está relacionada con el deterioro del sistema inmunológico en el ser humano, logrando que la enfermedad periodontal se encuentre en desarrollo. (24)

Investigaciones demuestran que la *Porphyromonas gingivalis*, es un agente patógeno oportunista muy bien habituado a la mucosa oral y parte importante del biofilm oral, reconocido por su participación en la enfermedad periodontal, puede llegar a ser un mediador muy importante en la formación de una serie de enfermedades crónicas multifactoriales. (25)

➤ **Taxonomía**

El género Bacteroides, agrupó en su primera clasificación, un conjunto de bacterias heterogéneas, con cualidades de ser anaerobios estrictos Gram negativo no esporulados y de forma bacilar, con el desarrollo de nuevas técnicas de identificación a base de biología molecular, como el ADN-ADN hibridación, y el estudio de sus características bioquímicas se pudo analizar 48 grupos homogéneos de especies a partir de los bacteroides, denominados ahora *Porphyromonas*, que en sus inicios estuvo conformado por 3 especies, *P. gingivalis*, *P. asaccharolyticus* y *P. endodontales*. (25)

Estas especies tienen la característica de ser no fermentadores, usan como sustrato el nitrógeno y obtienen su energía a partir de tripticasa y peptona. Investigaciones determinaron la secuencia de rRNA de 16S, por lo que en la actualidad ya se conocen alrededor de 12 especies, habiendo una, *P. Catoniae*, que es sacarolítica. (25)

➤ **Morfología y estructura**

La Porphyromonas gingivalis es un bacilo corto también llamando coco bacilo, llega a medir aproximadamente entre 0.5 a 0.8 um por 1- 3.5 um es un anaerobio estricto, de tipo Gram negativo denominado un comensal en el medio oral. Esta bacteria presenta endotoxinas a nivel de su membrana externa, se presentan capsulados, no esporulados, sin presencia de flagelos, pero si presentan en grandes cantidades fimbrias de diferentes tipos. En su capa más exterior presentan múltiples vesículas que contienen una gran variedad de enzimas que tienen un rol predominante en su virulencia. Además, producen una gran variedad de enzimas con capacidad de desintegrar compuestos proteicos. (25)

➤ **Clasificación**

La *Porphyromonas gingivalis* pertenece al género *Porphyromonas*, familia *Porphyromonadaceae*, orden Bacteroidales, de la clase *Bacteroidetes*, *phylum Bacteroidetes* del dominio Bacteria. En la actualidad solo 08 de las 19 cepas conocidas de la bacteria *Porphyromonas gingivalis* tienen sus genomas completamente secuenciados. (15)

➤ **Factores de virulencia**

Para determinar su importante participación en diferentes procesos patológicos del medio bucal y fundamentalmente en el periodonto, se agrupan múltiples factores de virulencia que causan la destrucción tisular como también la evasión de las defensas del hospedador; lo que facilita el avance de los diferentes procesos patológicos, otro factor importante es la capacidad que poseen de adherirse a diversos tejidos y células del huésped, como también la capacidad de invasión y multiplicación. (26)

Entre ellos cabe destacar los siguientes:

- ✓ **Fimbrias:** Es un factor fundamental de virulencia ya que, por medio de este, la bacteria se adhiere a las zonas periodontales. (25)
- ✓ **Cápsula:** Se determinaron 6 serotipos (K1 - K6). Cuyo función es evitar al sistema inmunológico evitando su fagocitosis. (25)
- ✓ **Vesículas de membrana externa:** Las cuales poseen diferentes enzimas (fosfolípasa C, proteasas, fosfatasa alcalina, hemolisinas, LPS) cuando estas se liberan son altamente tóxicas. (25)
- ✓ **Hemaglutininas:** Incitan la colonización por parte de la bacteria. (25)
- ✓ **Proteínas cisteinproteasas (gingipainas):** son nutrientes para el crecimiento bacteriano, provocan perjuicio colateral al huésped. (25)
- ✓ **Proteínas no cisteinproteasas:** colagenasa, proteasa, hemaglutinina, dipeptidilpeptidasa periodontina. (25)
- ✓ **Inductor de metaloproteinasas de la matriz:** Originario de los fibroblastos, leucocitos y macrófagos. Estos se encargan de degradar el colágeno, la fibronectina y la laminina. (25)
- ✓ **Endotoxinas (Lipopolisacáridos):** Componente de la membrana externa de las bacterias Gram negativas (lípidos A), causante de la respuesta pro inflamatoria en el tejido periodontal, causando que se reabsorba el hueso alveolar y se devaste el tejido conectivo. (25)

➤ **Fisiopatología**

La *Porphyromonas gingivalis* también es reconocido como comensal del surco gingival y colonizador secundario, el contagio o transmisión se da por individuos infectados. (25)

La adhesión que presentan se debe a sus fimbrias peritricas de tipo Ib y II así como a sus vesículas propios de la membrana, hemaglutininas y cápsula, permitiendo la colonización del surco gingival y logrando así poder acoplarse e invadir las células epiteliales alrededor de 20 minutos. (25)

Tiene la capacidad de invadir la célula, así como también de evadir las defensas del huésped además de desintegrar múltiples proteínas componentes del surco gingival, ligamento periodontal y hueso alveolar, alterando la respuesta innata y específica del anfitrión. (25) Ante la presencia de esta bacteria el hospedador en su defensa activa una diversidad de respuestas para incrementar el proceso inflamatorio, presente en el surco, haciendo crónico el proceso de destrucción del periodonto. (27)

Al irrumpir en las células se pudo observar que alteran la respuesta inmune normal, lo que ocasiona estados inflamatorios con perdida crónica de los tejidos de soporte y protección del periodonto. (28)

2.2.3 Gluconato de clorhexidina al 0,12%

Se desarrolló en los años de 1950 por Imperial Chemical Industries en Inglaterra, por científicos que realizaban investigaciones sobre la malaria. En aquel entonces se determinó un grupo de compuestos llamados polibiguanidas, que tenían un amplio espectro antimicrobiano y se comercializo en 1954 como un antiséptico para el tratamiento de las heridas de la piel. Más tarde comenzó a ser utilizado en medicina y cirugía. En el

campo de la odontología se utilizó inicialmente para la desinfección de la boca y en tratamientos endodónticos. (29)

La clorhexidina es muy activa contra diversas bacterias Gram positivas y Gram negativas, así como en bacterias aerobias y anaerobias facultativas, en cambio es menos efectiva contra hongos y levaduras; debe su actividad antibacteriana a la unión y disrupción de su membrana externa, debido a que es altamente osmótico ocasionando precipitación de los compuestos celulares (30)

➤ **Mecanismo de acción**

El Gluconato de clorhexidina en las diferentes presentaciones que existen pueden causar precipitación del citoplasma bacteriano y la muerte de la célula. En la cavidad oral se adhiere inmediatamente a las superficies, incluido a los dientes que se encuentran cubiertos por una película bacteriana. Después de ser reabsorbida y a diferencia de muchos otros compuestos antisépticos, muestra una acción bacteriostática constante que dura más de 12 horas. (16)

La clorhexidina interviene sobre las bacterias de la siguiente forma:

- Evita que los microorganismos se adhieran a la biopelícula ya que la clorhexidina al ser de condición catiónica permite la unión a las cargas negativas de las bacterianas, de esta manera dificulta la formación del biofilm. (31)
- Ocasiona la disminución en la adhesión de proteínas sobre la extensión de la pieza dentaria mediante el bloqueo de los grupos ácidos como por ejemplo los fosfatos, carboxilos y sulfatos, que son los encargados de retardar la producción de la película adquirida. (31)

- Libera iones de calcio lo que imposibilita la adhesión, además de la sucesión, la agregación y coagregación bacteriana en el momento de formación de película adquirida. (31)

La acción de la clorhexidina sigue una secuencia de 3 fases:

1. Atracción electrostática hacia la superficie de la bacteria: La clorhexidina al tener una carga positiva atrae fácilmente a la superficie microbiana a los que tienen carga negativa. (32)

2. Daño hacia la membrana celular externa: En el momento de la adhesión de la bacteria con la clorhexidina, ésta ocasiona la ruptura de la membrana microbiana y se adhiere a la membrana citoplasmática de la misma, causando de esta manera una alteración en su permeabilidad, lo que origina el escape de elementos de bajo peso molecular. (32)

3. Coagulación y precipitación: Ocurre en todo el componente citoplasmático del microorganismo causando la muerte ineludible de la bacteria. (32)

➤ **Farmacocinética**

Las investigaciones muestran que aproximadamente un 30 % del principio activo, se mantienen en el medio bucal posterior al enjuague, causando así la liberación de los fluidos orales, lo que no sucede al ser ingerido (tracto gastrointestinal) ya que muestra mínima absorción del fármaco. (9)

30 minutos después de la ingesta de 300 mg de clorhexidina, los valores plasmáticos alcanzan un pico máximo de 0.206 microgramos por gramo en humanos. Posterior a las 12 horas de la ingesta del mismo, no se encontraron niveles detectables en plasma de clorhexidina. La eliminación de la

clorhexidina se produce principalmente por medio de las heces en un 90 % y menos del 1 % se elimina por medio de la orina. (9)

➤ **Uso en periodoncia**

En la década de los 70 se realizó un estudio trascendental donde se incluyó a la clorhexidina en el extenso mundo de la periodoncia, donde se demostró que un enjuague bucal con una solución de gluconato de clorhexidina al 0,12% por un tiempo de 60 segundos dos veces al día sin la acción del cepillado normal impedía la formación de placa bacteriana así como también el progreso de alteraciones como la gingivitis. (29)

2.2.4 Plantas medicinales

El uso de medicinas de origen vegetal se remonta a la época prehistórica presente en virtualmente todas las culturas, siendo una de las formas de medicina más conocidas en el mundo. La industria farmacéutica actualmente aplica estos conocimientos tradicionales para la síntesis y elaboración de distintos fármacos, y el proceso de verificación científica de estas tradiciones siguen hoy en día, descubriéndose continuamente nuevas aplicaciones. La mayoría de los fármacos utilizados hoy en día como es el caso del opio, la quinina y la aspirina se crean sintéticamente o se aíslan los principios activos de remedios de orígenes vegetales tradicionales conocidos incluso desde épocas prehistóricas. (33)

➤ **Principio activo de las plantas medicinales**

En las plantas, su valor medicinal se da gracias a la existencia de una sustancia química denominado principio activo que provoca un efecto fisiológico en el organismo. La gran variedad de los principios activos hace que su estudio sea muy complejo. La gran mayoría pertenecen a una de estas

categorías: carotenoides, cumarinas, flavonoides, , quinonas, resinas, alcaloides, glúcidos, taninos, sapogeninas, fenolesterpenos. (34)

➤ **Localización de los aceites esenciales en las plantas**

Los aceites esenciales son compuestos líquidos volátiles, son fundamentalmente importante en la industria cosmética como perfumes y aromatizantes ,en alimentos cuyo uso se da en condimentos y saborizantes y asimismo de gran valor en la farmacéutica. (35)

La gran mayoría de los aceites esenciales son compuestos complejos de múltiples componentes que pueden ser:

- Compuestos alifáticos de bajo peso molecular (alcanos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres y ácidos),
- Monoterpenos,
- Sesquiterpenos y
- Fenilpropanos.

Generalmente son de olores agradables, aunque también existen de olores poco agradables como es el caso del ajo y la cebolla, los cuales presentan compuestos azufrados. (35)

➤ **Actividad antimicrobiana de los aceites esenciales**

Los aceites esenciales obtenidos de la gran diversidad de plantas son utilizados para conservar bebidas y alimentos, es sabido que tienen un efecto inhibitorio sobre el desarrollo de múltiples microorganismos. Es conocido el efecto antimicrobiano de distintas especies de plantas en forma de extractos hidroalcoholicos, aceites esenciales o hierbas aromáticas en los alimentos,

estos evitan la formación de esporas, deteniendo de esta manera el desarrollo de patógenos y levaduras. (4)

➤ **Mecanismo de acción del aceite esencial sobre los microorganismos**

El mecanismo de acción contra los microorganismos todavía no se comprende ni se aclara por completo. El accionar de los aceites esenciales también será de acuerdo a cada especie de microorganismo y está fundamentalmente en relación con su estructura de la pared celular y la membrana externa. (36)

Los estudios determinaron que los aceites esenciales obstaculizan la fase del metabolismo intermedio de los microorganismos, de esta manera inactivan las enzimas de reacción. (36)

➤ **Extracción del aceite esencial**

A lo largo de los años se usaron diferentes procesos para lograr la extracción del aceite esencial del material vegetal.

Los procesos más utilizados para la obtención de aceites esenciales son los siguientes: (37)

- a) Extracción por expresión

- b) Extracción por solución
 - Con grasas sólidas y frías
 - Con grasas líquidas y calientes
 - Con solventes volátiles

- c) Extracción por destilación
 - Extracción por destilación con agua caliente
 - Extracción por arrastre de vapor

➤ **Extracción por destilación por arrastre de vapor**

Este método es una de las maneras más fáciles y económicas de obtener aceites esenciales de las plantas, es muy utilizado en casi todos los tipos de plantas existentes. La ventaja es que permite maniobrar grandes cantidades de materia prima, por lo que es más fácil su ejecución y bajo costo.

Se basa en que los aceites esenciales son llevados por la corriente de vapor de agua que se crea en la fuente de vapor, posteriormente esta mezcla es condensada a medida que pasa por un refrigerante de vidrio, para luego separarse el aceite del agua por la diferencia de densidades. La destilación es una maniobra farmacéutica que tiene como objetivo principal lograr la separación de los principios volátiles de los que no lo son. El equipo de destilación está conformado por un sistema que presenta 2 balones un balo que contiene agua y el otra balón contiene la muestra vegetal, en el cual el balón que tiene agua, es expuesto al calor directo; mientras que el otro que contiene la planta licuada recibe los vapores de agua, para posteriormente liberar el vapor mixto de agua y aceite hacia el condensador. (4)

Este proceso conlleva los siguientes pasos: (38)

- a)** Selección de los componentes de la planta, hojas, talluelos y flores en buen estado. (38)
- b)** Las hojas se pesan y se licúan, para ellos se utiliza una pequeña cantidad de agua destilada, posteriormente se almacena en el segundo balón de destilación. (38)
- c)** Se pondrá en marcha el sistema al someter a calor directo (mechero de Bunsen) el balón de agua destilada. (38)
- d)** El destilado se recoge en un depósito estéril y cerrado para evitar su contaminación, aquí se observa un estado difásico entre agua y aceite

esencial, debido a la diferencia de densidades. Lo que permite separar el aceite esencial mediante el uso de pipeta Pasteur a viales estériles. (38)

e) Los aceites esenciales una vez obtenidos, son esterilizados mediante filtración con membrana de Millipore de 0.22 μm almacenado a 37° en un frasco ámbar o en oscuridad hasta su utilización. (38)

2.2.5 *Minthostachys mollis* “muña”



Figura 01. Muña (*Minthostachys mollis*) en su forma silvestre.

Fuente. Autor

➤ **Origen**

La *Minthostachys mollis* vulgarmente llamada muña en distintas partes del Perú, es originaria de nuestra sierra peruana. Su plantío está bastante extendido en las diversas regiones alto andinas, especialmente en Cuzco, Puno, Apurímac, Ayacucho, Huánuco y Huancavelica, donde también es conocido por los nombres de ismuña.

➤ **Descripción botánica**

El *Minthostachys mollis* también conocida vulgarmente como “*Muña*”, es una planta con una altura de 0.9 a 1.5 m de aspecto bien tupido en hojas y frondosa en la parte superior, las mismas que son opuestas y aserradas presentando pelos en los peciolos, presentando mayor cantidad de aceite esencial en la cara ventral de sus hojas. El tallo es ramificado desde la base, presentando pelos en toda su extensión, presenta forma prismático cuadrilátero y expuesto a la lignificación. Las flores se localizan en la parte más alta de las ramas. (36)

➤ **Distribución geográfica**

Según investigaciones realizados el clima ideal para el crecimiento y desarrollo de esta planta es de abundantes lluvias y elevada luminosidad siendo no menor a 14 horas de luz diaria. Entre las distintas variedades de especies que forman el género *Minthostachys* la mayoría crecen en pendientes poco secas y pedregosas, al lado de caminos y carreteras. (39)

Investigaciones del área de biología de la universidad nacional La Molina – Lima, determinaron 8 tipos distintos de especies de *Minthostachys* que crecen en el Perú, que se desarrollan a partir de los 500 msnm hasta los 4000 msnm. (40)

➤ **Moléculas presentes en *Minthostachys mollis***

La muña presenta en su composición: glucósidos, mucílagos, saponinas, taninos, alcaloides y esteroides. Contiene además carbohidratos, calcio, fósforo, hierro, trazas de vitamina B1, esencias y mentol.

- ✓ **Pulegona:** Compuesto importante del aceite del *Minthostachys mollis* “*Muña*”, pero es mejor conocido por poleo (*Mentha pulegium*). su uso en grandes cantidades es altamente tóxico, esto explica su uso contra las

plagas y parásitos. Si se ingiere en grandes cantidades daña el hígado y puede provocar el aborto. También utilizada en perfumería y saborizantes. (14)

✓ **Mentona:** Al igual que la Pulegona, es uno de los compuestos más importantes a menudo representa más del 75 % de la composición del aceite. presenta un aroma muy agradable y se usa en perfumería, también posee propiedades digestivas. (14)

✓ **Carvacrol:** Se encuentra en menor proporción. Se encuentra en grandes cantidades en hierbas como el orégano (*Origanum vulgare*), la ajedrea de jardín (*Satureja hortensis*) o tomillo del monte serpolio (*Thymus serpyllum*). (14)

✓ **Carvona:** Se encuentra en menor proporción en la *Minthostachys mollis*. Se utiliza contra el dolor de garganta, también posee propiedades digestivas y es utilizado para dar sabor. (14)

✓ **Linalol:** Presentes en menor proporción en la *Minthostachys mollis*. Es utilizado como condimento y también como insecticida, es más conocida en otras plantas como en el cilantro (*Coriandrum sativium*). (14)

✓ **Timol:** Componente muy conocido en los aceites esenciales de las diferentes especies de tomillo. Presenta poder antiséptico y se utiliza contra el dolor de garganta y tos. En ocasiones se encuentra como un componente menor en el aceite esencial de *Minthostachys mollis*. (14)

➤ **Uso y aplicaciones del *Minthostachys mollis***

La muña es muy empleada debido a sus propiedades medicinales y comestibles. Se sabe que es una planta de múltiples aplicaciones, sin embargo, algunas permanecen aún en el misterio. La muña debido a sus múltiples beneficios se emplea en infusiones contra cólicos estomacales y diarreas antiguamente se utilizaba también para curar heridas, úlceras, tumores, sarnas, rasca rasca, el pie de atleta y además como expectorante. (36)

Antiguamente se recomendaban la mezcla de las hojas de muña y chilca para el tratamiento de fracturas, luxaciones y hematomas causados por golpe, en la actualidad los curanderos y hueseros emplean el aceite esencial en luxaciones y frotaciones antirreumáticas logrando recuperaciones asombrosas. (41)

La *Minthostachys mollis* “muña” es usado como bactericida por el agricultor de la sierra peruana para conservar tubérculos menores como la papa contra el ataque de insectos durante su almacenamiento. Se sabe que esta planta permitió en épocas prehispánicas conservar en buenas condiciones los diversos alimentos de origen vegetal. (42)

Toxicidad.

Uno de los componentes altamente tóxicos en el aceite esencial de la *Minthostachys mollis* es la Pulegona o poleo (*Mentha pulegium*). Su consumo en grandes cantidades es severamente tóxico causando graves lesiones en el hígado y en gestantes puede causar el aborto. (43)

2.3 Definiciones de términos básicos

- **Patógenos:**

adj. Med. Que origina y desarrolla una enfermedad. Apl. a un microorganismo. (44)

- **Microbiota:**

f. Biol. Flora microscópica que reside en un organismo. (45)

- **Biopelícula:**

Cumulo de bacterias u otros microorganismos que se desarrollan y se adhieren a la superficie de una estructura. Una biopelícula por lo general cubre las superficies naturales como los dientes. Las bacterias que crecen como biopelículas son difíciles de tratar con antibióticos. (46)

- **Fitoterapia:**

f. Med. Tratamiento de las enfermedades mediante plantas o sustancias vegetales, o diferentes presentaciones de la misma. (47)

- **Colutorios:**

m. Enjuagatorio medicinal. (48)

- **Cepas:**

f. Biol. Conjunto de organismos emparentados, como las bacterias, los virus y los hongos, cuya procedencia común es conocida. (49)

- **Invitro:**

loc.adj. hecho en laboratorios por métodos experimentales. Fecundación in vitro. U. t. c. loc. adv. El experimento se hizo in vitro. (50)

- **Anaerobio:**

adj. Biol. En un ser un ser vivo: Que puede vivir sin oxígeno. U. t. c. s. m.

(51)

- **Concentración:**

1. f. Acción y efecto de concentrar o concentrarse. (52)

- **Gingivitis:**

f. Med. Inflamación patológica de las encías. (53)

2.4 Formulación de Hipótesis

2.4.1 Hipótesis de Investigación

Existe diferencia entre la actividad antibacteriana in vitro del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM (estudio in Vitro). Huánuco-2021.

2.4.2 Hipótesis Nula

No existe diferencia entre la actividad antibacteriana in vitro del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM (estudio in Vitro). Huánuco-2021.

2.5 Identificación de Variables

2.5.1 Variable independiente:

➤ Tipo de solución

- Aceite esencial del *Mintosthachys mollis* “Muña”.
- Clorhexidina al 0,12%
- Suero fisiológico al 0.9 % 5 ml.

2.5.2 Variable dependiente:

- Actividad antibacteriana del aceite esencial del *Mintosthachys mollis* “Muña” en las cepas de *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM.

2.6 Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE					
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA	INSTRUMENTO
Tipo de solución.	Aceite esencial del <i>Mintostachys mollis</i> "Muña".	Concentración del aceite esencial	<ul style="list-style-type: none"> • 50% • 100% 	Nominal Ordinal	Guía de observación o ficha de recolección de datos
	Clorhexidina	Concentración estandarizada de la clorhexidina	0,12%	Nominal Categorica	
	Suero fisiológico	Concentración estandarizada	0.09 %	Nominal categorica	

VARIABLE DEPENDIENTE					
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORIA	ESCALA	INSTRUMENTO
Actividad antibacteriana sobre la <i>Porphyromona gingivalis</i> ATCC® 33277TM	Reducción del crecimiento mínimo bacteriano	Medición de los halos de inhibición de crecimiento bacteriano	<ul style="list-style-type: none"> • 24horas • 48horas • 72horas 	Nominal Ordinal	Resultante de medición Vernier Calibrador

CAPITULO III

3.MARCO METODOLÓGICO

3.1 Nivel y Tipo de Investigación:

3.1.1 Nivel:

- **Explicativo:** Refiere el accionar de una variable en relación de otra(s); por ser estudios de causa- efecto exigen control y deben cumplir otros criterios de causalidad. (54)

3.1.2 Tipo:

a. Según la intervención del investigador

- **Experimental:** Son prospectivos, longitudinales, analíticos y de nivel investigativo “explicativo” (causa – efecto). (54)

b. Según la planificación de la toma de datos

- **Prospectivo:** Los datos son obtenidos mediante la investigación (primarios). (54)

c. Según el número de ocasiones en que mide la variable de estudio

- **Longitudinal:** La variable a estudiar se registra en dos o más ocasiones; debido a eso, se realiza comparaciones (antes – después). (54)

d. Según el número de variables de interés

- **Analítico:** El análisis estadístico es bivariado, porque pone a prueba una hipótesis, establece relación entre sus factores. (54)

3.2 Diseño y Método de la Investigación:

- **Experimental**

- ✓ **Pre-experimento:** Obedece a las necesidades terapéuticas del sujeto. (54)

Grupo A: M + X1 → T1 ≠ T2 ≠ T3

≠

Grupo B: M + X2 → T1 ≠ T2 ≠ T3

≠

Grupo C: M + X3 → T1 ≠ T2 ≠ T3

≠

Grupo D: M + X4 → T1 ≠ T2 ≠ T3

≠

Grupo E: M + X5 → T1 ≠ T2 ≠ T3

≠

Grupo F: M + X6 → T1 ≠ T2 ≠ T3

Donde:

Grupo A, B, C, D, E, F: Grupos de Estudio (Grupo experimental A, Grupo experimental B, Grupo experimental C, Grupo experimental D, Grupo control positivo E y Grupo control negativo F)

M = Grupos (Cultivo de *Porphyromona gingivalis* ATCC® 33277TM)

X1 = Aceite esencial del *Minthostachys mollis* “muña” al 100% (Ingenio-Región Huánuco)

X2 = Aceite esencial del *Minthostachys mollis* “muña” al 50% (Ingenio-Región Huánuco)

X3= Aceite esencial del *Minthostachys mollis* “muña” al 100% (Tarma-Región Junin)

X4= Aceite esencial del *Minthostachys mollis* “muña” al 50% (Tarma-Región Junin)

X5 = Clorhexidina al 0.12%

X6 = Suero fisiológico 0,9% (Grupo control)

T1 = Mediciones 24 h

T2 = Mediciones 48 h

T3 = Mediciones 72 h

3.3 Determinación de la Población y Muestra:

3.3.1 Población

- Por ser un trabajo experimental, no cuenta con una población.

3.3.2 Muestra

- 10 placas Petri en medios de cultivo Agar Mueller Hinton con *Porphyromona Gingivalis* ATCC® 33277TM

3.4 Tipo de muestra

- Muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.5 Unidad de Análisis

- Discos embebidos por el aceite esencial de *Mintosthachys mollis* “Muña” al 100% y 50% del centro poblado de Ingenio, y el aceite esencial de *Mintosthachys mollis* “Muña” al 100% y 50% de la provincia de Tarma y Clorhexidina al 0.12% frente a cultivos de cepas de la bacteria *Porphyromona gingivalis* ATCC® 33277.
- Se emplearon cepas de la bacteria *Porphyromona Gingivalis* ATCC® 33277.
- La primera muestra de *Mintosthachys mollis* “muña” se recolecto del centro poblado de Ingenio, distrito de San Francisco de Cayran, provincia de Huánuco, región Huánuco.
- La segunda muestra de *Mintosthachys mollis* “muña” se recolecto de la provincia de Tarma, región Junín.

3.6 Criterios de inclusión y exclusión

3.6.1 Criterios de Inclusión:

- ✓ Cultivos de cepas de la bacteria *Porphyromona gingivalis* ATCC® 33277TM.
- ✓ Cepas de *Porphyromona gingivalis* ATCC® 33277TM, en condiciones adecuadas de almacenamiento, temperatura, y que no hayan tenido contacto con ninguna sustancia.

- ✓ Placas Petri con cultivo de Agar Mueller Hinton esteriles y sin contaminantes.
- ✓ Placas Petri en perfecto estado, sin imperfecciones y en estado estéril.

3.6.2 Criterios de Exclusión:

- ✓ Placa contaminada con otras bacterias o que no sean de la cepa *Porphyromona gingivalis* ATCC® 33277TM.
- ✓ Cepas que no pudieron ser cultivadas.
- ✓ Cepas de *Porphyromona gingivalis* ATCC® 33277TM, mantenidos en condiciones inadecuadas de almacenamiento y temperatura.
- ✓ Cepas que durante su manipulación haya sido expuesta a diversas sustancias.

3.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica:

- ✓ **Observacional:** Refiere a una observación detallada y minuciosa de un fenómeno.

3.7.2 Instrumento

Para nuestra investigación se elaboró un instrumento que permitirá la recopilación de los datos recogidos para el cual fue desarrollado; el cual nos permitirá efectuar anotaciones que se citan a continuación:

- Identificación de la cepa bacteriana.

- reconocimiento de la planta en estudio y la identificación de la concentración en este caso del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña”.
- Identificación de la sustancia control positivo (clorhexidina al 0.12%), la cual les da mayor veracidad a las lecturas de la investigación, ya que nos facilita comparar los halos de inhibición formados.
- Identificación de la sustancia control negativo, para lo cual utilizamos el Suero Fisiológico al 0,9%.
- Horas durante las cuales se hicieron las observaciones y las mediciones de los halos de inhibición de cada solución, las cuales serán registradas en la ficha de recolección de datos. (Anexo 2)

Validación de la ficha de recolección de datos.

La validación del instrumento se realizó mediante juicio de expertos en el área, de esta manera se verificó la fiabilidad del instrumento a utilizar en la investigación.

3.8 Técnicas de procesamiento, análisis de datos

3.8.1 Técnicas de procesamiento

➤ Recolección del material

La primera muestra de *Minthostachys mollis* “muña” se recolectó en el centro poblado de Ingenio distrito de San Francisco de Cayran, localizado a 2760 m.s.n.m. Provincia de Huánuco, Departamento de Huánuco, y La segunda muestra de *Minthostachys mollis* “muña” se recolectó de la provincia de Tarma localizado a 3.053 m.s.n.s.m. región Junín. se recolectaron aproximadamente 5-6 kg de planta fresca de cada una de las muestras, desechando aquellas que se encontraban en mal estado. (Figura 8)

➤ **Identificación y determinación taxonómica de la muestra**

De las muestras se realizó la identificación y determinación taxonómica por lo que se envió una pequeña muestra con tallos, hojas, flores, para ello se procedió a prensar la muestra entre papel periódico, rociando con un spray alcohol para luego ser aplastados entre libros y posteriormente ser enviados al Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el cual emitió un documento de orden filogénico según sistema de clasificación APG IV (2016). constatando que verdaderamente se trate de la planta que se requiere para nuestro estudio. (Anexo 5)

➤ **Limpieza y selección de la muestra**

En el centro fisicoquímico de la carrera profesional de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan – Huánuco, se realizó la separación del “muña”, seleccionando las que son idóneas para el estudio y desechando aquellas plantas con presencia de hongos, tierra y en mal estado. (Figura 9,10,11)

➤ **Secado de la muestra**

Se realizó el desmembrado de la planta en tallos y hojas por separado, luego se colocaron en bandejas metálicas para ser trasladados a las estufas para el secado de la planta durante 4 días a una temperatura de 39° C (Figura 12)

➤ **Preparación del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña”**

Se obtuvo el aceite esencial de *Minthostachys mollis* mediante el método por ARRASTRE DE VAPOR DE AGUA – HIDRODESTILACION, que es el método más

utilizado debido a que no se usa ningún solvente químico, lo que asegura un aceite esencial de alta calidad y pureza. (Figura 17,18)

La preparación consistió en la colocación de 5 kg 200 gramos de la muestra de *Minthostachys Mollis* "Muña" en bandejas metálicas del equipo extractor del aceite esencial, de modo que la muestra no tenga ningún contacto con el agua; posteriormente se puso a calentar la muestra hasta el inicio del desprendimiento de vapor de agua, pasado los minutos se pudo observar el paso del vapor de agua junto al aceite esencial a través de los refrigerantes de vidrio. (Figura 16)

Los cuales fueron recogidos en una pera de decantación de vidrio, posteriormente se dejó reposar hasta ver la separación del agua y del aceite, para después continuar con su decantación. El aceite esencial fue separado del agua mediante el uso de una jeringa de 20 ml por succión, el aceite se guardó en un frasco ámbar y se cerró herméticamente, luego fue almacenado a baja temperatura hasta su utilización. (Anexo 6)

➤ **Marcha fotoquímica**

Una vez obtenida el aceite esencial de ambas muestras de *Minthostachys Mollis* "Muña" se prosiguió al reconocimiento e identificación de los metabolitos que se encuentran en el aceite mediante el uso de diversos reactivos específicos a través de métodos colorimétricos, se utilizó 50 mg de extracto disuelto tanto en agua como en alcohol, lo que nos arrojó como resultado la presencia de metabolitos como; taninos, quinonas, compuestos fenólicos y galico, elagico, flavononas y flavonoides. Bajo las condiciones de la prueba no se evidencian la presencia de saponinas y resinas. (Anexo 7)

➤ **Reactivación de las cepas de la *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM**

Se compró la cepa de *Porphyromona gingivalis* ATCC® 33277TM en la casa comercial GENLAB. (Anexo 9)

Recibido la cepa, se procedió a retirarlas del recipiente en el que estuvieron conservadas, posteriormente fueron sembradas en placas de agar sangre. (figura 34,35,36,37)

Para la preparación se utilizó 8gr de TSA Agar Sangre, en 200 ml de agua destilada, colocamos en un frasco hermético y auto clavamos a 39°, luego se tomó 8 ml de sangre para colocarlo juntamente en el frasco que contenía la disolución de TSA agar sangre con agua destilada usando un hisopo estéril se procuró que el sembrío sea de manera uniforme mediante la técnica de sembrío (técnica estriada simple), posteriormente se incubo a 37 °C por 24h a 48h en una campana anaerobia para su optimo crecimiento (anexo).

➤ **Medio de cultivo microbiológico utilizado comúnmente para realizar la prueba de susceptibilidad a antibióticos**

El medio de cultivo utilizado fue el Agar Müller Hinton, un agar adecuado para el estudio ya que es sumamente nutritivo. Este medio de cultivo ha sido recomendado universalmente para la prueba de sensibilidad de bacterias anaerobias, la siembra se realizó en 10 placas Petri los cuales fueron rotulados previamente, los mismo que serán utilizados para efectuar las lecturas de los halos de inhibición. (anexo 4).

➤ **Preparación del agar Müller Hinton**

Para su preparación se colocó en un matraz 200 ml de agua destilada, luego pesamos 7,6g de polvo de agar Müller Hinton posteriormente juntamos todo en el matraz para agitarlo hasta

desaparecer grumos existentes logrando así que se forme espuma, luego colocamos el matraz en autoclave durante 1 hora, retiramos de la autoclave y esperamos que descienda la temperatura y finalmente separamos los 200 ml en las 10 placas Petri. (Figura 24,25,26)

➤ **Inoculación de las sustancias en estudio mediante el método de difusión en disco**

Mediante el uso de un hisopo de algodón estéril se procedió a sembrar las colonias de bacterias que crecieron luego de haber pasado entre 24, 48 horas en la incubadora, previamente humectado en solución salina para colocarlo sobre la superficie de Agar Müller Hilton, con la técnica estriada simple, se dejó secar entre 3 y 5 minutos, luego con una pinza y una aguja N°21 colocamos 6 discos embebidos con cada sustancia por cada placa Petri: 4 muestras de *Minthostachys mollis* en concentraciones de 50% y 100% de Ingenio y de Tarma, clorhexidina al 0.12% como control positivo y suero fisiológico al 0.9% como control negativo. Finalmente se incubo dichas placas Petri cerradas de manera hermética hasta las 24, 48 Y 72 horas a una temperatura continua de 37°C tiempo durante el cual se realizó la lectura de los distintos halos de inhibición bacteriana. (Anexo 4) (Figura 38, 39,40,41)

➤ **Evaluación de la efectividad antibacteriana**

Una vez obtenidos los halos de inhibición se realizó la medición con un Vernier previamente calibrado, estos resultados fueron registrados en la ficha de recolección de datos correspondiente a las 24, 48 y 72 horas. (Anexo 12) (Figura 47,48)

3.8.2. Técnica de procesamiento de análisis de datos

Los datos obtenidos se pasaron a la ficha de medición, mediante el uso del programa Excel 2016 y del programa SPSS versión 24. Se usó la **prueba de normalidad**, para constatar que las muestras tomadas proceden de una población con distribución Normal, lo cual se realiza mediante las pruebas de Shapiro - Wilk (menor a 30 datos), y según la significancia utilizaremos la prueba no paramétrica Kruskal Wallis.

Se hizo el análisis estadístico mediante la elaboración de cuadros y tablas relacionando la actividad antibacteriana de las distintas muestras sobre la *Porphyromonas gingivalis* de acuerdo a nuestro objetivo citado inicialmente.

CAPITULO IV

4.PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

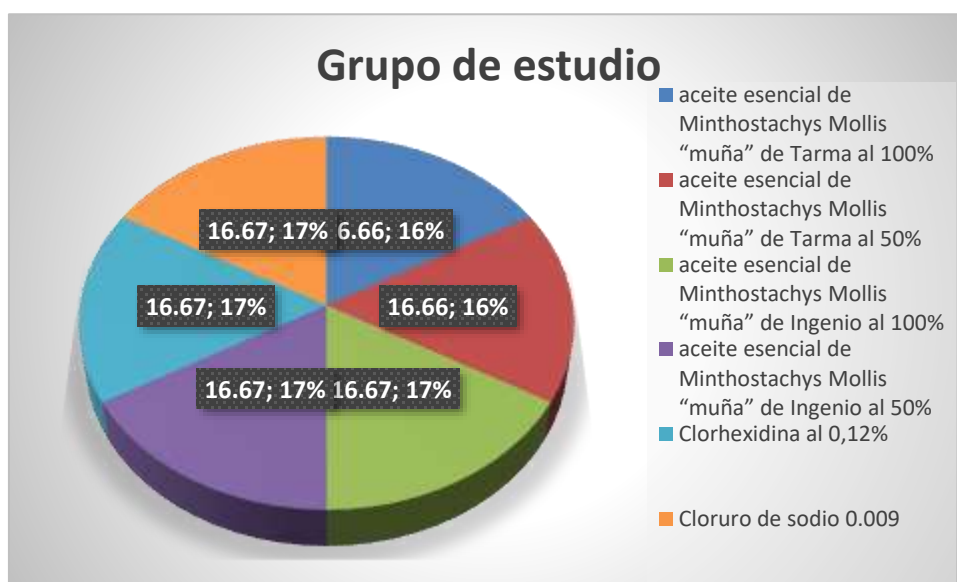
1) Análisis descriptivo

Tabla N°1. Actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro), huánuco-2021.

Grupo de estudio	Frecuencia	Porcentaje
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Tarma al 100%	10	16.66%
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Tarma al 50%	10	16.66%
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Ingenio al 100%	10	16.67%
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Ingenio al 50%	10	16.67%
Clorhexidina al 0,12%	10	16.67%
Cloruro de sodio 0.009	10	16.67%
Total	60	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Figura N°1. Actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro), Huánuco-2021.



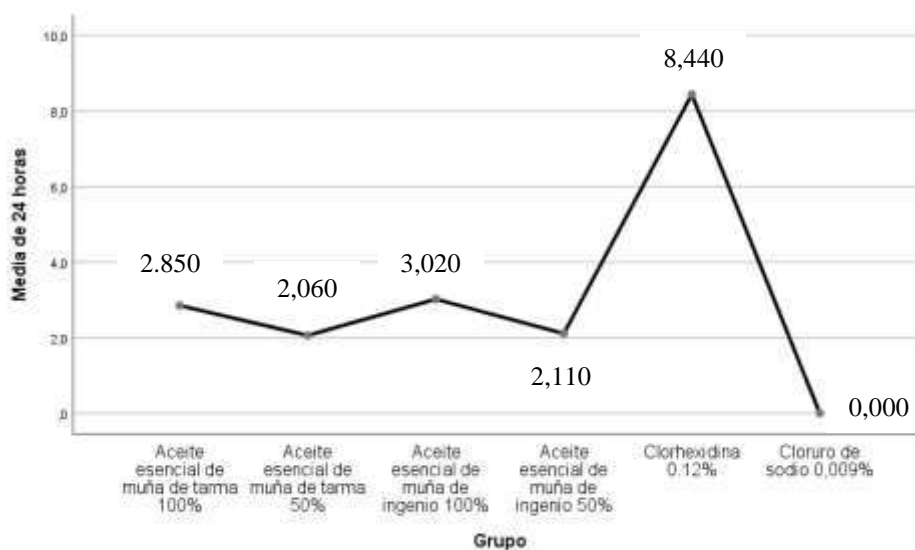
En la tabla N°1, 16.66%(10) presenta aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, 16.66%(10) presenta aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%, 16.67%(10) presenta aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%, 16.67%(10) presenta aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%, 16.67%(10) presenta Clorhexidina al 0,12% y 16.67%(10) presenta Cloruro de sodio 0.009.

Tabla N°2. Grupos de estudio, promedios a las 24 horas de los grupos experimentales “A”: *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, grupo experimental “B”: aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%, grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%, grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%, grupo experimental “E”: Clorhexidina al 0,12% y grupo control: Cloruro de sodio 0.009

Halos de inhibición de los grupos de estudio experimentales y grupo control a las 24 horas					
Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo control
Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD
2,850(0,2273)	2,060(0,0516)	3,020(0,1874)	2,110(0,0738)	8,440(0,3502)	0,000

Fuente: Elaboración propia

Figura N°2. Promedio de inhibición 24 horas



En la tabla N°2, el promedio 2,850 y desviación estándar 0,2273 del grupo experimentales “A” :*Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%; el promedio 2,060 y desviación estándar 0,0516 del grupo experimental “B” : aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%; el promedio 3,020 y desviación estándar 0,1874 del grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%; el promedio 2,110 y desviación estándar 0,0738 del grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%; el promedio 8,440 y desviación estándar 0,3502 del grupo experimental “E”; Clorhexidina al 0,12% y el promedio 0,000 del grupo control : Cloruro de sodio 0.009.

Tabla N°3. Grupos de estudio, promedios a las 48 horas de los grupos experimentales “A”: *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, grupo experimental “B”: aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%, grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%, grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%, grupo experimental “E”: Clorhexidina al 0,12% y grupo control: Cloruro de sodio 0.009

Halos de inhibición de los grupos de estudio experimentales y grupo control a las 48 horas					
Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo control
Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD
3,010(0,2234)	2,070(0,0483)	3,280(0,2251)	2,150(0,0527)	9,040(0,3406)	0,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°3, el promedio 3,010 y la desviación estándar 0,2234 en el grupo experimental “A” :*Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, el promedio 2,070 y la desviación estándar de 0,0483 del grupo experimental “B” : aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%; el promedio 3,280 y desviación estándar de 0,2251 del grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%; el promedio 2,150 y desviación estándar 0,0527 del grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%; el

promedio 9,040 y desviación estándar de 0,3406 del grupo experimental “E”: Clorhexidina al 0,12% y el promedio 0,000 del grupo control : Cloruro de sodio 0.009.

Figura N°3. Promedio de inhibición 48 horas

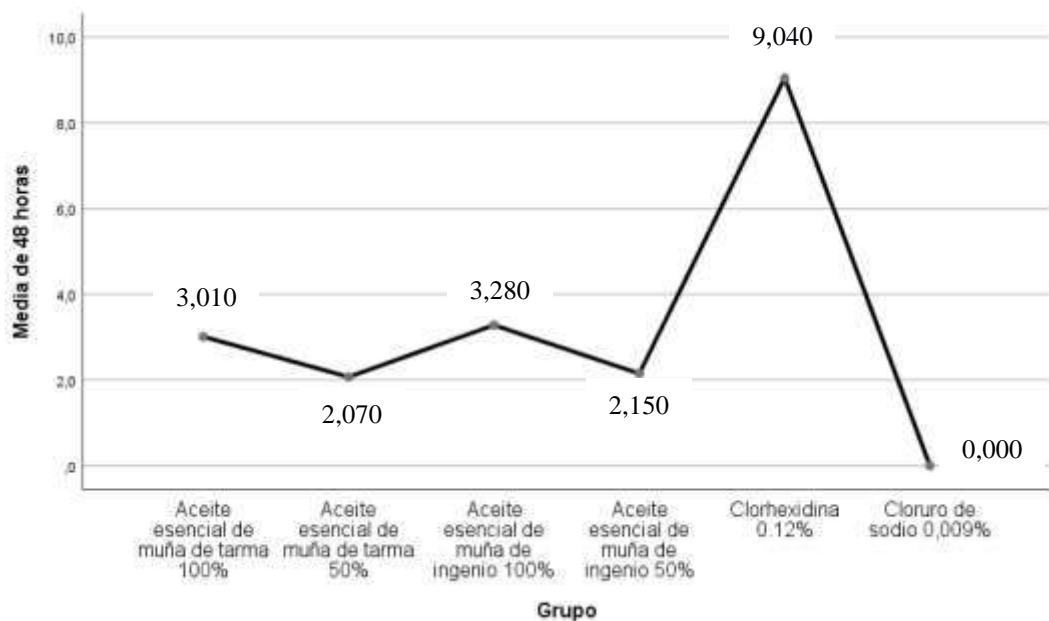
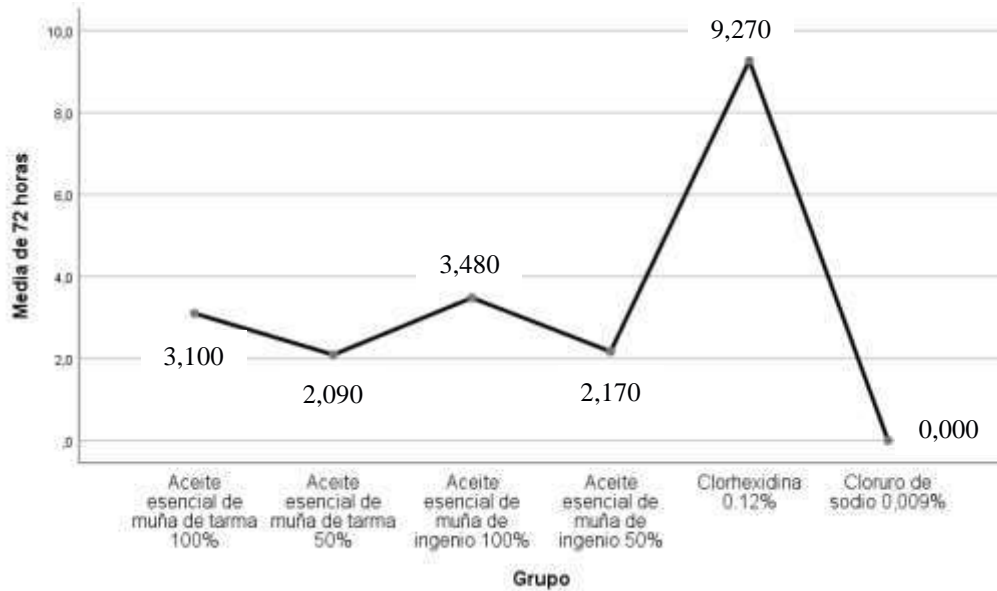


Tabla N°4. Grupos de estudio, promedios a las 72 horas de los grupos experimentales “A”: *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, grupo experimental “B”: aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%, grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%, grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%, grupo experimental “E”: Clorhexidina al 0,12% y grupo control: Cloruro de sodio 0.009

Halos de inhibición de los grupos de estudio experimentales y grupo control a las 72 horas					
Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D	Grupo E	Grupo control
Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD	Promedio/SD
3,100(0,3162)	2,090(0,0316)	3,480(0,1549)	2,170(0,0483)	9,270(0,2003)	0,000

Fuente: Elaboración propia

Figura N°4. Promedio de inhibición 72 horas



En la tabla N°4, el promedio 3,100 y desviación estándar 0,3162 del grupo experimental “A” : *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100%, el promedio 2,090 y desviación estándar 0,0316 del grupo experimental “B” : aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50%, el promedio 3,480 y desviación estándar de 0,1549 del grupo experimental “C” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 100%, el promedio 2,170 y desviación estándar 0,0483 del grupo experimental “D” aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Ingenio al 50%, el promedio de 9,270 y desviación estándar de 0,2003 del grupo experimental “E”: Clorhexidina al 0,12% y el promedio de 0,000 del grupo control : Cloruro de sodio 0.009.

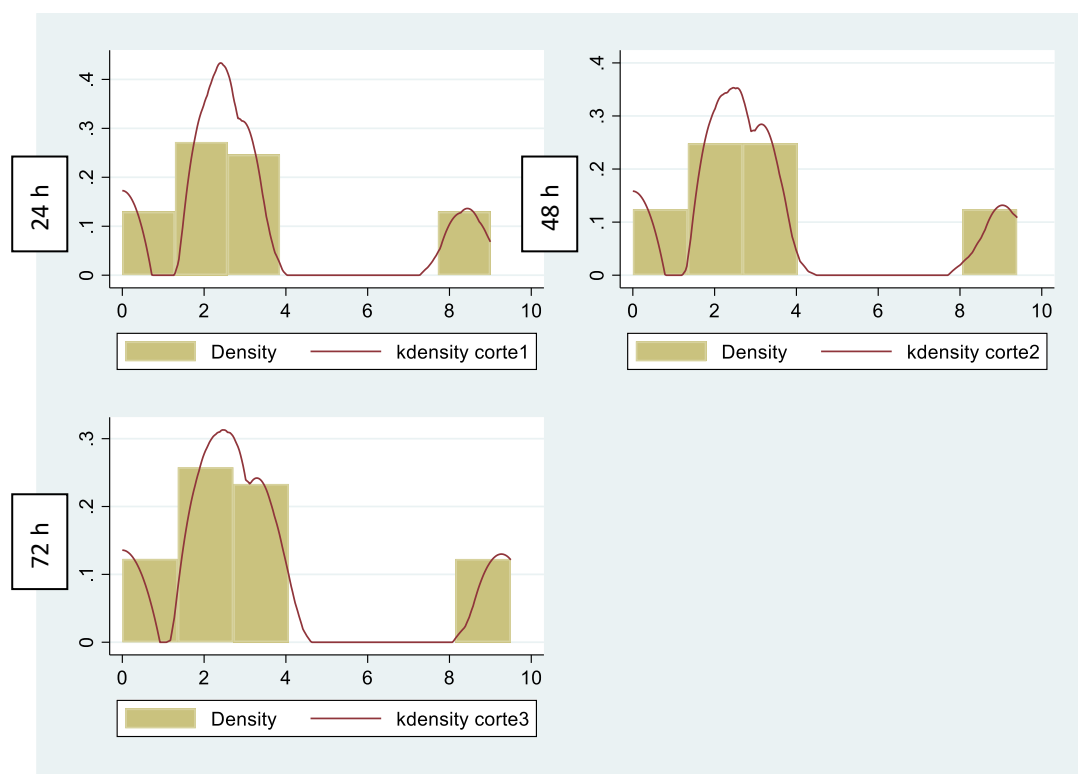
2) Análisis de los supuestos

Tabla N°5. Prueba de normalidad de test de shapiro wilk

Variable	Obs	W	V	z	P valor
24 horas	60	0.78898	11.47	5.259	0.000
48 horas	60	0.79003	11.414	5.248	0.000
72 horas	60	0.79497	11.145	5.197	0.000

Fuente: Elaboración propia

Figura N°5. Histograma de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* "muña" en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 24, 48 y 72 horas, Huánuco-2021.

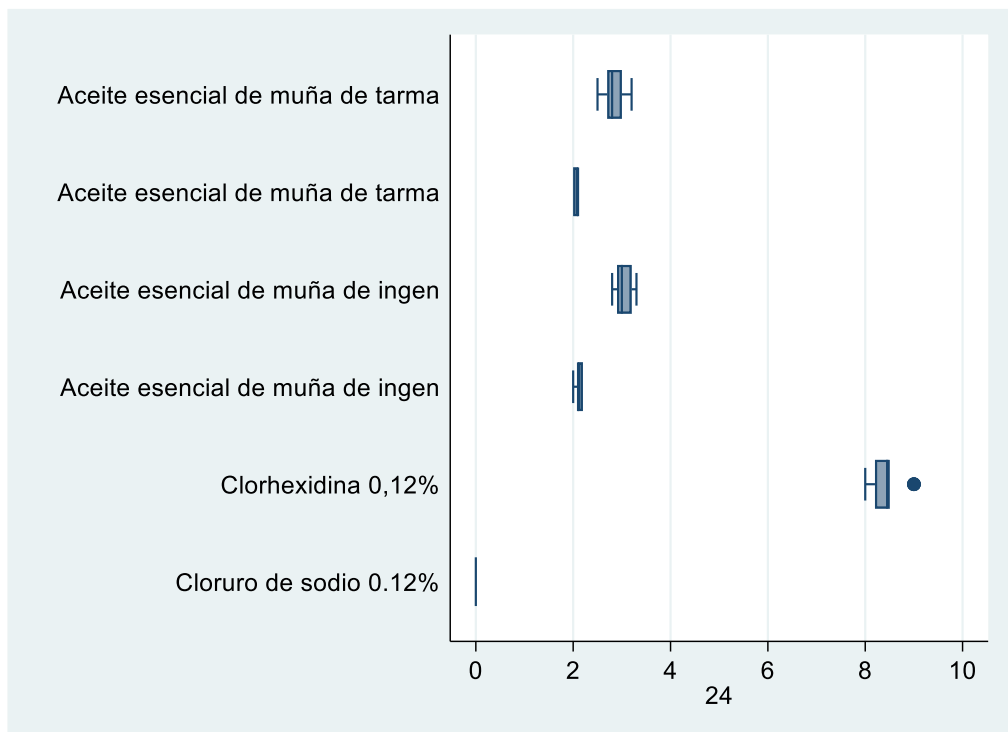


En la tabla N°5, se observa a las 24 horas el p valor de 0.78898 en la variable inhibición de cepas de *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM., (el valor de p es $< 0,05$), verificando la hipótesis alterna (H_a): Los datos no derivan de una distribución normal y se rechaza la hipótesis nula (H_0).

Se observa a las 48 horas el p valor de 0.79003 en la variable inhibición de cepas de *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM., (siendo el valor p es < 0,05), se verifica la hipótesis alterna (Ha): Los datos no derivan de una distribución normal y se rechaza la hipótesis nula (Ho).

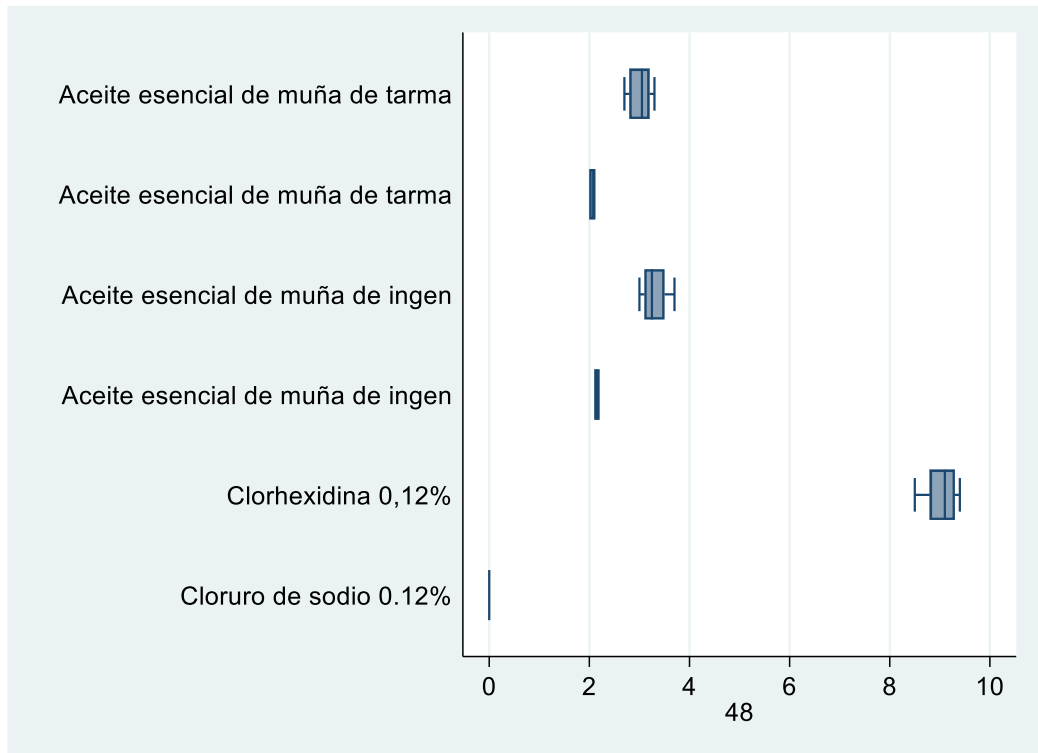
Se observa a las 72 horas el p valor de 0.79497 en la variable inhibición de cepas de *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM., (siendo el valor p es < 0,05), se verifica la hipótesis alterna (Ha): Los datos no derivan de una distribución normal y se rechaza la hipótesis nula (Ho).

Figura N°6. Gráfico de cajas de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 24 horas, Huánuco-2021.



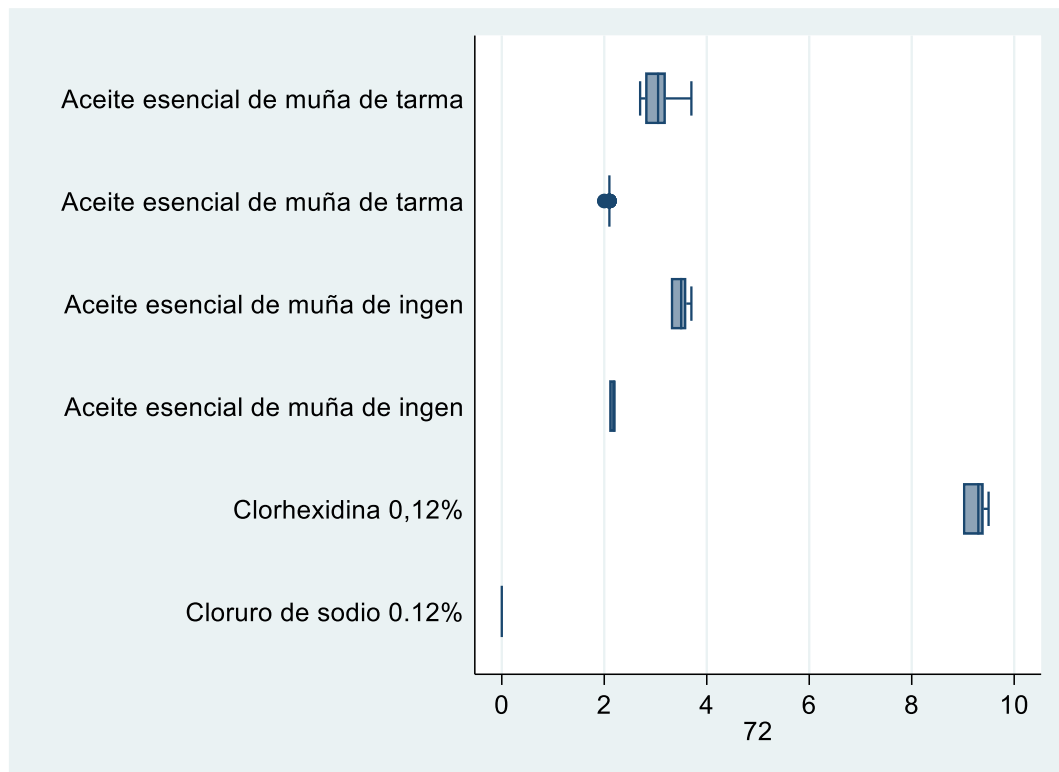
En figura N°6, observamos el grupo experimental y grupo control, los datos no presentan homogeneidad, como valores extremos.

Figura N°7. Gráfico de cajas de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 48 horas, Huánuco-2021.



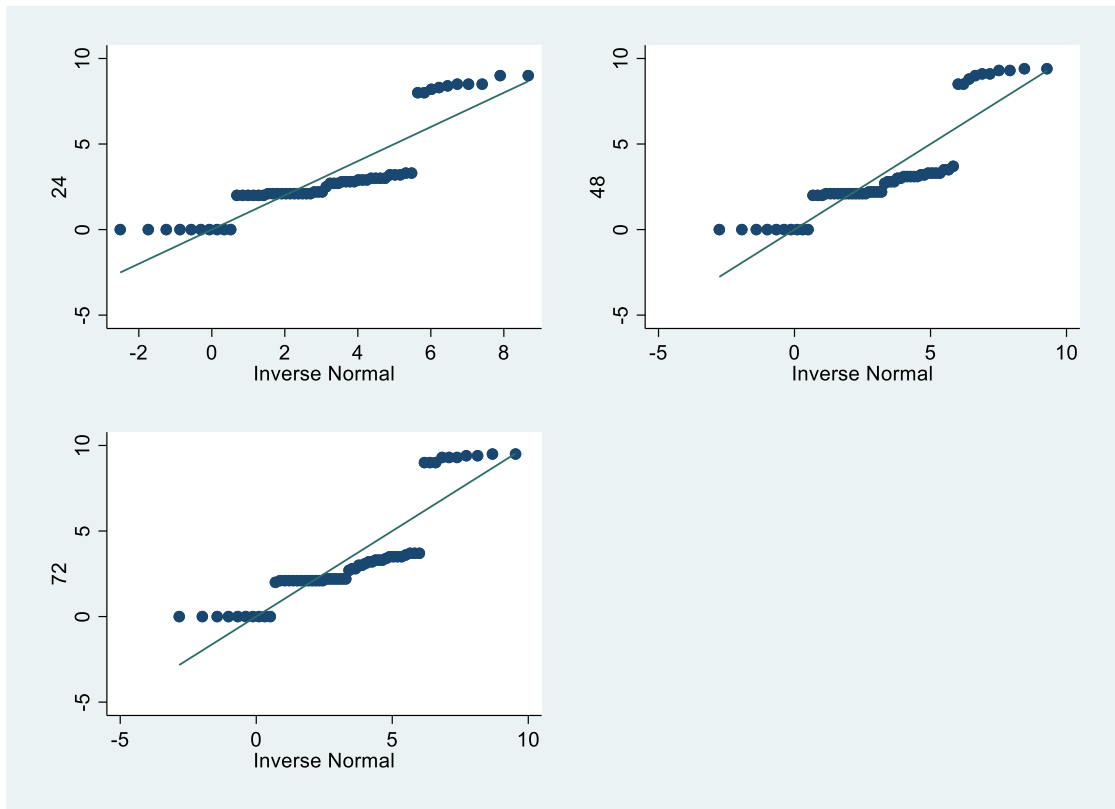
En figura N°7 observamos el grupo experimental y grupo control, los datos no presentan homogeneidad, como valores extremos.

Figura N°8. Gráfico de cajas de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 72 horas, Huánuco-2021.



En figura N°8, observamos el grupo experimental y grupo control, los datos no presentan homogeneidad, como valores extremos.

Figura N°9. Gráfico de línea de la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro) a las 24, 48 y 72 horas, Huánuco-2021



En figura N°9, observamos el grupo experimental y grupo control a las 24, 48 y 72 horas, los datos se alejan de la parte central de la tendencia.

3) Prueba de hipótesis, contraste de hipótesis o test de hipótesis

Grupo de estudio a las 24 horas de tratamiento

3.1 Datos

Variable:

Halo de Inhibición de la actividad bacteriana de tipo cuantitativo, continuo, escala de razón y de grupo de estudio variable, de tipo cualitativo policotomica de escala nominal.

3.2. Cumplimiento de supuestos

- Cada grupo es independiente de los demás
- Se dividió la muestra aleatoriamente en grupos, según el diseño de la investigación.
- Se empleó variables tanto cualitativa como cuantitativa.
- Los datos no provienen de una distribución normal.

3.3. Planteamiento de hipótesis estadística:

confrontando la hipótesis nula:

Ho: Los halos de inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es similar en los tratamientos.

Ha: Los halos de inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es distinto en por lo menos dos de los tratamientos.

4. Nivel de significancia

Se presentó con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$.

5. Estadística de prueba, Kruskal - Wallis:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

6. Obtención del valor P

Tabla N°6. Prueba de rango de igualdad de poblaciones de Kruskal - Wallis

Grupo de estudio	Frecuencia	Rank Sum	Chi	p valor
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Tarma al 100%	10	380,50	55,442	0,0001
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Tarma al 50%	10	186,00		
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Ingenio al 100%	10	429,50		
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Ingenio al 50%	10	224,00		
Clorhexidina al 0,12%	10	555,00		
Cloruro de sodio 0.009	10	55,00		

Fuente: Elaboración propia

7. Decisión:

Siendo el valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, con una probabilidad de error del 0,05%, y un nivel de confianza del 95.00%. Se verifica la hipótesis alterna. “La inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es diferente en al menos dos de los tratamientos”.

8. Conclusión:

Hay discrepancia entre la efectividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en relación a la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM (estudio in vitro), Huánuco 2021.

9. Comparación múltiple:

Tabla N°7. Comparación múltiple Kruskal wallis

Col Mean- Row Mean	tar100%	tar50%	ing100%	ing50%	clorhexi
tar50%	2.506492 0.0061				
ing100%	-0.631456 0.2639	-3.137948 0.0009			
ing50%	2.016792 0.0219	-0.489700 0.3122	2.648247 0.0040		
clorhexi	-2.248755 0.0123	-4.755247 0.0000	-1.617300 0.0529	-4.265547 0.0000	
suerofis	4.194669 0.0000	1.688177 0.0457	4.826125 0.0000	2.177877 0.0147	6.443424 0.0000

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°8. Comparación múltiple Kruskal wallis

Grupos	p valor	Decisión
Tar50.00%-tar100.00%	0,0061	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing100.00%-tar100.00%	0,2639	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Ing100.00%-tar50.00%	0,0009	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing50.00%-tar100.00%	0,0219	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing50.00%-tar50.00%	0,3122	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Ing50.00%-ing100.00%	0,0040	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
clor0,12%-tar100.00%	0,0123	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Clor0.12%-tar50. .00%	0,000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Clor0.12%-ing100.00%	0,0529	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Clor0.12%-ing50.00%	0,000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Cloruro-tar100.00%	0,000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-tar50.00%	0,0457	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-ing100.00%	0,000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-ing50.00%	0,0147	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-clorhexidina	0,000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia

Fuente: Elaboración propia

Grupo de estudio a las 48 horas de tratamiento

4.1 Datos

Variable:

Inhibición de la actividad bacteriana de tipo cuantitativo continuo con escala de razón y de grupo de estudio variable, de tipo cualitativo policotómica de escala nominal.

4.2. Cumplimiento de supuestos

- Cada grupo es independiente de los demás
- Se dividió la muestra aleatoriamente en grupos, según el diseño de la investigación.
- Se empleó variables tanto cualitativa como cuantitativa.
- Los datos no provienen de una distribución normal.

4.3. Planteamiento de hipótesis estadística:

confrontando la hipótesis nula:

Ho: Los halos de inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es similar en los tratamientos.

Ha: Los halos de inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es distinto en por lo menos dos de los tratamientos.

5. Nivel de significancia

Se presentó con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$.

6. Estadística de prueba, Kruskal - Wallis:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

7. Obtención del valor P

Tabla N°9. Prueba de rango de igualdad de poblaciones de Kruskal - Wallis

Grupo de estudio	Frecuencia	Rank Sum	Chi	p valor
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Tarma al 100%	10	377,00	56,110	0,0001
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Tarma al 50%	10	172,00		
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Ingenio al 100%	10	433,00		
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Ingenio al 50%	10	237,00		
Clorhexidina al 0,12%	10	555,00		
Cloruro de sodio 0.009	10	55,00		

Fuente: Elaboración propia

8. Decisión:

Siendo el valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, con una probabilidad de error del 0,05%, y un nivel de confianza del 95.00%. Se verifica la hipótesis alterna. “La inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es diferente en al menos dos de los tratamientos”.

9. Conclusión:

Hay discrepancia entre la efectividad antibacteriana del acetite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en relación a la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM (estudio in vitro), Huánuco 2021.

10. Comparación múltiple:

Tabla N°10. Comparación múltiple Kruskal wallis

Col Mean- Row Mean	tarma100	tarma50%	ingenio1	ingenio5	clorhexi
tarma50%	2.637329 0.0042				
ingenio1	-0.722202 0.2351	-3.359531 0.0004			
ingenio5	1.799058 0.0360	-0.838271 0.2009	2.521260 0.0058		
clorhexi	-2.295572 0.0109	-4.932901 0.0000	-1.573370 0.0578	-4.094630 0.0000	
suerofis	4.152664 0.0000	1.515335 0.0648	4.874866 0.0000	2.353606 0.0093	6.448236 0.0000

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°11. Comparación múltiple Kruskal wallis

Grupos	p valor	Decisión
Tar50.00%-tar100.00%	0,0042	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing100.00%-tar100.00%	0,2351	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Ing100.00%-tar50.00%	0,0004	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing50.00%-tar100.00%	0,0360	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing50.00%-tar50.00%	0,2009	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Ing50.00%-ing100.00%	0,0058	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
clor0,12%-tar100.00%	0,0109	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Clor0.12%-tar50.00%	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Clor0.12%-ing100.00%	0,0578	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Clor0.12%-ing50.00%	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Cloruro-tar100.00%	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-tar50.00%	0,0648	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
cloruro-ing100.00%	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-ing50.00%	0,0093	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-clorhexidina	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia

Fuente: Elaboración propia

Grupo de estudio a las 72 horas de tratamiento

5.1 Datos

Variable:

Inhibición de la actividad bacteriana de tipo cuantitativo continuo con escala de razón y grupo de estudio variable, de tipo cualitativo policotómica de escala nominal.

5.2. Cumplimiento de supuestos

- Cada grupo es independiente de los demás
- Se dividió la muestra aleatoriamente en grupos, según el diseño de la investigación.
- Se empleó variables tanto cualitativa como cuantitativa.
- Los datos no provienen de una distribución normal.

5.3. Planteamiento de hipótesis estadística:

confrontando la hipótesis nula:

H₀: Los halos de inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es similar en los tratamientos.

H_a: Los halos de inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es distinto en por lo menos dos de los tratamientos.

6. Nivel de significancia

Se presentó con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$.

7. Estadística de prueba, Kruskal - Wallis:

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

8. Obtención del valor P

Tabla N°12. Prueba de rango de igualdad de poblaciones de Kruskal - Wallis

Grupo de estudio	Frecuencia	Rank Sum	Chi	p valor
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Tarma al 100%	10	369,50	56,645	0,0001
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Tarma al 50%	10	168,50		
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Ingenio al 100%	10	440,50		
Aceite esencial de <i>Minthostachys Mollis</i> “muña” de Ingenio al 50%	10	241,50		
Clorhexidina al 0,12%	10	555,00		
Cloruro de sodio 0.009	10	55,00		

Fuente: Elaboración propia

9. Decisión:

Siendo el valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula, con una probabilidad de error del 0,05%, y un nivel de confianza del 95.00%. Se verifica la hipótesis alterna. “La inhibición de la actividad bacteriana de los grupos de estudio es diferente en al menos dos de los tratamientos”.

10. Conclusión:

Hay discrepancia entre la efectividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” en relación a la clorhexidina al 0.12% sobre la *Porphyromonas gingivalis* ATCC® 33277TM (estudio in vitro), Huánuco 2021.

Tabla N°13. Comparación múltiple Kruskal wallis

Col Mean- Row Mean	tarma100	tarma50%	ingenio1	ingenio5	clorhexi
tarma50%	2.592995 0.0048				
ingenio1	-0.915934 0.1799	-3.508929 0.0002			
ingenio5	1.651261 0.0493	-0.941735 0.1732	2.567194 0.0051		
clorhexi	-2.393038 0.0084	-4.986033 0.0000	-1.477104 0.0698	-4.044298 0.0000	
suerofis	4.057199 0.0000	1.464204 0.0716	4.973132 0.0000	2.405938 0.0081	6.450237 0.0000

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°14. Comparación múltiple Kruskal wallis

Grupos	p valor	Decisión
Tar50.00%-tar100.00%	0,0048	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing100.00%-tar100.00%	0,1799	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Ing100.00%-tar50.00%	0,0002	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing50.00%-tar100.00%	0,0493	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Ing50.00%-tar50.00%	0,1732	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Ing50.00%-ing100.00%	0,0051	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
clor0,12%-tar100.00%	0,0084	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Clor0.12%-tar50. .00%	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Clor0.12%-ing100.00%	0,0689	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
Clor0.12%-ing50.00%	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
Cloruro-tar100.00%	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-tar50.00%	0,0716	Siendo $p > 0.05$, no existe diferencia
cloruro-ing100.00%	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-ing50.00%	0,0081	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia
cloruro-clorhexidina	0,0000	Siendo $p < 0.05$, existe diferencia

Fuente: Elaboración propia

Grupo de estudio a las 24, 48 y 72 horas de tratamiento del grupo Aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100.00%

1. Datos.

Variable: Inhibición de la actividad bacteriana de tipo cuantitativo continuo con escala de razón y grupo de estudio variable, de tipo cualitativo policotomica de escala nominal.

2. Cumplimiento de supuestos

- Cada grupo es independiente de los demás
- Se dividió la muestra aleatoriamente en grupos, según el diseño de la investigación.
- Se empleó variables tanto cualitativa como cuantitativa.
- Los datos no provienen de una distribución normal.

3. Planteamiento de hipótesis estadística

Confrontación de la hipótesis nula:

Ho: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es igual en el tratamiento a las 24,48 y 72 horas.

Ha: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es diferente en al menos dos de las mediciones del tratamiento a las 24,48 y 72 horas.

4. Nivel de significancia

Se presentó con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

5. Estadístico de prueba

Friedman X_r^2
$$\chi_r^2 = \frac{12}{nk(k+1)} (\sum R_i^2) - 3n(k + 1)$$

n=total de individuos, k número de repeticiones y R_j suma de rangos de cada repetición

6. Obtención de valor p

Tabla N°15. Prueba estadística de Friedman

Friedman =	17.6364
Kendall =	0.8017
P-value =	0.0001

Fuente: Elaboración propia

7. Decisión

Siendo el valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula.

8. Conclusión

Los halos de inhibición bacteriana del grupo de estudio de aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 100.00% se diferencia en al menos dos de las 24,48 y 72 horas del tratamiento.

9. Comparación múltiple

Tabla N°16. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 100.00% de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	3	6	3
negative	0	0	3
zero	0	0	0
all	3	6	6

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°16, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°17. Valores de tendencia central

unadjusted variance	3.50
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	3.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°17, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°18. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	1.604
Prob > z	0.1088
Exact Prob	0.2500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 18, Se observa el valor z= 1.604, con un p > 0.05.

10. Decisión: Siendo el valor p > 0.05, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 24 horas y 48 horas de tratamiento.

Tabla N°19. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 100.00%de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	3	6	3
negative	0	0	3
zero	0	0	0
all	3	6	6

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°19, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°20 Valores de tendencia central

unadjusted variance	3.50
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	3.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°20, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°21. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	1.604
Prob > z	0.1088
Exact Prob	0.2500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 21, vemos el valor $z = 1.604$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia comparando las mediciones de 24 horas y 72 horas de tratamiento.

Tabla N°22. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 100.00% de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	3	6	3
negative	0	0	3
zero	0	0	0
all	3	6	6

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°22, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos

Tabla N°23 Valores de tendencia central

unadjusted variance	3.50
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	3.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°23, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°24. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	1.604
Prob > z	0.1088
Exact Prob	0.2500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 24, vemos el valor $z = 1.604$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 48 horas y 72 horas de tratamiento.

Grupo de estudio a las 24, 48 y 72 horas de tratamiento del grupo Aceite esencial de *Minthostachys Mollis* “muña” de Tarma al 50.00%

1. Datos. Variable: Inhibición de la actividad bacteriana de tipo cuantitativo continuo con escala de razón y grupo de estudio variable, de tipo cualitativo policotómica de escala nominal.

2. Cumplimiento de supuestos

- Cada grupo es independiente de los demás
- Se dividió la muestra aleatoriamente en grupos, según el diseño de la investigación.
- Se empleó variables tanto cualitativa como cuantitativa.
- Los datos no provienen de una distribución normal.

3. Planteamiento de hipótesis estadística

Confrontación de la hipótesis nula:

Ho: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es igual en el tratamiento a las 24,48 y 72 horas.

Ha: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es diferente en al menos dos de las mediciones del tratamiento a las 24,48 y 72 horas

4. Nivel de significancia

Se presentó con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

5. Estadístico de prueba

Friedman X^2_r

$$\chi_r^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \left(\sum R_i^2 \right) - 3n(k+1)$$

n=total de individuos, k número de repeticiones y R_i suma de rangos de cada repetición

6. Obtención de valor p

Tabla N°25. Prueba estadística de Friedman

Friedman =	1.9545
Kendall =	0.0888
P-value =	0.3763

Fuente: Elaboración propia

7. Decisión

Siendo El valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis alterna.

8. Conclusión

Los halos de inhibición bacteriana de los grupos de aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50.00% no se diferencia en al menos dos de las 24,48 y 72 horas del tratamiento.

9. Comparación múltiple

Tabla N°26. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50.00% de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	10.5
negative	2	21	10.5
zero	9	45	45
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°26, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°27. Valores de tendencia central

unadjusted variance	16.50
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	-71.25
adjusted variance	55.25

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°27, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°28. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-1.413
Prob > z	0.1578
Exact Prob	0.5000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 28, se observa el valor $z = -1.413$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 24 horas y 48 horas de tratamiento.

Tabla N°29. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50.00% de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	19
negative	4	38	19
zero	7	28	28
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°29, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°30 Valores de tendencia central

unadjusted variance	126.50
adjustment for ties	-0.50
adjustment for zeros	-35.00
adjusted variance	91.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°30, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°31. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-1.992
Prob > z	0.0464
Exact Prob	0.1250

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 31, se observa el valor $z = -1.992$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 24 horas y 72 horas de tratamiento.

Tabla N°32. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma al 50.00% de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	15
negative	3	30	15
zero	8	36	36
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°32, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°33 Valores de tendencia central

unadjusted variance	126.50
adjustment for ties	-0.13
adjustment for zeros	-51.00
adjusted variance	75.38

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°33, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°34. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-1.728
Prob > z	0.0840
Exact Prob	0.2500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 34, se observa el valor $z = -1.728$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 48 horas y 72 horas de tratamiento.

Grupo de estudio a las 24, 48 y 72 horas de tratamiento del grupo Aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 100.00%

1. Datos. Variable: Inhibición de la actividad bacteriana de tipo cuantitativo continuo con escala de razón y grupo de estudio variable, de tipo cualitativo policotómica de escala nominal.

2. Cumplimiento de supuestos

- Cada grupo es independiente de los demás
- Se dividió la muestra aleatoriamente en grupos, según el diseño de la investigación.
- Se empleó variables tanto cualitativa como cuantitativa.
- Los datos no provienen de una distribución normal.

3. Planteamiento de hipótesis estadística

Confrontación de la hipótesis nula:

Ho: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es igual en el tratamiento a las 24,48 y 72 horas.

Ha: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es diferente en al menos dos de las mediciones del tratamiento a las 24,48 y 72 horas

4. Nivel de significancia

Se presentó con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

5. Estadístico de prueba

Friedman X^2_r

$$\chi_r^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \left(\sum R_i^2 \right) - 3n(k+1)$$

n=total de individuos, k número de repeticiones y R_j suma de rangos de cada repetición

6. Obtención de valor p

Tabla N°35. Prueba estadística de Friedman

Friedman =	19.4091
Kendall =	0.8822
P-value =	0.001

Fuente: Elaboración propia

7. Decisión

Siendo El valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula.

8. Conclusión

La inhibición bacteriana del grupo de estudio de aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 100.00% se diferencia en al menos dos de las 24,48 y 72 horas del tratamiento.

9. Comparación múltiple

Tabla N°36. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de ingenio al 100.00%de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	33
negative	11	66	33
zero	0	0	0
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°36, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°37. Valores de tendencia central

unadjusted variance	126.50
adjustment for ties	-0.75
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	125.75

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°37, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°38. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-2.943
Prob > z	0.0033
Exact Prob	0.0010

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 38, Se observa el valor $z = -2.943$, con un $p < 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis nula.

11. Conclusión: Hay diferencia entre las mediciones de 24 horas y 48 horas de tratamiento.

Tabla N°39. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de ingenio al 100.00% de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	33
negative	11	66	33
zero	0	0	0
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°39 se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°40 Valores de tendencia central

unadjusted variance	126.50
adjustment for ties	-0.50
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	126.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°40, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°41. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-2.940
Prob > z	0.0033
Exact Prob	0.0010

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 41, se observa el valor $z = -2.940$, con un $p < 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis nula.

11. Conclusión: Hay diferencia entre las mediciones de 24 horas y 72 horas de tratamiento.

Tabla N°42. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de ingenio al 100.00% de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Signrank $v_1 = v_2$			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	30
negative	8	60	30
zero	3	6	6
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°42, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°43 Valores de tendencia central

unadjusted variance	126.50
adjustment for ties	-0.25
adjustment for zeros	-3.50
adjusted variance	122.75

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°43, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°44. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-2.708
Prob > z	0.0068
Exact Prob	0.0078

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 44, se observa el valor $z = -2.708$, con un $p < 0.05$.

10. Decisión: El valor $p < 0.05$, se rechaza la Hipótesis nula.

11. Conclusión: Hay diferencia entre las mediciones de 48 horas y 72 horas de tratamiento.

Grupo de estudio a las 24, 48 y 72 horas de tratamiento del grupo Aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio al 50.00%

1. Datos. Variable: Inhibición de la actividad bacteriana de tipo cuantitativo continuo con escala de razón y grupo de estudio variable, de tipo cualitativo policotomica de escala nominal.

2. Cumplimiento de supuestos

- Cada grupo es independiente de los demás
- Se dividió la muestra aleatoriamente en grupos, según el diseño de la investigación.
- Se empleó variables tanto cualitativa como cuantitativa.
- Los datos no provienen de una distribución normal.

3. Planteamiento de hipótesis estadística

Confrontación de la hipótesis nula:

Ho: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es igual en el tratamiento a las 24,48 y 72 horas.

Ha: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es diferente en al menos dos de las mediciones del tratamiento a las 24,48 y 72 horas

4. Nivel de significancia

Se presentó con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

5. Estadístico de prueba

Friedman X^2_r

$$\chi_r^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \left(\sum R_i^2 \right) - 3n(k+1)$$

n=total de individuos, k número de repeticiones y R_j suma de rangos de cada repetición

6. Obtención de valor p

Tabla N°45. Prueba estadística de Friedman

Friedman =	4.6818
Kendall =	0.2128
P-value =	0.0962

Fuente: Elaboración propia

7. Decisión

Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis alterna.

8. Conclusión

Los halos de inhibición bacteriana del grupo de estudio de aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de ingenio al 50.00% no se diferencia en al menos dos de las 24,48 y 72 horas del tratamiento.

9. Comparación múltiple

Tabla N°46. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de ingenio al 50.00% de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	22.5
negative	5	45	22.5
zero	6	21	21
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°46, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos. iguales. El total de rangos.

Tabla N°47. Valores de tendencia central

unadjusted variance	126.50
adjustment for ties	-0.25
adjustment for zeros	-22.75
adjusted variance	103.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°47, Se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°48. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-2.212
Prob > z	0.0270
Exact Prob	0.0625

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 48, se observa el valor $z = -2.212$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 24 y 48 horas de tratamiento.

Tabla N°49. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de ingenio al 50.00% de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	25.5
negative	6	51	25.5
zero	5	15	15
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°49, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos

Tabla N°50 Valores de tendencia central

unadjusted variance	126.50
adjustment for ties	-0.50
adjustment for zeros	-13.75
adjusted variance	112.25

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°50, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°51. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-2.407
Prob > z	0.0161
Exact Prob	0.0313

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 51, se observa el valor $z = -2.407$, con un $p < 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis nula.

11. Conclusión: Hay diferencia entre las mediciones de 24 horas y 72 horas de tratamiento.

Tabla N°52. Comparación de grupo aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de ingenio al 50.00% de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Signrank $v_1 = v_2$			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	15
negative	3	30	15
zero	8	36	36
all	11	66	66

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°52, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos

Tabla N°53 Valores de tendencia central

unadjusted variance	126.50
adjustment for ties	-0.13
adjustment for zeros	-51.00
adjusted variance	75.38

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°53, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°54. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-1.728
Prob > z	0.0840
Exact Prob	0.2500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 54, se observa el valor $z = -1.728$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 48 y 72 horas de tratamiento.

Grupo de estudio a las 24, 48 y 72 horas de tratamiento del grupo clorhexidina 0,12%

1. Datos. Variable: Inhibición de la actividad bacteriana de tipo cuantitativo continuo con escala de razón y grupo de estudio variable, de tipo cualitativo policotómica de escala nominal.

2. Cumplimiento de supuestos

- Cada grupo es independiente de los demás
- Se dividió la muestra aleatoriamente en grupos, según el diseño de la investigación.
- Se empleó variables tanto cualitativa como cuantitativa.
- Los datos no provienen de una distribución normal.

3. Planteamiento de hipótesis estadística

Confrontación de la hipótesis nula:

Ho: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es igual en el tratamiento a las 24,48 y 72 horas.

Ha: El halo de inhibición de la actividad bacteriana del grupo de estudio es diferente en al menos dos de las mediciones del tratamiento a las 24,48 y 72 horas

4. Nivel de significancia

Se presentó con un nivel de significancia $\alpha = 0.05$

5. Estadístico de prueba

Friedman X_r^2

$$\chi_r^2 = \frac{12}{nk(k+1)} \left(\sum R_i^2 \right) - 3n(k+1)$$

n=total de individuos, k número de repeticiones y R_j suma de rangos de cada repetición

6. Obtención de valor p

Tabla N°55. Prueba estadística de Friedman

Friedman =	22.0000
Kendall =	1.0000
P-value =	0.0000

Fuente: Elaboración propia

7. Decisión

Siendo el valor $p < 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis nula.

8. Conclusión

El halo de inhibición bacteriana del grupo de estudio de clorhexidina se diferencia en al menos dos de las 24,48 y 72 horas del tratamiento.

9. Comparación múltiple

Tabla N°56. Comparación de grupo clorhexidina de las mediciones a las 24 horas con las 48 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	3	6	3
negative	0	0	3
zero	0	0	0
all	3	6	6

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°56, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°57. Valores de tendencia central

unadjusted variance	3.50
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	3.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°57, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°58. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	1.604
Prob > z	0.1088
Exact Prob	0.2500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 58, se observa el valor $z= 1.604$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre mediciones de 24 horas y 48 horas de tratamiento.

Tabla N°59. Comparación de grupo clorhexidina de las mediciones a las 24 horas con las 72 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	3	6	3
negative	0	0	3
zero	0	0	0
all	3	6	6

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°59, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos.

Tabla N°60 Valores de tendencia central

unadjusted variance	3.50
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	3.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°60, se puede ver la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°61. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	1.604
Prob > z	0.1088
Exact Prob	0.2500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 61, se observa el valor $z= 1.604$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 24 horas y 72 horas de tratamiento.

Tabla N°62. Comparación de grupo clorhexidina de las mediciones a las 48 horas con las 72 horas.

Signrank v1= v2			
sign	obs	sum ranks	expected
positive	0	0	3
negative	3	6	3
zero	0	0	0
all	3	6	6

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°62, se pueden observar tanto los rangos negativos y positivos como también los rangos iguales. El total de rangos

Tabla N°63 Valores de tendencia central

unadjusted variance	3.50
adjustment for ties	0.00
adjustment for zeros	0.00
adjusted variance	3.50

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°63, se observa la varianza no ajustada y ajustada.

Tabla N°64. Tabla del estadístico “Z” y la probabilidad

z =	-1.605
Prob > z	0.1088
Exact Prob	0.2500

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 64, se puede el valor $z = -1.605$, con un $p > 0.05$.

10. Decisión: Siendo el valor $p > 0.05$, entonces se rechaza la Hipótesis alterna.

11. Conclusión: No hay diferencia entre las mediciones de 48 horas y 72 horas de tratamiento.

CAPITULO V

5. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se analizó la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” del centro poblado de Ingenio – Distrito de Cayran a una concentración del 50% y 100% asimismo una segunda muestra de aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de la provincia de Tarma a una concentración de 50% y 100% en comparación con la clorhexidina al 0,12% demostrando que si presentan diferencias significativas sobre la bacteria *Porphyromonas gingivalis*.

Nuestros resultados demostraron que las concentraciones al 100% presentan mayor efectividad antibacteriana que las concentraciones al 50%, resultados que guardan relación con **Huari G.** (4) donde obtuvo resultados favorables que son similares con este estudio, ya que la mayor efectividad antibacteriana fue a una concentración al 100% que en sus otras presentaciones, asimismo **Azaña L.** (14) demostró que el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” a una concentración del 100 % presentó mayor actividad antibacteriana, en relación a las presentaciones del 25 % y 50%.

En el tamizaje fitoquímico del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” se confirmó que en sus componentes presentan sustancias tales como: los flavonoides, taninos y saponinas, responsables de su actividad antibacteriana. Resultado que concuerdan con los estudios de **Huamani W.** (13) donde menciona que los compuestos del *Minthostachys mollis* “muña” como los flavonoides, taninos, saponinas y ácidos fenólicos, son de mayor significancia en la inhibición del crecimiento bacteriano.

En nuestro estudio las dos muestras de aceite esencial del *Minthostachys mollis* “muña” en sus concentraciones de 50% y 100% cada una, presento halo de inhibición menor que la clorhexidina al 0,12% (control positivo). Estos resultados guardan relación con el estudio de **Aigaje A.** (10) donde la clorhexidina al 0,12% obtuvo mayor halo de inhibición que el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” a una concentración del 25%, 50% y 100%. A su

vez los resultados obtenidos en nuestro estudio y en el estudio de Aigaje A. contrastan con el estudio realizado por **Delgado M, Ramos D.** (7) y **Acuña A, Valverde W.** (18) donde demuestra que el aceite esencial de *Calendula Officinalis* al 15% y *Peperomia congona sodiro* (congona) al 15% respectivamente, presentó mayor efectividad antibacteriana que la Clorhexidina al 0,12% sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis*. Datos que no evidencian alguna relación con los resultados obtenidos en nuestro estudio, ya sea por la diferencia de plantas utilizados.

Los resultados demostraron que el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” al 100% presentan los siguientes promedios de halos de inhibición, a las 24h con un promedio de 2,85mm, a las 48h con un promedio de 3,01mm y a las 72h con un promedio 3,10mm respectivamente. Datos que difieren con la investigación de **Aigaje A.** (10) donde el aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” al 100% obtuvo un mayor efecto inhibidor, presentando un promedio de 13,6mm a las 48h frente a las cepas de *Phorpyromonas gingivalis*. En comparación a este resultado se concluye que la actividad antibacteriana del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” está determinada por la calidad de la planta, la estación y el lugar de recolección, el manejo y el proceso de extracción del aceite esencial.

6. CONCLUSIONES

- Si existe diferencia significativa entre la actividad antibacteriana de la *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio y de Tarma, ambas a una concentración de 50% y al 100% en comparación a la clorhexidina al 0,12% sobre la *Porphyromonas gingivalis*.
- Se demostró la actividad antibacteriana de las soluciones del aceite esencial de *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma a una concentración de 100% (grupo experimental A) a las 24h con un promedio de 2,850mm, a las 48h con un promedio de 3,010mm y a las 72h con un promedio 3,100mm. *Minthostachys mollis* “muña” de Tarma a una concentración de 50% (grupo experimental B) a las 24h con un promedio de 2,060mm, a las 48h con un promedio de 2,070mm y a las 72h con un promedio 2,090mm, *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio a una concentración de 100% (grupo experimental C) a las 24h con un promedio de 3,020mm, a las 48h con un promedio de 3,280mm y a las 72h con un promedio 3,480mm , *Minthostachys mollis* “muña” de Ingenio a una concentración de 50% (grupo experimental D) a las 24h con un promedio de 2,110mm, a las 48h con un promedio de 2,150mm y a las 72h con un promedio 2,170mm, la clorhexidina al 0,12% ,(grupo experimental E)a las 24h con un promedio de 8,440mm, a las 48h con un promedio de 9,040mm y a las 72h con un promedio de 9,270mm .la clorhexidina al 0,12% demostró mayor actividad antibacteriana sobre la *Porphyromonas gingivalis* a las 24h, 48h y 72h en comparación a los demás grupos experimentales.
- Cabe mencionar que para la presente investigación se utilizó como grupo control negativo al suero fisiológico 0,009%, el cual no formo halo inhibitorio en ninguno de los ensayos.

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- ✓ Sugerimos hacer más investigaciones de la planta *Minthostachys mollis* “muña” así como de otras plantas con similares o iguales propiedades, con el fin de encontrar alternativas coadyuvantes para el tratamiento de las diferentes enfermedades a nivel bucal.
- ✓ Se recomienda realizar más estudios acerca de la *Minthostachys mollis* “muña”, tomando diferentes muestras de las distintas regiones de nuestro Perú.
- ✓ Se recomienda también determinar el efecto antibacteriano del *Minthostachys mollis* “muña” frente a otros microorganismos presentes en el biofilm bucal.
- ✓ Se recomienda hacer estudios de citotoxicidad y biocompatibilidad de la *Minthostachys mollis* “muña” antes de ser utilizados en humanos.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

1. OMS. Salud Bucodental. [Online].; 2020 [cited 2021 Octubre 12]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>.
2. Bascones A, Figuero E. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. Av Periodon Implantol. 2005 Abril 17; 3: p. 147 - 156. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v17n3/147enfermedades.pdf>
3. Sarduy L, Gonzales M. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Universidad De Ciencias Médicas «DR. Serafín Ruiz De Zárate Ruiz» Revista Santa clara, Villa Clara. 2016 Julio ; 20(3).
4. Huari G. Efecto Antibacteriano In Vitro Del Aceite Esencial De *Mintostachys mollis* (muña) en *Streptococcus mutans*. TESIS Para optar el Título Profesional de CIRUJANO DENTISTA ed. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2014: p. 10.
5. MINSA. Módulo de promoción de la salud bucal. [Online].; 2013 [cited 2021 Octubre 12]. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2573.pdf>.
6. Dentaïd Expertise. La clorhexidina una gran aliada en la consulta dental. Dentaïd. 2014; 15(8 - 14). Disponible en: https://www.dentaïd.com/uploads/resources/3_12102014205412_Dentaïd_Expertise_15.pdf
7. Delgado M, Ramos D. Efecto antibacteriano entre el aceite esencial de Caléndula Oficiales 15% y la Clorhexidina 0,12% frente a cepas de *Porphyromonas gingivalis* (estudio in vitro). Tesis para optar el título de cirujano dentista ed. Lima - Peru: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2019. p. 8. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/5555>
8. Lastra H, Piquet R. Centro de Investigación y Desarrollo de Medicamentos Calendula officinalis. Revista Cubana de Farmacia. 1999 Octubre 10; 33(3).
9. Torres M, Diaz M, Acosta A. La clorhexidina, bases estructurales y aplicaciones en la estomatología. Presentación de caso Clínico Estomatológico ed. Cuba: Universidad de Ciencias Médicas Sancti Spiritus; 2009. 11(1):p. 1-5 Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/849/728>
10. Aigaje A. Efectividad antimicrobiana del aceite esencial de *Mintostachys mollis* (tipo) al 25, 50, 100 % frente a *Porphyromonas gingivalis* estudio in vitro. Trabajo de titulación previo a la obtención del grado académico de odontólogo ed. Quito - Ecuador: Universidad Central Del Ecuador; 2016.
11. Carhuaricra Y. Efecto inhibitorio de aceite esencial de *Rosmarinus officinalis* (romero) y Clorhexidina al 0.12 % sobre *Porphyromonas gingivalis*. Estudio in vitro. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista ed. Lima-Peru: Universidad privada Norbert Wiener; 2015.
12. Malpartida F.. Efecto inhibitorio del aceite esencial de *Mintostachys mollis* (Muña) en comparación al paramonoclorofenol alcanforado y Gluconato de Clorhexidina al 2% frente a cepas de *Enterococcus faecalis*, estudio in vitro. Tesis para optar el grado académico de magister en estomatología ed. Lima-Peru: Universidad Privada Alas Peruanas; 2009.
13. Huamani W. Estudio de Compuestos Bioactivos del Aceite Esencial de Muña (*Mintostachys mollis*) por cromatografía de gases- espectrometría de masas en tres niveles altitudinales del distrito de Huando. Tesis para optar el título profesional de ingeniero Agroindustrial ed. Huancavelica-Peru: Universidad Nacional de Huancavelica; 2015.

14. Azaña L. Efectividad Antibacteriana in vitro del aceite esencial de *Minthostachys mollis* Griseb (muña) sobre bacterias prevalentes en patologías periapicales crónicas de origen endodóntico. Tesis para optar el título de Cirujano dentista ed. Lima-Peru: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2010.
15. Chugden k, Vergara K. Efecto antibacteriano del extracto etanólico de propóleo de cajamarca frente a colonias de *Porphyromonas gingivalis* (ATCC 33277) in vitro. Tesis para optar el título de cirujano dentista ed. Lima-Peru: Universidad Privada Guillermo Urrello; 2018. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/655/TESIS.pdf?isAllowed=y&sequence=1>
16. Encarnacion M, Esquivel K. Comparación del efecto antibacteriano entre soluciones de Hibiscus Sabdariffa y Clorhexidina 0.12% sobre el *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* (estudio in vitro) Huánuco 2017. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista ed. Huánuco-Peru: Universidad Nacional Hermilio Valdizan ; 2017. p. 29
17. Torres B, Vega R. Actividad antibacteriana in vitro del extracto de cúrcuma longa "cúrcuma" en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la *porphyromona gingivalis*". Tesis para optar el título de Cirujano Dentista ed. Huánuco-Peru: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2019.
18. Acuña A, Valverde W.. "Efecto antibacteriano del extracto etanolico de *Peperomia Congona* Sodiro Y Clorhexidina al 0.12% sobre la bacteria *Porphyromonas Gingivalis* (Estudio In Vitro) Huánuco 2020". Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista ed. Huánuco-Peru: Universidad Nacional Hermilio Valdizan; 2020.
19. Bordoni N, Escobar A, Castillo R. Odontología pediátrica, la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual. 1st ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2010.
20. Higashida B. Odontología preventiva. 2nd ed. México: McGraw-Hill Interamericana, S.A. de C.V; 2009.
21. Recines S. Eficacia antibacteriana in vitro del extracto de la *Caesalpinia spinosa* "Tara" en comparación con la Clindamicina frente a la *Porphyromona gingivalis*. Hospital Materno Infantil Carlos Showing Ferrari, Huanuco 2017. Tesis de titulación odontológica ed. Huanuco-Peru: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2018. p. 5-34-39-40-69-75
22. Leroy G, Rachele M, Robles A, Fletcher H. Resistencia al estrés oxidativo en *Porphyromonas gingivalis*. MICROBIOLOGÍA FUTURA ed.: VOL. 7, Nº 4; 2012. p. 497-512
23. Morten E, Kazuhiko N, Atsuo A. *Porphyromonas gingivalis* fimbriae. J Oral Microbiol. ed.: Publicado en línea el 6 de mayo de 2013.; 2012. p: 10.
24. Nagano K. [FimA fimbriae de la bacteria asociada a la enfermedad periodontal *Porphyromonas gingivalis*]: Librería nacional de medicina; 2013;133(9):963-978.
25. Ramos D, Moromi H, Martinez E. *Porphyromonas gingivalis*: patógeno predominante en la periodontitis crónica. Rev. Odontología Sanmarquina. 2011 Abril 13; 1(14): p. 34-38.
26. Peña M, Calzado M, Gonzales M, Cordero S, Azahares H. Patógenos periodontales y sus relaciones con enfermedades sistémicas. Rev. Medisan. 2012; 16(7).
27. Brito KA, Medina M. Efecto inhibitor de la azitromicina sobre *Porphyromonas gingivalis* ATCC33277. Proyecto de investigación presentado como requisito previo a la obtención del título de Odontólogo ed. Ecuador: Universidad central del Ecuador, facultad de Odontología; 2018.pag 13-14. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14316/1/T-UC-015-865-2018.pdf>
28. Moreno M. *Porphyromonas Gingivalis*. Periodontitis cronica y factor de riesgo cardiovascular. Revista Nacional de Odontología. 2011.p 68 Enero-Junio; 7(12).
29. Bascones A, Mudarra S, Perea E. Antisépticos en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Avances en periodoncia e implantología ed. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Facultad

- de Odontología; 2002: 14,3:101-114. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-65852002000300002
30. Maya J, Ruiz S, Pacheco R, Valderrama S, Virginia M. Papel de la clorhexidina en la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud. Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Medicas (CIDEIM) ed. Bogotá: Hospital Universitario San Ignacio. Pontificia Universidad Javeriana.; 2011; 15(2):p.98-107.
 31. Negroni M. Microbiología estomatológica. Fundamentos y guía práctica. Ed. Medica Panamericana ed. Argentina: 2da edicion; 2009 cap.2.
 32. Enrile F. Manual de Higiene Bucal/Coordinadores Generales. Buenos Aires, Madrid. Editorial panamericana. 2009.
 33. Arias A. Descripción y uso de especies de plantas con propiedades medicinales en el distrito de Yanahuanca. Tesis para optar el título profesional de: Ingeniero Agrónomo ed. Cerro de pasco-Peru: Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion; 2017. p. 8.
 34. Galvez I, lobos J, Peralta M. Plantas medicinales: principios basicos de fitoterapia Chile: Fitofarmacologia; 2014. p.8.
 35. Martinez A. Aceites Esenciales. trabajo de investigacion ed. Medellin-colombia: Universidad de Antioquia. Facultad de quimica farmaceutica; 2003. p. 1
 36. Cano C. Actividad antimicotica in vitro y elucidacion estructural del aceite esencial de las hojas de *Minthostachys mollis* "muna". Tesis para optar el grado academico de Magister en Recursos Vegetales y Terapeuticos ed. Lima-Peru: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquimica; 2007. p. 16-60.
 37. Motle P. Proyecto de factibilidad para la instalación de una planta de extracción de aceite esencial de Menta. Tesis de bachiller ed. Lima-Peru: Universidad nacional de Ingenieria; 1977.
 38. Alzamora L, Morales L, Armas L, Fernandez G. Medicina Tradicional en el Perú: Actividad antimicrobiana in vitro de los aceites esenciales extraídos de algunas plantas aromáticas. Anales de la Facultad de Medicina ed. Lima-Peru: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2001: 62(2):156 - 161.
 39. Domingo D, Lopez M. Plantas con acción antimicrobiana. Revista española de quimioterapia. 2003 Diciembre; 16(4): p. 385.
 40. Quispe J. caracterización físico química del aceite esencial de la muña y su estudio bacteriano. Tesis para optar el titulo profesional de ingeniero quimico ed. Trujillo-Peru: Universidad Nacional de Trujillo; 2015. p. 14.
 41. Baca C. Efecto inhibitorio del aceite esencial de *Minthostachys Mollis* (Muña) sobre el género *Proteus* causantes de infecciones del tracto urinario. Tesis paa optar el titulo profesional de licenciado en Biologia ed. Puno-Peru: Universidad Nacional del Altiplano; 2014.
 42. Rivera D. Caracterización de aceites esenciales por cromatografía de gases de tres especies del género *piper* y evaluación de la actividad citotóxica. Tesis para optar el grado de quimico farmaceutico ed. Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala; 2008. p.201-208.
 43. Quichca J. Grado de eficacia del aceite esencial de *Minthostachys mollis* (muña) y clorhexidina al 0,12% en la inhibición del crecimiento de *Porphyromonas gingivalis*. estudio comparativo in vitro. lima 2016. Tesis para optar el titulo de cirujano dentista ed. Lima-Peru: Universidad privada Norbert Wiener; 2017.
 44. Diccionario de la lengua española. Patògenos. [internet] ed. Madrid: Real Academia Española ; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/pat%C3%B3geno?m=form>
 45. Diccionario de la Lengua Española. Microbiota. [internet] ed. Madrid: Real Academia Eapañola; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/microbiota?m=form>
 46. Diccionario del Instituto Nacional del Cáncer. Biopelicula. [Internet] ed. Madrid: Real Academia Española; 2020. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/biopelicula>

47. Diccionario de la Lengua Española. Fitoterapia. [Internet] ed. Madrid: Real Academia Española; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/fitoterapia?m=form>
48. Diccionario de la Lengua Española. Colutorios. [Internet] ed. Madrid: Real Academia Española; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/colutorio?m=form>
49. Diccionario de la Lengua Española. Cepas. [Internet] ed. Madrid: Real Academia Española; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/cepa?m=form>
50. Diccionario de la Lengua Española. Invitro. [Internet] ed. Madrid: Real Academia Española; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/in%20vitro?m=form>
51. Diccionario de la Lengua Española. Anaerobio. [Internet] ed. Madrid: Real Academia Española; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/anaerobio?m=form>
52. Diccionario de la Lengua Española. Concentración. [Internet] ed. Madrid: Real Academia Española; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/concentraci%C3%B3n?m=form>
53. Diccionario de la Lengua Española. Gingivitis. [Internet] ed. Madrid: Real academia Española; 2020. Disponible en: <https://dle.rae.es/gingivitis?m=form>
54. Supo J. Seminarios de investigación científica- Metodología de la Investigación para las Ciencias de la Salud. 2nd ed. Arequipa-Perú: Bioestadístico EIRL; 2014. p.1-3. Disponible en: https://kupdf.com/download/investigacion-cientifica-jos-eacute-supopdf_58f42a6adc0d60c24cda983e_pdf#

ANEXO

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: “ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE *MINTHOSTACHYS MOLLIS* “MUÑA” EN COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0.12% SOBRE LA *PORPHYROMONAS GINGIVALIS* (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO-2021”.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA	INSTRUMENTO
<p>1. PROBLEMA GENERAL - ¿Cuál es la actividad antibacteriana del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” en comparación con la clorhexidina al 0,12% sobre <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM, (estudio in vitro) Huánuco 2021?</p> <p>2. PROBLEMAS ESPECIFICOS - ¿Cuál será el diámetro del halo de inhibición del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Ingenio al 100% y el aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Tarma al 100% sobre la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM? -Cuál será el diámetro del halo de inhibición del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Ingenio al 50% y el aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Tarma al 50% sobre la bacteria <i>Porphyromonas</i></p>	<p>1. OBJETIVO GENERAL -Determinar la actividad antibacteriana del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” en comparación con la clorhexidina al 0,12% sobre la <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM, (estudio in vitro) Huánuco 2021</p> <p>2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS -Medir el diámetro del halo de inhibición del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Ingenio al 100% y el aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Tarma al 100% sobre la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM? -Medir el diámetro del halo de inhibición del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Ingenio al 50% y el aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Tarma al 50% sobre la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM? -Determinar el diámetro del halo de inhibición de la solución de</p>	<p>HI: Existe diferencia entre la actividad antibacteriana in vitro del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM (estudio in Vitro). Huánuco-2021.</p> <p>HO: No existe diferencia entre la actividad antibacteriana in vitro del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” en comparación con la clorhexidina al 0.12% sobre la <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM</p>	<p>VARIABLES INDEPENDIENTES S Tipo de solución • Aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” • Clorhexidina 0,12% • Suero fisiológico</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE • Actividad antibacteriana del aceite esencial del <i>Minthostachys mollis</i> “Muña” en las cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM.</p>	<p>NIVEL: Explicativo</p> <p>TIPO: Experimental, Prospectivo, Longitudinal Analítico</p> <p>POBLACIÓN: No tiene población por ser un trabajo in vitro.</p> <p>MUESTRA: •10 placas Petri en medios de cultivo Agar Mueller Hinton con <i>Porphyromonas Gingivalis</i> ATCC® 33277TM</p>	<p>-Medición de halos de inhibición en mm</p> <p>-Guía de observación</p> <p>-Ficha de recolección de datos</p>

<p><i>gingivalis</i> ATCC® 33277TM?</p> <p>-Cuál será el diámetro del halo de inhibición de la solución de Clorhexidina al 0,12% sobre la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM?</p> <p>-Qué diferencia existe en diámetros del halo de inhibición del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Tarma al 50% y 100% y Clorhexidina al 0,12% sobre la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM?</p> <p>-Cuál es el efecto en el tiempo sobre los diámetros de inhibición del crecimiento de la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Tarma al 50% y 100% y Clorhexidina al 0,12%?</p>	<p>Clorhexidina al 0,12% sobre la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM?</p> <p>-Determinar la diferencia que existe en diámetros del halo de inhibición del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Tarma al 50% y 100% y la Clorhexidina al 0,12% sobre la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM?</p> <p>-Comparar el efecto en el tiempo sobre los diámetros de inhibición del crecimiento de la bacteria <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC® 33277TM del aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Ingenio al 50% y 100% y el aceite esencial de <i>Minthostachys mollis</i> “muña” de Tarma al 50% y 100% y la Clorhexidina al 0,12%?</p>	<p>(estudio in Vitro). Huánuco-2021.</p>			
---	--	--	--	--	--

**ANEXO 2:
INSTRUMENTO**

SOLUCIÓN IN VITRO																			
PLACA	ACEITE ESENCIAL DE MUÑA DE TARMA 100%			ACEITE ESENCIAL DE MUÑA DE TARMA AL 50%			ACEITE ESENCIAL DE MUÑA DE INGENIO AL 100%			ACEITE ESENCIAL DE MUÑA DE INGENIO 50%			CLORHEXIDINA AL 0,12%			SUERO FISIOLÓGICO AL 0,9%			
	TIEMPO	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			

ANEXO 03: VALIDACION DE FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. DATOS DE GENERALES

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: VELÁSQUEZ RODRÍGUEZ IVÁN R
- 1.2. GRADO ACADÉMICO: CIRUJANO DENTISTA
- 1.3. CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: CLÍNICA DENTAL BUCCASAN - GERENTE GENERAL
- 1.4. NOMBRE DEL INSTRUMENTO Y MOTIVO DE EVALUACIÓN: Ficha
- 1.5. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACION CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO- 2021 "
- 1.6. AUTOR DEL INSTRUMENTO: Pineda Tarazona Yesenia Maritza
Alejo Jacinto Robin Freddy
- 1.7. UTILIDAD: Recolección de datos

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO	DEFICIENTE 1	REGULAR 2	BUENO 3	MUY BUENO 4	EXCELENTE 5
1. CLARIDAD	ESTA FORMULADO CON LENGUAJE APROPIADO				X	
2. OBJETIVIDAD	ESTA EXPRESADO EN CONDUCTAS OBSERVABLES					X
3. ACTUALIDAD	ADECUADO AL ALCANSE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA					X
4. ORGANIZACIÓN	EXISTE UNA ORGANIZACIÓN LÓGICA					X
5. SUFICIENCIA	COMPRENDE LOS ASPECTOS DE CALIDAD Y CANTIDAD					X
6. INTENCIONALIDAD	ADECUADA PARA VALORARLOS ASPECTOS Y ESTRATEGIA DE NUEVO ENFOQUE EDUCACIONAL					X
7. CONSTANCIA	BASADO EN ASPECTOS TEÓRICOS CIENTÍFICOS DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA				X	
8. COHERENCIA	ENTRE LAS VARIABLES INDICADORES Y DIMENSIONES					X
9. METODOLOGIA	LAS ESTRATEGIAS RESPONDE AL PROPOSITO DE DIAGNOSTICO					X
10. CONVENIENCIA	ADECUADO PARA RESOLVER EL PROBLEMA				X	
11. PAUSABILIDAD	GENERA NUEVAS PAUTAS PARA CONSTRUIR UNA TEORIA				X	
PROMEDIO DE VALORACIÓN CUANTITATIVA						

PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

APLICABILIDAD DEL INSTRUMENTO:

- 1) el instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado (X)
- 2) el instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()

.....
Mg. C.D. Velásquez Rodríguez Iván R.
COP. 33077

.....
FIRMA

Huánuco 08 de noviembre del 2021

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

1. DATOS DE GENERALES

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: *Ayala Poma, Ricardo Erick*
- 1.2. GRADO ACADÉMICO: *Mg. Biólogo*
- 1.3. CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: *Gerente General-laboratorio Bio Vital SAC*
- 1.4. NOMBRE DEL INSTRUMENTO Y MOTIVO DE EVALUACIÓN: *Ficha*
- 1.5. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: *"ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHOSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACION CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO-2021 "*
- 1.6. AUTOR DEL INSTRUMENTO: *Pineda Tarazona Yesenia Maritza
Alejo Jacinto Robin Freddy*
- 1.7. UTILIDAD: *Recolección de datos*

2. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO	DEFICIENTE	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
		1	2	3	4	5
1. CLARIDAD	ESTÁ FORMULADO CON LENGUAJE APROPIADO					X
2. OBJETIVIDAD	ESTÁ EXPRESADO EN CONDUCTAS OBSERVABLES					X
3. ACTUALIDAD	ADECUADO AL ALCANSE DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA				X	
4. ORGANIZACIÓN	EXISTE UNA ORGANIZACIÓN LÓGICA					X
5. SUFICIENCIA	COMPRENDE LOS ASPECTOS DE CALIDAD Y CANTIDAD				X	
6. INTENCIONALIDAD	ADECUADA PARA VALORARLOS ASPECTOS Y ESTRATEGIA DE NUEVO ENFOQUE EDUCACIONAL				X	
7. CONSTANCIA	BASADO EN ASPECTOS TEÓRICOS CIENTÍFICOS DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA					X
8. COHERENCIA	ENTRE LAS VARIABLES ,INDICADORES Y DIMENSIONES					X
9. METODOLOGIA	LAS ESTRATEGIAS RESPONDE AL PROPOSITO DE DIAGNOSTICO					X
10. CONVENIENCIA	ADECUADO PARA RESOLVER EL PROBLEMA					X
11. PAUSABIUDAD	GENERA NUEVAS PAUTAS PARA CONSTRUIR UNA TEORIA					X
PROMEDIO DE VALORACIÓN CUANTITATIVA						

PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

APLICABILIDAD DEL INSTRUMENTO:

- 1) el instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado ()
- 2) el instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado ()


 FIRMA

Huánuco de noviembre del 2021

Factor	Acción
Fimbrias	Estimula la producción de IL-1 α , IL-8, IL-12, factor de necrosis tumoral- α Y proteínas inflamatorias y quimiotácticas de los monocitos
Lipopolisacáridos	Modula la formación de colágeno y la proliferación de fibroblastos. Estimula la producción de IL-1, IL-5, IL-6, IL-8, IL-10,IL-13 Induce la producción de factor de necrosis tumoral- α , PGE ₂ y la activación del complemento.
Proteínas de la membrana externa: De 24kDa (Omp24) De 75 kDa	Reabsorción ósea Estimula la secreción de IL-1 α ,
Vesículas	Hidrolizan caseína, colágeno, cromogénico-arginina y glicil-L-prolina
Proteinasas Gingipaínas	Degrada laminina y fibronectina Hidrólisis del colágeno tipo I, III,IV y V Degrada fibrinógeno Inactiva los inhibidores de las proteinasas (α antitripsina y α_2 macroglobulina) Activa las metaloproteinasas de la matriz Activa la cascada calicreína/quinina Lis-gingipaína degrada las uniones de las células epiteliales
Colagenasas, proteasas relacionadaí con la estreptopaina y peptidasa Pz	Degradan colágeno
Proteinasa tripsina de 80kDa	Estimula la producción de MMP-8 en los PMN y MMP-1 en los fibroblastos gingivales
Proteinasa tiol de 140kDa	Activa MMP-1 y MMP-3 en los fibroblastos gingivales
Proteinasa dipeptil aminopeptidasa IV	Activa MMP-1
Proteinasa de 35kDa	Induce la secreción de MMP-1 y factor activador del plasminógeno en fibroblastos gingivales
Proteinasa cisteína de 75kDa(periodontaina)	Inactiva el inhibidor de la proteinasa α_1 , produciéndose la liberación de altos niveles clínicos de elastasa.

FIGURA 02. Factores de virulencia de Porphyromona Gingivalis.

Fuente: Iniesta, Herrera, Serrano & Sanz, 2008.

ESPECIE	DEPARTAMENTO	ALTITUD (msnm)
<i>Andina</i>	Cusco	2000-2500
<i>Glabrescens</i>	Cajamarca, Junín, Apurímac y Cusco	2500-4000
<i>Mandoniana</i>	Ayacucho	1000-1500
<i>Mollis</i>	Cajamarca, Piura y Cusco	500-3500
<i>Salicifolia</i>	Ayacucho	2500-3000
<i>Setosa</i>	Puno	1000-3500
<i>Spicata</i>	Lima, Huancavelica, Ayacucho y Cusco	2500-4000
<i>Tomentosa</i>	Amazonas, Cajamarca, La Libertad, Huánuco y Lima	2000-3500

Fuente: Domínguez, 2009.

FIGURA 03. Distribución geográfica de las especies del genero *Minthostachys*.

ANEXO N° 05: CONSTANCIA DE IDENTIFICACION Y DETERMINACION TAXONÓMICA DE MINTHOSTACHYS MOLLIS “MUÑA”.



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MUSEO DE HISTORIA NATURAL



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

CONSTANCIA N° 09-2021-USM-MHN

LA JEFE DEL HERBARIO SAN MARCOS DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, DEJA CONSTANCIA QUE:

La muestra vegetal (planta completa) recibida de **ROBIN FREDDY ALEJO JACINTO** y **YESENIA MARITZA PINEDA TARAZONA**, de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, ha sido estudiada y clasificada como: ***Minthostachys mollis* (Benth.) Griseb**, y tiene la siguiente posición taxonómica, según el Sistema de Clasificación de APG IV (2016).

DIVISION: MAGNOLIOPHYTA

CLASE: MAGNOLIOPSIDA

SUB-CLASE: ASTERIDAE

ORDEN: LAMIALES

FAMILIA: LAMIACEAE

SUB-FAMILIA: NEPETOIDEAE

GENERO: *Minthostachys*

ESPECIE: *Minthostachys mollis* (Benth.) Griseb.

Nombre vulgar: “Muña”

Determinado por: Blgo. Severo Baldeón Malpartida

Se extiende la presente constancia a solicitud de la parte interesada, para fines de estudios.

Lima, 29 de agosto del 2021



Dra. JOAQUINA ALBAN CASTILLO
JEFE DEL HERBARIO SAN MARCOS (USM)

JAC/yr.

ANEXO N° 05: TECNICAS DE PROCESAMIENTO DE METODO



FIGURA 04: Centro poblado de Ingenio- Distrito de Cayran- Huánuco.
FUENTE: Autores



FIGURA 05: Provincia de Tarma – Junín.
FUENTE: Autores



**FIGURA 06: Catedral de Santa Ana de Tarma.
FUENTE: Autores**



**FIGURA 07: Catedral de Santa Ana de Tarma.
FUENTE: Autores**



FIGURA 08: Muña (*Minthostachys mollis*) en su forma silvestre.

FUENTE: Autores



FIGURA 09: Limpieza y selección de muestra.

FUENTE: Autores



**FIGURA 10: Deshojado de la muña.
FUENTE: Autores**



**FIGURA 11: Muestras de tallos y
hojas del *Minthostachys mollis*.
FUENTE: Autores**



**FIGURA 12: Secado de la muestra.
FUENTE: Autores**



FIGURA 13: Muestra seca de hojas.
FUENTE: Autores



FIGURA 14: Triturado de tallos.
FUENTE: Autores



FIGURA 15: Molido de las muestras
FUENTE: Autores



FIGURA 16: Bandejas metálicas con muestras secas.
FUENTE: Autores



FIGURA 17: Destilado de la muestra.
FUENTE: Autores



FIGURA 18: Destilación de la muestra.
FUENTE: Autores



FIGURA 19: Presentación del aceite esencial en frasco ámbar.
FUENTE: Autores



**FIGURA 20: Tamizaje de las muestras.
FUENTE: Autores**



**FIGURA 21: Tamizaje de las muestras.
FUENTE: Autores**

ANEXO N° 06: CONSTANCIA DE OBTENCION DEL ACEITE ESENCIAL DE *MINTHOSTACHYS MOLLIS* "MUÑA" DEL DISTRITO DE INGENIO-HUÁNUCO Y DE TARMA-JUNÍN.



CONSTANCIA



A quien corresponda,

El suscrito, Ing. Joana Milagros Bravo Romaina, Jefe de laboratorio fisicoquímico de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, informa que los señores bachilleres ALEJO JACINTO ROBIN FREDDY, identificado con DNI: 76002636 y YESENIA MARITZA PINEDA TARAZONA, identificado con DNI: 70978179 de la carrera profesional de Odontología de la facultad de Medicina, han realizado en nuestras instalaciones la preparación del aceite esencial requerido para su tesis, elaborado a partir de la parte aérea de la planta *Minthostachys Mollis* "muña" (tallos y hojas).

Se expide el presente documento para los interesados para los fines que estimen conveniente.

Huánuco, 17 de setiembre de 2021


Ing. JOANA MILAGROS BRAVO ROMAINA
JEFE DE LABORATORIO DE ANALISIS FISICOQUIMICO
FACULTAD DE INGENIERIA AGROINDUSTRIAL
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN

ANEXO N° 07: MARCHA FOTOQUÍMICA REALIZADA EN EL LABORATORIO FISCOQUÍMICO DE LA C.P DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL- CARACTERIZACIÓN BIOQUIMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE *MINTHSTACHYS MOLLIS* “MUÑA” DE INGENIO – HUANUCO AL 100% (TAMIZAJE FITOQUIMICO).



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZAN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



TAMIZAJE FITOQUIMICO

MUESTRA: extracto de *Minthostachys Mollis* “muña”

METABOLITOS	SOLVENTES	COLOR	INTERPRETACION
PRESENCIA DE TANINOS	Acetato de plomo	marrón	+++
	Gelatina saturada + cloruro de Na+	Amarillo oscuro	++
SAPONINAS Y RESINAS	Peróxido de hidrogeno	-	-
	Método afosimétrico	-	-
QUINONAS	Hidróxido de NaOH, Etanol	café	+++

TANINOS

METABOLITOS	SOLVENTES	COLOR	INTERPRETACION
GALICO / COMPUESTOS FENOLICOS	Cloruro férrico 5%	Verde oscuro	+++
ELAGICO	Hipoclorito de Na+	Amarillo claro	++

LEYENDA

(+) POCA PRESENCIA
(++) MODERADO
(+++) ABUNDANTE
(-) AUSENCIA

Huánuco, 16 de setiembre del 2021


Ing. JOANA MILAGROS BRAVO ROMAINA
JEFE DE LABORATORIO DE ANALISIS FISCOQUIMICO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



TAMIZAJE FITOQUIMICO

MUESTRA: extracto de *Minthostachys Mollis* "muña"

FLAVONOIDES

TIPO DE FLAVONOIDE	PRUEBA	REACTIVO	RESULTADO	INTERPRETACION
FLAVONONAS	Prueba de shinoda	Ácido HCL + LIMADURA DE Zinc	Amarillo oscuro con presencia de precipitado	+++
FLAVONONAS Y FLAVONOIDES	Prueba de Ac. Sulfúrico	Ac. Sulfúrico	Amarillo claro	++

LEYENDA

(+) POCA PRESENCIA
(++) MODERADO
(+++) ABUNDANTE
(-) AUSENCIA

Huánuco, 16 de setiembre del 2021


Ing. JOANA MILAGROS BRAVO ROMZINA
JEFE DE LABORATORIO DE ANALISIS FISICOQUIMICO

ANEXO N° 08: MARCHA FOTOQUÍMICA REALIZADA EN EL LABORATORIO FISCOQUÍMICO DE LA C.P DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL - CARACTERIZACIÓN BIOQUIMICA DEL ACEITE ESENCIAL DE *MINTHSTACHYS MOLLIS* "MUÑA" DE TARMA-JUNIN AL 100% (TAMIZAJE FITOQUIMICO).



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZAN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



TAMIZAJE FITOQUIMICO

MUESTRA: extracto de *Minthostachys Mollis* "muña"

METABOLITOS	SOLVENTES	COLOR	INTERPRETACION
PRESENCIA DE TANINOS	Acetato de plomo	Marrón	+++
	Gelatina saturada + cloruro de Na+	Verde con formación de precipitado	+
SAPONINAS Y RESINAS	Peróxido de hidrogeno	-	-
	Método afosimetrico	-	-
QUINONAS	Hidróxido de NaOH, Etanol	Marrón claro	++

TANINOS

METABOLITOS	SOLVENTES	COLOR	INTERPRETACION
GALICO / COMPUESTOS FENOLICOS	Cloruro férrico 5%	Marrón	+++
ELAGICO	Hipoclorito de Na+	Amarillo claro	++

LEYENDA

(+) POCA PRESENCIA
(++) MODERADO
(+++) ABUNDANTE
(-) AUSENCIA

Huánuco, 28 de octubre del 2021


Joana Milagros Bravo Romaina
INGENIERO AGROINDUSTRIAL
CIP. 213285

Ing. JOANA MILAGROS BRAVO ROMAINA
JEFE DE LABORATORIO DE ANALISIS
FISCOQUIMICO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



TAMIZAJE FITOQUIMICO

MUESTRA: extracto de *Minthostachys Mollis* "muña"

FLAVONOIDES

TIPO DE FLAVONOIDE	PRUEBA	REACTIVO	RESULTADO	INTERPRETACION
FLAVONONAS	Prueba de shinoda	Ácido HCL + LIMADURA DE Zinc	Marrón con presencia de precipitado	+++
FLAVONONAS Y FLAVONOIDES	Prueba de Ac. Sulfúrico	Ac. Sulfúrico	Marrón claro	++

LEYENDA

(+) POCA PRESENCIA
(++) MODERADO
(+++) ABUNDANTE
(-) AUSENCIA

Huánuco, 28 de octubre del 2021


Joana Milagros Bravo Romaina
INGENIERO AGROINDUSTRIAL
CIP. 213285

Ing. JOANA MILAGROS BRAVO ROMAINA
JEFE DE LABORATORIO DE ANALISIS
FISICOQUIMICO

ANEXO N° 09: CERTIFICADO DE LA CEPA ADQUIRIDA A GENLAB PERU. *PORPHYROMONAS GINGIVALIS* ATCC 33277



Certificate of Analysis: Lyophilized Microorganism Specification and Performance Upon Release

Specifications Microorganism Name: Porphyromonas gingivalis Catalog Number: 0912 Lot Number: 912-74** Reference Number: ATCC® 33277™* Passage from Reference: 2	Expiration Date: 2023/4/30 Release Information: Quality Control Technologist: Mary L. Bowman Release Date: 2021/6/7
--	--

Macroscopic Features: Small, circular, transparent colonies that become brown with age. Microscopic Features: Gram negative rod, pleomorphic bacillary to coccoid forms.	Performance Medium: A/R SBAP Method: Gram Stain (1)
---	--

ID System: MALDI-TOF (1)
 See attached ID System results document.

Amanda Kuperus
 Quality Control Manager
 AUTHORIZED SIGNATURE

**Disclaimer: The last digit(s) of the lot number appearing on the product label and packing slip are merely a packaging event number. The lot number displayed on this certificate is the actual base lot number.

Refer to the enclosed product insert for instructions, intended use and hazard/safety information.

Individual products are traceable to a recognized culture collection.



(*) The ATCC Licensed Derivative Emblem, the ATCC Licensed Derivative word mark and the ATCC catalog marks are trademarks of ATCC, Microbiologics, Inc. is licensed to use these trademarks and to sell products derived from ATCC® cultures.



(†) These tests are accredited to ISO/IEC 17025.

Bruker Daltonik MALDI Biotyper Classification Results



Meaning of Score Values

Range	Interpretation	Symbols	Color
2.00 – 3.00	High-confidence identification	(+++)	green
1.70 – 1.99	Low-confidence identification	(+)	yellow
0.00 – 1.69		(-)	red

Meaning of Consistency Categories (A - C)

Category	Interpretation
(A)	High consistency: The best match is a high-confidence identification. The second-best match is (1) a high-confidence identification in which the species is identical to the best match, (2) a low-confidence identification in which the species or genus is identical to the best match, or (3) a non-identification.
(B)	Low consistency: The requirements for high consistency are not met. The best match is a high- or low-confidence identification. The second-best match is (1) a high- or low-confidence identification in which genus is identical to the best match or (2) a non-identification.
(C)	No consistency: The requirements for high or low consistency are not met.

Run Creation Date/Time: 2021-06-02T11:33:54.361 MLB
 Applied MSP Library(ies): BDAL, Mycobacteria Library (bead method), Filamentous Fungi Library

Sample Name	Sample ID	Organism (best match)	Score Value
C6 (+++) (A)	912-74	Porphyromonas gingivalis	2.26

Comments:

N/A

Anexo 10: ELABORACIÓN DE CULTIVO Y REACTIVACIÓN DE LAS CEPAS DE *P. GINGIVALIS* ATCC® 33277TM



FIGURA 22: Presentación de la cepa de *Porphyromonas gingivalis*
FUENTE: Autores



FIGURA 23: Selección del agar para el cultivo.
FUENTE: Autores



FIGURA 24: Agar Mueller Hinton
FUENTE: Autores



FIGURA 25: Pesado del Agar.
FUENTE: Autores



FIGURA 26: Colocación del agar sobre el 200mg de agua destilada
FUENTE: Autores



FIGURA 27: Presentaciones de diferentes agares
FUENTE: Autores



FIGURA 28: Soluciones de agar
FUENTE: Autores

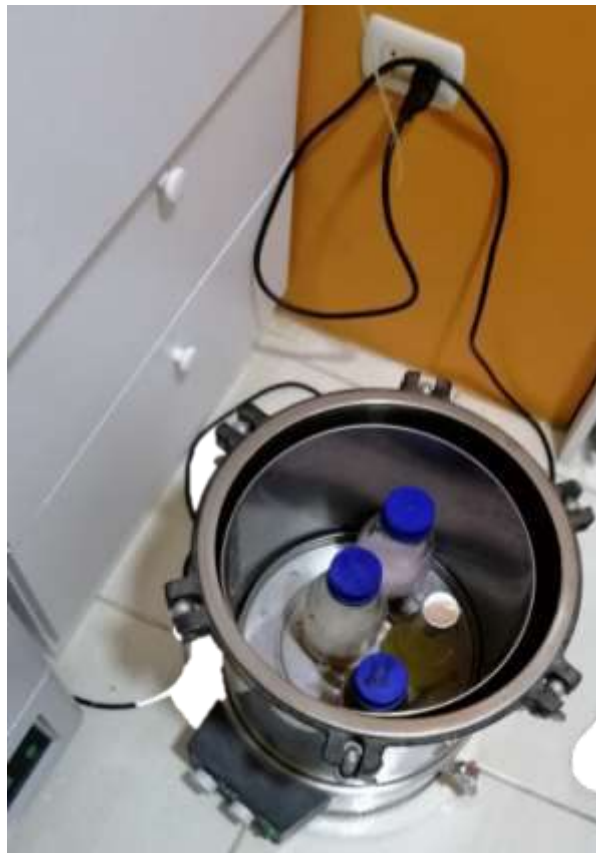


FIGURA 29: Agar en autoclave.
FUENTE: Autores



FIGURA 30: Agar sangre con *Porphyromas gingivalis*.
FUENTE: Autores



FIGURA 31: Agar sangre con *Porphyromas gingivalis* en ambiente libre de oxígeno.
FUENTE: Autores



FIGURA 32: Agar Mueller Hinton recién preparados
FUENTE: Autores



FIGURA 33: Selección de materiales para el sembrado de las bacterias.
FUENTE: Autores



FIGURA 34: Crecimiento de la *Porphyromonas gingivalis* en el Agar sangre.
FUENTE: Autores



FIGURA 35: Crecimiento de la *Porphyromonas gingivalis* en el Agar sangre.
FUENTE: Autores



FIGURA 36: Toma de la bacteria para su posterior sembró en el agar Mueller Hinton
FUENTE: Autores



FIGURA 37: Crecimiento de la *Porphyromonas gingivalis* en el Agar sangre.
FUENTE: Autores



**FIGURA 38: Sembrío de la bacteria en Agar Mueller Hinton.
FUENTE: Autores**



**FIGURA 39: Colocación de los discos.
FUENTE: Autores**



FIGURA 40: Colocación de los discos.
FUENTE: Autores



FIGURA 41: Colocación de los discos.
FUENTE: Autores



FIGURA 42: Colocación de los discos.
FUENTE: Autores



FIGURA 43: Rotulado de las placas.
FUENTE: Autores



**FIGURA 44: Colocación en la incubadora de las placas Petri para su posterior evaluación.
FUENTE: Autores**



**FIGURA 45: Colocación en la incubadora de las placas Petri para su posterior evaluación.
FUENTE: Autores**



**FIGURA 46: Incubadora.
FUENTE: Autores**

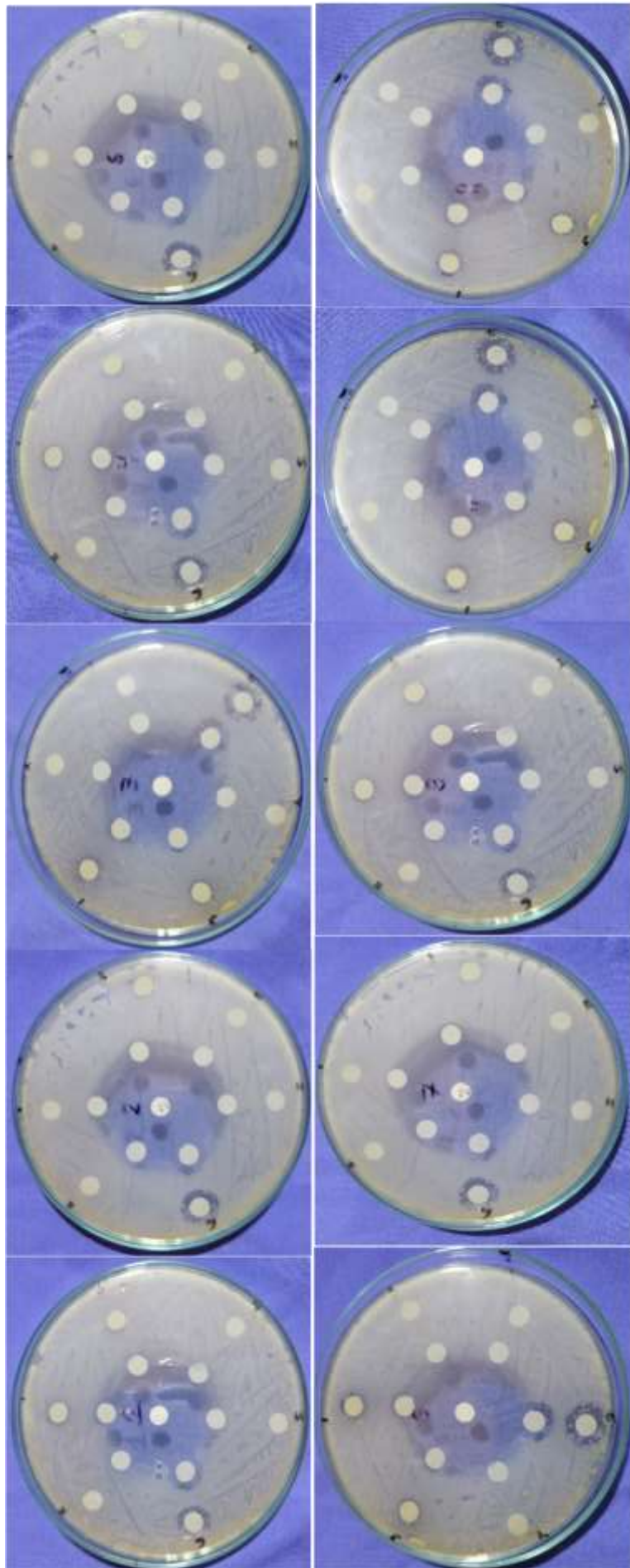


**FIGURA 47: Medición de los halos de inhibición.
FUENTE: Autores**

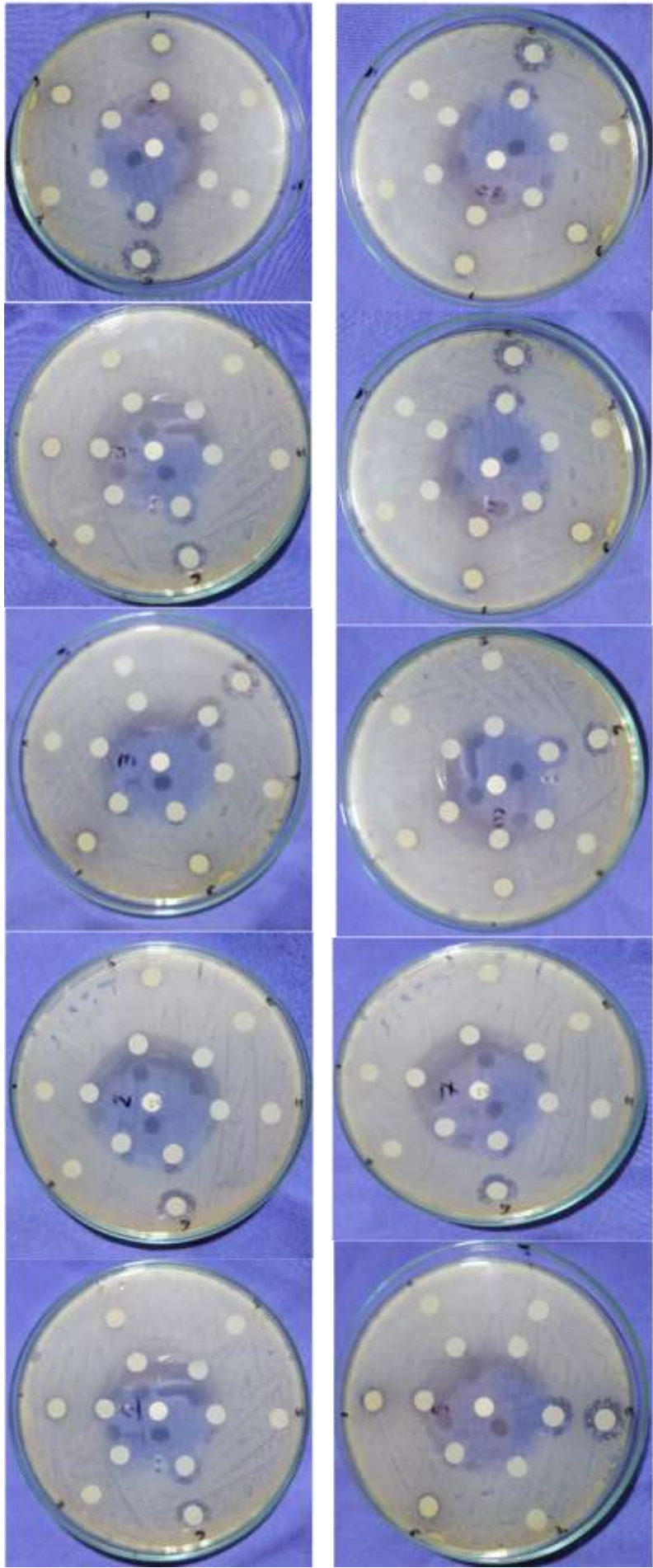


**FIGURA 48: Medición de los halos de inhibición.
FUENTE: Autores**

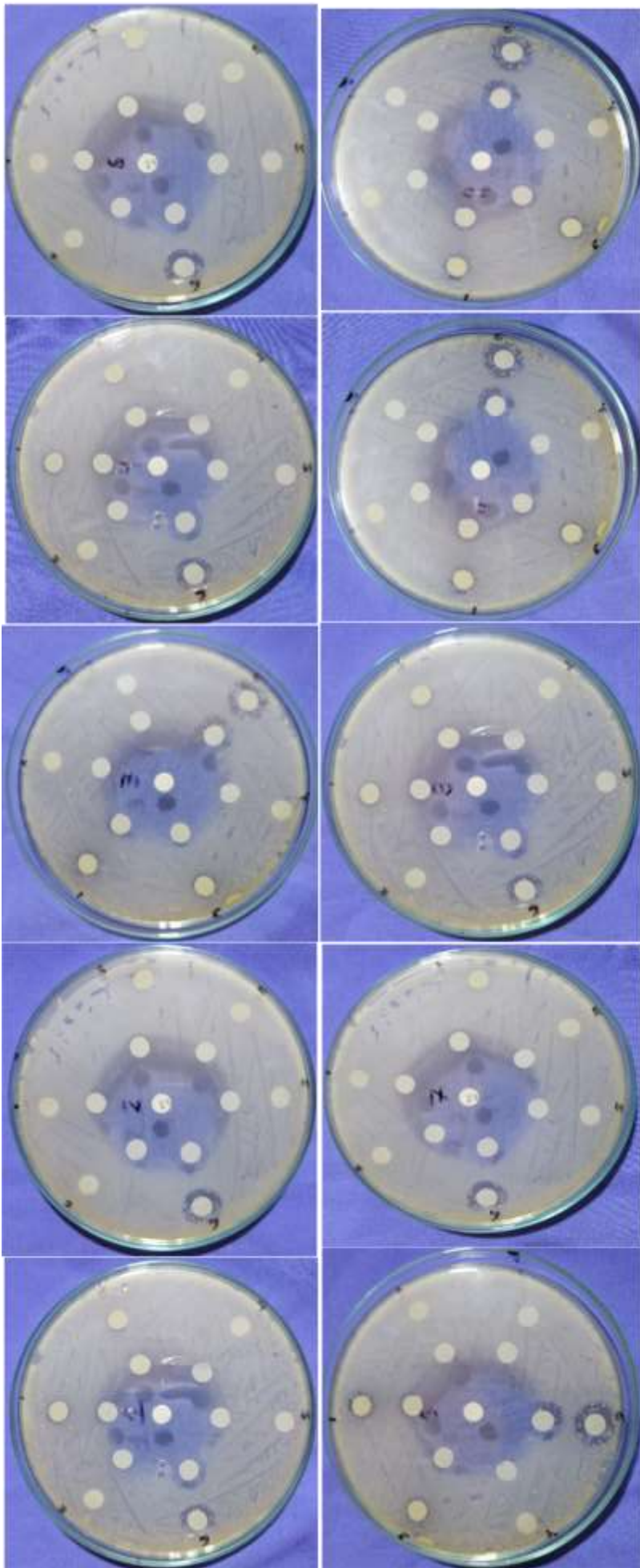
FORMACION DE LOS HALOS DE INHIBICION A LAS 24 HORAS



FORMACION DE LOS HALOS DE INHIBICION A LAS 48 HORAS



FORMACION DE LOS HALOS DE INHIBICION A LAS 72 HORAS





**FIGURA 49: Gerente general del laboratorio BIOVITAL SAC.
FUENTE: Autores**

ANEXO N° 11: CONSTANCIA DE LA EJECUCION DEL PROYECTO



**SECCIÓN DE ANÁLISIS
DE AGUAS Y ALIMENTOS**

**INFORME DE ENSAYO
CERTIFICADO DE ANALISIS No 21.10.01**

I. SOLICITANTE:

RAZÓN SOCIAL	BACH. PINEDA TARAZONA YESENIA MARITZA BACH. ALEJO JACINTO ROBIN FREDDY
RESPONSABLE	Los Solicitantes
DIRECCIÓN	Jr. Jirishanca N° 425 – 427 – Amarilis - Huánuco
TELÉFONO	945746582

II. INFORMACION DE SERVICIO:

MUESTRA	ACEITE ESENCIAL DE MUÑA (<i>Minthostachys mollis</i>)
CODIGO DE MUESTRA	SIN CODIGO
NOMBRE DE PROYECTO	Actividad antibacteriana del aceite esencia de (<i>Minthostachys mollis</i>) "Muña", en comparación con la CLORHEXIDINA al 0,12%, sobre la <i>Porphyromonas gingivalis</i> (en estudio in vitro), Huánuco - 2021
PROCEDENCIA DE MUESTRA	1. Centro poblado de Ingenio – Cayran - Huanuco 2. Distrito de Tarma - Junin
FORMA Y PRESENTACION	Frasco ámbar de 50 ml
ANALISTA RESPONSABLE	Blgo. Carlos Gayoso A. Blgo. Ricardo Ayala P.
FECHA DE INGRESO	2021-11-09
ANALISIS SOLICITADOS	AISLAMIENTO Y EFECTO ANTIMICROBIANO DEL ACEITE ESENCIAL
FECHA INICIO DE ENSAYO	2021-11-09
FECHA TERMINO DE ENSAYO	2021-11-16
FECHA EMISION DE RESULTADOS	2021-11-16

III. DOCUMENTO NORMATIVO DE REFERENCIA:

BASE TECNICA	AISLAMIENTO CON MEDIOS DE CRECIMIENTO DE ENRIQUECIMIENTO Y SELECCION PARA MUESTRAS CLINICAS
--------------	---

NIVEL DE MUESTREO	Muestra prototipo
TIPO DE MUESTREO	Ensayo directo

***BAJO RESPONSABILIDAD DEL SOLICITANTE**



1 de 2

IV. GENERALIDADES:

Los presentes estudios tienen por finalidad el crecimiento, aislamiento de la bacteria *Porphyromonas gingivalis*, y determinación de los efectos antimicrobianos del aceite esencial de Muña, en sus distintas presentaciones, y como estos pueden ser utilizados como antibióticos para diversos tipos de problemas a nivel del sistema orofaríngeo.

El estudio se basa en determinar en qué presentación y derivados del (*Mindosachys mollis* "muña", y cual de ellos tiene mayor efecto contra la bacteria. Estimando el halo de inhibición que se forma en el medio de cultivo - MULLER HINTON, que es el medio para hacer antibiogramas para muestras clínicas.

V. DURACION DE LA PRUEBA:

El presente estudio se realizó por un lapso de 8 días, contando así mismo con tres tiempos 24 hrs, 48 hrs, 72 hrs. Programado para ver el efecto antibiótico de la Muña.

V. RESULTADOS:

PRUEBA	24 hrs	48 hrs	72 hrs
PRESENTACION			
	HALO DE INHIBICION		
ACEITE ESENCIAL TARMA 100%	3,2 mm	3,3mm	3,7 mm
ACEITE ESENCIAL TARMA 50 %	2,1mm	2,1 mm	2,1 mm
ACEITE ESENCIAL INGENIO 100 %	3,3 mm	3,7mm	4,1 mm
ACEITE ESENCIAL INGENIO 50 %	2,2 mm	2,2mm	2,2mm
CLORHEXIDINA 0,12 %	9,0 mm	9,4 mm	9,5 mm
SUERO FISIOLÓGICO 0,9%	NEGATIVO	NEGATIVO	NEGATIVO

LOS RESULTADOS OBTENIDOS SON EN BASE A 100 grs. DE MUESTRA.

CONCLUSIONES:

El resultado favorablemente surgió en el aceite esencial de Ingenio 100 %, ya que los halos de inhibición contra la bacteria *Porphyromonas gingivalis*, dio un resultado notablemente, de los cuales se concluye que su efecto antimicrobiano es mas efectivo, en comparación de los demás presentaciones, así mismo se comparó con la CLOHEXIDINA 0,12%, ya que esto es considerado como uno de los mejores enjuagues contra las bacterias del tracto bucal, logrando asimismo un halo de inhibición mayor en comparación con el aceite esencial de muña.



BIO Vital S.A.C.
Laboratorio de Análisis de Alimentos
Calle 10 de Agosto 10022 - Huánuco

ANEXO 12: INSTRUMENTO CON DATOS OBTENIDOS

SOLUCIÓN IN VITRO																			
PLACA	TIEMPO	ACEITE ESENCIAL DE MUÑA DE TARMA 100%			ACEITE ESENCIAL DE MUÑA DE TARMA AL 50%			ACEITE ESENCIAL DE MUÑA DE INGENIO AL 100%			ACEITE ESENCIAL DE MUÑA DE INGENIO AL 50%			CLORHEXIDINA AL 0,12%			SUERO FISIOLÓGICO AL 0,9%		
		24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h
1	2.7mm	2.8mm	3.0mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	2.8mm	3.0mm	3.3mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	8.0mm	8.5mm	9.0mm	0mm	0mm	0mm	0mm
2	2.5mm	2.7mm	2.7mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	3.0mm	3.5mm	3.7mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	9.0mm	9.4mm	9.5mm	0mm	0mm	0mm	0mm
3	3.2mm	3.3mm	3.7mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	3.3mm	3.7mm	3.7mm	2.2mm	2.2mm	2.2mm	9.0mm	9.4mm	9.5mm	0mm	0mm	0mm	0mm
4	2.9mm	3.1mm	3.1mm	2.1mm	2.0mm	2.1mm	3.0mm	3.3mm	3.6mm	2.2mm	2.2mm	2.2mm	8.0mm	8.5mm	9.0mm	0mm	0mm	0mm	0mm
5	2.8mm	3.1mm	3.2mm	2.0mm	2.0mm	2.0mm	3.2mm	3.3mm	3.3mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	8.5mm	9.3mm	9.4mm	0mm	0mm	0mm	0mm
6	2.8mm	3.0mm	3.0mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	2.9mm	3.1mm	3.5mm	2.0mm	2.1mm	2.2mm	8.5mm	9.3mm	9.4mm	0mm	0mm	0mm	0mm
7	3.0mm	3.2mm	3.2mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	3.0mm	3.2mm	3.3mm	2.1mm	2.2mm	2.2mm	8.5mm	9.1mm	9.3mm	0mm	0mm	0mm	0mm
8	3.2mm	3.3mm	3.5mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	2.8mm	3.1mm	3.4mm	2.2mm	2.2mm	2.2mm	8.3mm	9.0mm	9.3mm	0mm	0mm	0mm	0mm
9	2.7mm	2.8mm	2.8mm	2.0mm	2.0mm	2.1mm	2.9mm	3.1mm	3.5mm	2.0mm	2.1mm	2.1mm	8.2mm	8.8mm	9.0mm	0mm	0mm	0mm	0mm
10	2.7mm	2.8mm	2.8mm	2.0mm	2.0mm	2.1mm	3.3mm	3.5mm	3.5mm	2.1mm	2.1mm	2.1mm	8.4mm	9.1mm	9.3mm	0mm	0mm	0mm	0mm





"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

HUÁNUCO – PERÚ

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDU/CD

FACULTAD DE MEDICINA

RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 054-2022-UNHEVAL-FM

Cayhuayna, febrero 25 de 2022

Visto los documentos presentados en 04;

CONSIDERANDO:

Que, el Artículo 180 de la Constitución Política del Perú, establece que cada universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las universidades se rigen por sus propios estatutos en el marco de la Constitución y de las leyes;

Que, mediante Resolución N° 254-2021-UNHEVAL-FM-D, de fecha 01.OCT.2021, se designó como miembros del Jurado de Tesis, para la revisión del proyecto de tesis titulada: "ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO-2021", presentado por los alumnos de la EP de Odontología PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza y ALEJO JACINTO, Robin Freddy, asesorados por el Mg. CHÁVEZ LEANDRO, Miguel Nino, de acuerdo al siguiente detalle:

+ Mg. GONZÁLES SOTO, Cesar Lincoln	PRESIDENTE
+ Mg. BALLARTE BAYLÓN, Antonio Alberto	SECRETARIO
+ Mg. CÁRDENAS CRÍALES, Jesús Omar	VOCAL
+ Mg. AZAÑEDO RAMÍREZ, Víctor Abraham	ACCESITARIO

Que, mediante Resolución N° 0256-2021-UNHEVAL-FM-D, de fecha 20.OCT.2021 se aprobó el Proyecto de Tesis titulada: "ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO-2021", presentado por los alumnos de la EP de Odontología PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza y ALEJO JACINTO, Robin Freddy, asesorados por el Mg. CHÁVEZ LEANDRO, Miguel Nino;

Que mediante Resolución N° 041-2022-UNHEVAL-FM-D de fecha 11.FEB.2022, se encomienda a los miembros del Jurado de Tesis, la revisión del Borrador de tesis titulada: "ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO-2021", presentado por los ex alumnos de la EP de Odontología PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza y ALEJO JACINTO, Robin Freddy;

+ Mg. GONZÁLES SOTO, Cesar Lincoln	PRESIDENTE
+ Mg. BALLARTE BAYLÓN, Antonio Alberto	SECRETARIO
+ Mg. CÁRDENAS CRÍALES, Jesús Omar	VOCAL
+ Mg. AZAÑEDO RAMÍREZ, Víctor Abraham	ACCESITARIO

Que, mediante Informe N° 001-2022-UNHEVAL-EPO-MJT, de fecha 21.FEB.2022, los Miembros de Jurado Evaluador de Tesis informan al Decano de la Facultad que luego de revisar la tesis titulada: "ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO-2021" presentado por los ex alumnos de la EP de Odontología PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza y ALEJO JACINTO, Robin Freddy, dan la conformidad e informan que se encuentra apto para ser sustentada;

Que, mediante FUT Virtual de fecha 24.FEB.2022, los Bachilleres de Odontología PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza y ALEJO JACINTO, Robin Freddy, solicitan al Decano de la Facultad, fijar fecha, hora y modalidad para Sustentación de la Tesis;

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N° 970 -2020-UNHEVAL, de 17.may.2020, se resolvió aprobar la Directiva de asesoría y sustentación virtual de prácticas preprofesionales, trabajos de investigación y tesis en programas de pregrado y posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco;

Que, mediante Resolución N° 010-2020-UNHEVAL-FM-CF, de fecha 11.set.2020, se resolvió APROBAR la DIRECTIVA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL propuesta por la Comisión de Grados y Títulos de la CP de Odontología;

Que, en mérito a las funciones y atribuciones conferidas al Decano de la Facultad por el Estatuto vigente de la UNHEVAL;

SE RESUELVE:

- 1° **FIJAR** la fecha y hora para la sustentación VIRTUAL de la tesis titulada: "ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO-2021", presentado por los Bachilleres en Odontología PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza y ALEJO JACINTO, Robin Freddy, para el día jueves 03 de marzo del 2022, a horas 09:00 am., mediante la plataforma de CISCO WEBEX, epodontologia@unheval.edu.pe, cuyo link es: <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=m1da93603d8fb775a84a73ab1c5389275>, por lo expuesto en la parte considerativa de la presente Resolución.
- 2° **DISPONER** que los Miembros del Jurado Calificador, cumplan con la Directiva de asesoría y sustentación virtual de prácticas preprofesionales, trabajos de investigación y tesis en programas de pregrado y posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, aprobado mediante Resolución CU N° 970 -2020-UNHEVAL, de 17.may.2020, según lo expuesto en la parte considerativa.

///...

Elab: EABT/Sec

Av. Universitaria 601-607 Cayhuayna, Teléfono N° 062- 591081 – correo: Decanato Medicina - dmedicina@unheval.edu.pe



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDU/CD
FACULTAD DE MEDICINA

RESOLUCIÓN DE DECANATO N° 054-2022-LINHEVAL-FM

-02-

Regístrese, comuníquese y archívese.




Dr. Bernardo Cristóbal DÁMASO MATA
DECANO

Distribución: Asesor /Jurados (04) Interesados (02) Archivo

Elab: EABT/Sec

Av. Universitaria 601-607 Cayhuayna, Teléfono N° 062- 591081 – correo: Decanato Medicina - dmedicina@unheval.edu.pe



UNIVERSIDAD NACIONAL 'HERMILIO VALDIZÁN'
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo Pineda Tarazona Yesenia Maritza, egresado de la Facultad de Medicina Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco, identificado con DNI: N° 70978179, con la tesis titulada "ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACION CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS(ESTUDIO INVITRO), HUANUCO-2021" Declaro bajo juramento que

1. El trabajo de investigación es de mi autoría y se realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado total ni parcialmente
3. El trabajo de investigación no ha sido autoplagiado, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de investigación constituirán aporte a la realidad investigada
5. De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores, auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros) asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco y la SUNEDU

Huánuco, 10 de Marzo del 2022

Pineda Tarazona Yesenia Maritza
DNI: 70978179



Huella digital



UNIVERSIDAD NACIONAL 'HERMILIO VALDIZÁN'
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Yo, Alejo Jacinto Robin Freddy, egresado de la Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco, identificado con DNI: N° 76002636, con la tesis titulada "ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHOSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACION CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS(ESTUDIO INVITRO), HUANUCO-2021" Declaro bajo juramento que

1. El trabajo de investigación es de mi autoría y se realizó sin violar o usurpar derechos de autor de terceros
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiado total ni parcialmente.
3. El trabajo de investigación no ha sido autoplagiado, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en el trabajo de investigación constituirán aporte a la realidad investigada
5. De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores, auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros) asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco y la SUNEDU

Huánuco, 10 de Marzo del 2022

Alejo Jacinto Robin Freddy
DNI: 76002636



Huella digital

DECLARACIÓN JURADA

ANTECEDENTES PENALES, POLICIALES Y JUDICIALES

Yo, Yesenia Maritza Pineda Tarazona, con DNI N° 70978179, con domicilio en Jr. Jirishanca 425 - 427 San Luis sector 1 Amarilis – Huánuco declaro bajo juramento que no registro antecedentes policiales, penales ni judiciales

Firmo la presente declaración de conformidad de acuerdo con lo establecido en la ley N° 27444- ley de procedimiento administrativo general (LPAG) y sus modificatorias, concordada con el decreto legislativo N° 1246, que aprobó diversas medidas de simplificación administrativa: y asumo, de corresponder la responsabilidad administrativa, civil y/o penal cuando por cualquier acción de verificación se compruebe la falsedad de la presente declaración jurada.

Huánuco, 05 de marzo del 2022



Yesenia Maritza Pineda Tarazona

DNI: 70978179

DECLARACIÓN JURADA

ANTECEDENTES PENALES, POLICIALES Y JUDICIALES

Yo, Robin Freddy Alejo Jacinto, con DNI N° 76002636, con domicilio en el C.P de Marabamba s/n – Huánuco declaro bajo juramento que no registro antecedentes policiales, penales ni judiciales

Firmo la presente declaración de conformidad de acuerdo con lo establecido en la ley N° 27444- ley de procedimiento administrativo general (LPAG) y sus modificatorias, concordada con el decreto legislativo N° 1246, que aprobó diversas medidas de simplificación administrativa: y asumo, de corresponder la responsabilidad administrativa, civil y/o penal cuando por cualquier acción de verificación se compruebe la falsedad de la presente declaración jurada.

Huánuco, 07 de marzo del 2022



Robin Freddy Alejo Jacinto

DNI: 76002636



"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN DE HUÁNUCO
FACULTAD DE MEDICINA



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA

En la ciudad de Huánuco, a los 03 días del mes de **marzo** del año **dos mil veintidós**, siendo las **9:00 horas** con **00 minutos**, y de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la UNHEVAL y la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de Prácticas Pre profesionales, trabajos de Investigación y Tesis en programas de Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco, aprobado mediante la Resolución Consejo Universitario N°0970-2020-UNHEVAL; se reunieron de modo virtual mediante la Plataforma Cisco Webex – epodontologia@unheval.edu.pe, link, los miembros del Jurado calificador de tesis, nombrados con **RESOLUCION DE DECANATO N°0254-2021-UNHEVAL-FM** de fecha **01 de OCT.2021** y **RESOLUCIÓN DE DECANATO N°054-2022-UNHEVAL-FM** de fecha **25.FEBR.2022**, para proceder con la Evaluación de la Tesis Titulada **"ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHOSTACHYS MOLLIS "MUÑA" EN COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0,12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO), HUÁNUCO-2021"**, elaborado por los Bachilleres en Odontología **PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza** y **ALEJO JACINTO, Robin Freddy** para obtener el **TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA**, estando conformado el jurado por los siguientes docentes:

- | | |
|--|--------------------|
| - Mg. GONZÁLES SOTO, César Lincoln | PRESIDENTE |
| - Mg. BALLARTE BAYLON, Antonio Alberto | SECRETARIO |
| - Mg. CÁRDENAS CRÍALES, Jesús Omar | VOCAL |
| - Mg. AZAÑEDO RAMIREZ, Víctor Abraham | ACCESITARIO |

Habiendo finalizado el acto de sustentación de Tesis, el Presidente del Jurado Evaluador indica al sustentante y a los presentes retirarse de la sala de sustentación virtual - videoconferencia por un espacio de cinco minutos aproximadamente para deliberar y emitir la calificación final, quedando los sustentantes **APROBADO** con el calificativo de **EXCELENTE** con la nota equivalente a **19**; con lo cual se da por concluido el proceso de sustentación de Tesis Virtual a horas **10:25 a.m.** en fe de lo cual firmamos.


Mg. GONZÁLES SOTO, César Lincoln
PRESIDENTE


Mg. BALLARTE BAYLON, Antonio Alberto
SECRETARIO


Mg. CÁRDENAS CRÍALES, Jesús Omar
VOCAL

Observaciones:

-
- Excelente (19 y 20)
 - Muy Bueno (17,18)
 - Bueno (14,15 y 16)
-

Av. Universitaria 601-607 Cayhuayna, Teléfono N° 062- 591081 Telefáx N° 062-513360



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

La que suscribe:

Mg. María Cecilia Galimberti Oliveira

HACE CONSTAR que:

La Tesis titulada “**ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE MINTHOSTACHYS MOLLIS ”MUÑA” EN COMPARACIÓN CON LA CLORHEXIDINA AL 0.12% SOBRE LA PORPHYROMONAS GINGIVALIS (ESTUDIO IN VITRO) HUÁNUCO-2021**” realizada por los Bachilleres en Odontología:

- ALEJO JACINTO, Robin Freddy
- PINEDA TARAZONA, Yesenia Maritza

Cuenta con un **índice de similitud del 27%** verificable en el Reporte de Originalidad del software antiplagio **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que, cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio, por lo expuesto la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud menor al 30% establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Huánuco, 10 de febrero del 2022

Mg. María Cecilia Galimberti Oliveira

DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN
DE LA FACULTAD DE MEDICINA

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACION PARA OPTAR GRADOS ACADEMICOS Y TITULOS PROFECIONALES			
		RESPONSABLES DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
VIRRECTORADO DE INVESTIGACION		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL			1 DE 2

ANEXO 2

AUTORIZACION PARA PUBLICACION DE TESIS ELECTRONICAS DE PREGRADO

1. IDENTIFICAR PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellido y nombre: Alejo Jacinto Robin Freddy
 DNI: 76002636 correo electrónico ale5freddy@hotmail.com
 Teléfonos: casa _____ celular: 926569445 oficina: _____

Apellido y nombre: Pineda Tarazona Yesenia Maritza
 DNI: 70978179 correo electrónico yesi.pineda.t@gmail.com
 Teléfonos: casa _____ celular: 945746582 oficina: _____

Apellido y nombre: _____
 DNI: _____ correo electrónico _____
 Teléfonos: casa _____ celular: _____ oficina: _____

2. IDENTIFICACION DE LA TESIS

Pregrado	
Facultad de:	<u>Medicina</u>
E.P.:	<u>Odontología</u>

Título Profesional Obtenido:

Cirujano Dentista

Título De La Tesis: "Actividad antibacteriana del aceite esencial de
Mintostachys Mollis "Muña" en comparación con la
clorhexidina al 0,12% sobre la Porphyromonas
Gingivalis (Estudio in vitro), Huánuco -2021"

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN		REGLAMENTO DE REGISTRO DE TRABAJOS DE INVESTIGACION PARA OPTAR GRADOS ACADEMICOS Y TITULOS PROFECIONALES			
		RESPONSABLES DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNHEVAL	VERSION	FECHA	PAGINA
VIRRECTORADO DE INVESTIGACION		OFICINA DE BIBLIOTECA CENTRAL			2 DE 2

Tipo de acceso que autoriza(n) el (los) autoridad(es):

marca "X"	categoria de acceso	descripcion del acceso
X	PUBLICO	es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "publico", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al repositorio institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el portal webrepositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya(n) marcado la opción "restringido" por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso público:


- () 1 año
 () 2 años
 () 3 años
 () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(des), automáticamente la tesis pasara a ser de acceso público.

Fecha de firma: 10 de Marzo del 2022

Firma del autor y/o autores:


 DNI: 76002636


 DNI: 70978179