



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO
QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL**

HIPÓLITO UNANUE

**Línea de investigación:
Salud pública**

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora

Lopez Rivera, Estefany Zulema

Asesora

Poma Castillo, Lucía Februcia

ORCID: 0000-0001-6964-6959

Jurado

Mendoza Lupuche, Román

Del Águila Gastelu, Elca Rocío

Escudero Reyna, Raúl Uldarico

Lima - Perú

2025

VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

2%

2

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

2%

3

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

4

repositorio.ucsg.edu.ec

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.utelesup.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

pesquisa.bvsalud.org

Fuente de Internet

1%

7

Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal

Trabajo del estudiante

1%

8

repositorio.uss.edu.pe

Fuente de Internet

1%



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO

UNANUE

Línea de investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora

Lopez Rivera, Estefany Zulema

Asesora

Poma Castillo, Lucía Februcia

ORCID: 0000-0001-6964-6959

Jurado

Mendoza Lupuche, Román

Del Águila Gastelu, Elca Rocío

Escudero Reyna, Raúl Uldarico

Lima - Perú

2025

DEDICATORIA

Agradezco a Dios por guiarme a lo largo de todo este camino. A mis padres, Hugo y Zulema, por su apoyo constante durante toda mi carrera. A mi hermano menor, Brandon, por su disposición a ayudarme cuando lo necesitaba. A mi familia, por su aliento y motivación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi asesora la Dra. Lucía Poma, y a los maestros que han contribuido a mi formación académica. A la Dra. Karla Fernández del HNHU por brindarme su asesoramiento y apoyo en la realización de esta tesis. A todos los internos, pacientes y personal del hospital que colaboraron con el desarrollo de esta investigación.

ÍNDICE

RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Descripción y formulación del problema.....	1
1.2. Antecedentes.....	3
1.3. Objetivos	9
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	9
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	9
1.4. Justificación.....	10
1.4.1. <i>Teórica</i>	10
1.4.2. <i>Práctica</i>	10
1.4.3. <i>Social</i>	10
1.5. Hipótesis.....	11
1.5.1. <i>Hipótesis de investigación</i>	11
1.5.2. <i>Hipótesis nula</i>	11
II. MARCO TEÓRICO.....	12
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación.....	12
2.1.1. <i>Saliva</i>	12
2.1.2. <i>PH salival</i>	13
2.1.3. <i>Enfermedad periodontal</i>	16
2.1.4. <i>PH salival y enfermedad periodontal</i>	20
III. MÉTODO.....	21
3.1. Tipo de investigación.....	21
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	21

3.3.	Variables.....	21
3.3.1.	<i>Operacionalización de variables.....</i>	22
3.4.	Población y muestra.....	23
3.4.1.	<i>Población.....</i>	23
3.4.2.	<i>Muestra.....</i>	23
3.5.	Instrumentos.....	24
3.5.1.	<i>Índice Periodontal de Ramfjord.....</i>	24
3.5.2.	<i>PH-metro digital.....</i>	26
3.6.	Procedimientos	27
3.7.	Análisis de datos.....	29
3.8.	Consideraciones éticas	29
IV.	RESULTADOS.....	30
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	37
VI.	CONCLUSIONES.....	40
VII.	RECOMENDACIONES.....	41
VIII.	REFERENCIAS.....	42
IX.	ANEXOS.....	53
9.1.	ANEXO A.....	53
9.1.1.	<i>Consentimiento informado.....</i>	53
9.2.	ANEXO B.....	54
9.2.1.	<i>Ficha de recolección de datos.....</i>	54
9.3.	ANEXO C.....	55
9.3.1.	<i>Matriz de consistencia.....</i>	55
9.4.	ANEXO D.....	57
9.4.1.	<i>Análisis de concordancia de prueba piloto.....</i>	57

9.5.	ANEXO E.....	59
	<i>9.5.1. Carta de aprobación del Comité de ética UNFV.....</i>	<i>59</i>
9.6.	ANEXO F.....	60
	<i>9.6.1. Carta de aprobación del Comité de ética HNHU.....</i>	<i>60</i>
9.7.	ANEXO G.....	61
	<i>9.7.1. Carta de autorización para ejecución de tesis HNHU.....</i>	<i>61</i>
9.8.	ANEXO H.....	62
	<i>9.8.1. Calibración para prueba piloto.....</i>	<i>62</i>
9.9.	ANEXO I.....	63
	<i>9.9.1. Constancia de ejecución de tesis.....</i>	<i>63</i>
9.10.	ANEXO J.....	64
	<i>9.10.1. Fotos.....</i>	<i>64</i>
9.11.	ANEXO K.....	68
	<i>9.11.1. Certificado de acreditación de pH metro Hanna Checker ISO</i> <i>17025.....</i>	<i>68</i>
9.12.	ANEXO L.....	70
	<i>9.12.1. Certificado de calidad de pH metro Hanna Checker ISO 14001.....</i>	<i>70</i>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadísticos descriptivos del pH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.....	30
Tabla 2. Estadísticos descriptivos del pH salival post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.....	31
Tabla 3. Estadísticos descriptivos del estado periodontal en adultos que recibieron tratamiento periodontal no quirúrgico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.....	32
Tabla 4. Estadísticos descriptivos del pH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.....	33
Tabla 5. Estadísticos descriptivos del pH salival post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.....	34
Tabla 6. Comparación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según edad.....	35
Tabla 7. Comparación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según sexo.....	35
Tabla 8. Comparación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según sexo.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. PH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.....	30
Figura 2. PH salival post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.....	31
Figura 3. Estado periodontal en adultos que recibieron tratamiento periodontal no quirúrgico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.....	32

RESUMEN

Objetivo: Determinar la variación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. **Método:** De tipo observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal. La muestra estuvo conformada por 115 pacientes atendidos en el Servicio de Periodoncia, evaluados mediante el Índice Periodontal de Ramfjord para determinar su estado periodontal; se tomaron muestras de saliva antes y después de realizado el tratamiento periodontal para medir su pH con el pH metro digital Hanna Checker Hi98103. La información obtenida fue dispuesta en fichas de recolección de datos. Se utilizaron las pruebas estadísticas T de Student y ANOVA. **Resultados:** Antes del tratamiento periodontal quienes mostraron los valores más altos de pH fueron los pacientes de sexo masculino, de edad entre 18 a 30 años, con periodontitis moderada y periodontitis inicial con valores de 7.40 y 7.23 respectivamente; después del tratamiento, ambos sexos tuvieron un pH salival de 6.92, los pacientes de 31 a 43 años mostraron un pH más elevado de 6.93 y aquellos con periodontitis moderada tuvieron el valor más alto de 7.02; siendo los pacientes con periodontitis inicial quienes mostraron una variación estadísticamente significativa pre y post tratamiento periodontal (p valor=0.04). **Conclusiones:** Sí existen diferencias significativas entre el pH pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en los pacientes con periodontitis inicial, por tanto, el estado periodontal puede influir en la variación del pH salival.

Palabras clave: pH salival, estado periodontal, tratamiento periodontal

ABSTRACT

Objective: To determine the variation in salivary pH before and after non-surgical periodontal treatment in adults treated at the Hipólito Unanue National Hospital. **Method:** Observational, descriptive, prospective and longitudinal. The sample consisted of 115 patients treated at the Periodontology Service, evaluated using the Ramfjord Periodontal Index to determine their periodontal status; saliva samples were taken before and after periodontal treatment to measure their pH with the Hanna Checker Hi98103 digital pH meter. The information obtained was arranged in data collection forms. Student's T test and ANOVA were used. **Results:** Before periodontal treatment, those who showed the highest pH values were male patients, aged between 18 and 30 years, with moderate periodontitis and initial periodontitis with values of 7.40 and 7.23 respectively; After treatment, both sexes had a salivary pH of 6.92, patients aged 31 to 43 years showed a higher pH of 6.93 and those with moderate periodontitis had the highest value of 7.02; patients with initial periodontitis showed a statistically significant variation pre and post periodontal treatment (p value = 0.04). **Conclusions:** There are significant differences between the pH pre and post non-surgical periodontal treatment in patients with initial periodontitis, therefore, the periodontal status may influence the variation in salivary pH.

Keywords: salivary pH, periodontal status, periodontal treatment

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen diversos factores que pueden alterar el funcionamiento normal del organismo, siendo así el pH salival uno de los medios más afectados por el estilo de vida de cada ser humano, ya sea debido a enfermedades, cambios hormonales, adicciones, entre otros; y su desequilibrio aumenta significativamente el riesgo de padecer enfermedades en la cavidad bucal, considerando no solo la caries dental dentro de este marco, sino algo tan importante como la enfermedad periodontal. (Lozano, 2020)

En estos últimos años, se ha elevado la cantidad de personas adultas con enfermedad periodontal, considerándose a la edad como uno de los factores que pueden incrementar la severidad de esta enfermedad, que al no recibir el diagnóstico y tratamiento odontológico adecuado a tiempo puede significar la pérdida ósea y destrucción de tejidos periodontales, siendo en el caso más desfavorable de forma permanente. (Ortiz-Acosta et al., 2022)

Diversos estudios han logrado determinar la asociación de la enfermedad periodontal con el desarrollo de otras enfermedades degenerativas, otorgando así una mayor importancia al estudio de la enfermedad periodontal y su relación con otras afecciones del cuerpo humano, como también al tratamiento periodontal necesario para cada caso. (Wang-Zhang et al., 2022)

Por lo tanto, debería considerarse indispensable seguir un control odontológico periódicamente para la prevención de enfermedades que se pudieran desarrollar en la cavidad bucal y poder obtener una atención odontológica a tiempo, evitando así la alteración del periodonto, la saliva y de la microbiota oral que lo conforma, manteniendo el pH salival en un rango neutro y, por consiguiente, detener el desarrollo progresivo de la enfermedad periodontal. (Pedersen- Sørensen et al., 2018).

1.1. Descripción y formulación del problema

La saliva es un importante fluido que ayuda a la regulación del medio oral, cuenta con una gran cantidad de proteínas asociadas a la detección de enfermedades, siendo el 50% de

estas, halladas también en la sangre, por lo que es considerada una herramienta útil y de menor riesgo biológico al momento de analizar biomarcadores que pueden determinar diversas enfermedades en la cavidad oral, como la periodontitis, además de considerar que existen otros factores sistémicos que influyen sobre la función salival, viéndose reflejado en la alteración del pH del medio bucal y afectando también a su microbioma. (Buzalaf-Ortiz et al., 2020)

Diversos estudios han considerado que el pH salival es un buen indicador para la detección temprana de la enfermedad periodontal, debido a su capacidad buffer que actúa como un regulador entre la acidez y alcalinidad del medio bucal, jugando un rol importante en la homeostasis; a pesar de ello, aún no se le ha atribuido la importancia correspondiente a la relación existente entre la variación del pH en saliva y el agravamiento de la enfermedad periodontal. (Monzón-Acuña et al., 2015)

Es de conocimiento, que la microbiota oral influye a gran escala en el desarrollo de enfermedades de la cavidad bucal, siendo así, el pH también se debería considerar un aspecto indispensable en este proceso por su presencia en la saliva del medio bucal, pudiendo modificar sus características neutras y afectar la microbiota oral al verse alterado, inclusive llegando a considerarse al pH salival como una de las causas indirectas de la aparición de la enfermedad periodontal por lo que debería investigarse su relación más a fondo. (Villacreses-Camaño et al., 2021)

Se conoce como "homeostasis microbiana" a la interacción y cantidad estable de más de 700 especies de bacterias en la cavidad oral que contribuyen a la conservación del huésped en condiciones normales; cuando se produce una disbiosis producto de la enfermedad periodontal y el pH salival aumenta, bacterias como *P. gingivalis*, *Treponema denticola* y *Tannerella forsythia*, se encargan de liberar enzimas que destruyen los tejidos orales alterando la respuesta inmunológica, lo que a su vez, favorece el desarrollo de más especies patógenas que incrementan la destrucción en los tejidos periodontales. (Urgelles-Legrá et al., 2022)

Cuando el pH de la saliva sufre una variación en sus valores normales, induce a la formación de un medio adecuado para que las bacterias que conforman la biopelícula dental se reproduzcan descontroladamente y provoquen un desequilibrio, induciendo el deterioro progresivo de los tejidos y agravando la severidad de la enfermedad periodontal, esta alteración en el pH también se ha relacionado con diversas enfermedades sistémicas, por lo que una alteración en el pH salival no solo afecta al ámbito oral, sino que también puede repercutir sobre todo el organismo. (Henríquez-Echeverría et al., 2022)

En la actualidad el pH salival se considera comúnmente un factor desencadenante de caries dental, sin embargo, su relación con la enfermedad periodontal aún no se ha definido totalmente incluso a pesar de haberse demostrado que la alteración del pH salival produce cambios clínicos en el estado periodontal y los efectos negativos sobre los tejidos periodontales que derivan en la enfermedad, todavía no se asimila la importancia que representa el desequilibrio del pH salival respecto a la enfermedad periodontal. (Dallos, 2020)

Debido a lo anteriormente expuesto surge la siguiente pregunta: ¿Existe variación entre el pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos con enfermedad periodontal atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2024?

1.2. Antecedentes

D'Souza (2023) en Arabia Saudí, evaluó el efecto del pH (pH salival), urea y microflora ureolítica en la formación de cálculo dental y su correlación con el estado periodontal. El estudio correlacional evaluó a 135 pacientes del departamento de Periodoncia de 18-60 años, los cuales fueron clasificados mediante la presencia de enfermedad periodontal, el índice gingival, el índice de placa dental y el índice de higiene oral simplificado, el pH fue medido mediante tiras reactivas. Para el análisis estadístico se usaron: el test de Kruskal Wallis y el test de Shapiro Wilk. Los resultados indicaron que el incremento del nivel de pH y de bacteria ureolítica se encontraba asociado con un nivel más elevado de cálculo y profundidad de bolsa

periodontal. Concluyen, que ante una mayor presencia de bacteria ureolítica y mayor severidad de enfermedad periodontal, el nivel de pH varía, aumenta la cantidad de fosfato de calcio, promoviendo la formación de cálculo dental y, por consiguiente, influye en la progresión de la enfermedad periodontal que debe ser tratada a tiempo.

Guarniz (2023) en Perú, investigó acerca del efecto del tratamiento periodontal sobre la variación del pH salival en pacientes con gingivitis que acuden a la clínica de odontología de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Fue un estudio cuantitativo, observacional, transversal y prospectivo. La muestra estuvo constituida por 40 pacientes, que fueron divididos en 2 grupos según la aplicación del tratamiento periodontal, grupo A: sin tratamiento periodontal, grupo B: con tratamiento periodontal; se utilizó un pH-metro digital Hanna Checker plus Hi 98103, para medir el pH antes y después del tratamiento. El análisis estadístico se realizó usando la prueba T de Student. Resultando que, el grupo A no mostró variación en su pH salival antes o después del tratamiento, manteniéndose con un pH de 7.5; por el contrario, el grupo B, mostró una reducción de 0.8 en un pH inicial de 7.8. Concluyendo así que, la aplicación del tratamiento periodontal sí constituye un factor en la variación del pH salival antes y después de efectuarse.

Koppolu (2022) en Arabia Saudi, evaluó la correlación entre los niveles de pH (pH salival y sanguíneo) en pacientes sanos, con gingivitis o con periodontitis antes y después de una terapia periodontal no quirúrgica. Fue un estudio longitudinal y correlacional. La muestra estuvo constituida por 145 pacientes entre los 20 y 55 años clasificados en 3 grupos según: ausencia de enfermedad periodontal (A), presencia de gingivitis (B) y presencia de periodontitis (C) los cuales fueron evaluados mediante un examen intraoral y analizados según los parámetros para determinar la enfermedad periodontal, el índice gingival de Loe y Silness, el índice de placa y la profundidad de bolsa periodontal. El pH fue analizado con un pH-metro digital de electrodo único marca Tecpel, antes y después de ser instruidos sobre el manejo de

una buena higiene oral además de un tratamiento que consistió en raspado y alisado radicular. El análisis estadístico se realizó usando la prueba t de Student. Los resultados arrojaron una diferencia significativa entre los niveles de severidad de enfermedad periodontal y pH salival post tratamiento en los grupos B y C, especialmente en el grupo con periodontitis, donde sus valores de pH fueron más ácidos, en cambio los del grupo sin enfermedad periodontal fueron más alcalinos. Después del segundo control, los grupos B y C mostraron un pH más alcalino tras el tratamiento periodontal. Como conclusión, determinan que los niveles de pH salival y sanguíneo presentan una correlación positiva ante el tratamiento periodontal.

Lăzureanu (2021) en Rumania, investigó acerca del pH salival, la tasa de flujo salival y enfermedad periodontal en pacientes con enfermedad cardiovascular. Fue un estudio descriptivo longitudinal. La muestra estuvo constituida por 155 pacientes de entre 30-92 años que acudieron al Hospital Clínico de Emergencia del condado de Sibiu durante los años 2018-2019. Se recolectaron sus datos personales en base a sus registros médicos, además de indicarles rellenar un formulario estructurado. Posteriormente, realizaron un examen intraoral para la determinación de la enfermedad periodontal y el índice de higiene oral simplificado. El nivel de pH se determinó mediante el uso del medidor de pH digital Mettler Toledo. Para el análisis estadístico se usó el test de Kruskal Wallis, el test de Mann Whitney y el coeficiente de correlación de Spearman. Dando como resultado que el 65.8% de los pacientes presentaban enfermedad periodontal; la edad representó una variable significativa en la severidad de la enfermedad periodontal, junto a los malos hábitos de higiene bucal. El nivel de pH salival y la tasa de flujo disminuyó al agravarse la enfermedad periodontal (6.25 de pH y 0.28 ml/min de flujo), los cuales aumentaron después del tratamiento periodontal. Concluyen, que tanto el nivel de pH como el flujo salival pueden estar relacionados a la enfermedad periodontal y su severidad.

Kumar (2021) en la India, estudió los niveles de pH salival y de tiocianato salival en pacientes con periodontitis crónica, fumadores y no fumadores. Fue un estudio transversal y correlacional. La muestra consistió en 60 pacientes masculinos entre 20 y 65 años que acudieron al departamento de Periodoncia del Centro de Investigación de Maaruti, los cuales fueron divididos en 3 grupos: grupo 1 (no fumadores, sin enfermedad periodontal), grupo 2 (no fumadores con periodontitis crónica), grupo 3 (fumadores con periodontitis crónica). La enfermedad periodontal se determinó mediante el nivel de adherencia clínica, índice de placa bacteriana y presencia de sangrado gingival; la saliva fue recolectada por 5 minutos y medida por tiras reactivas para determinar el pH salival, y posteriormente mezcladas con nitrato de hierro para la determinación de la actividad del tiocianato. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba de ANOVA. Los resultados indicaron que el pH salival en pacientes fumadores con periodontitis crónica era más ácido (6.10 ± 0.6) que, en los pacientes no fumadores, y el grupo de pacientes sanos tuvo un pH salival más alcalino (7.05 ± 0.56). Los niveles de tiocianato también fueron más elevados en los pacientes fumadores con periodontitis. En conclusión, los investigadores estiman que existe una variación significativa en los niveles de pH en relación a la severidad de la enfermedad periodontal por lo que el pH salival puede ser usado en odontología como un biomarcador de esta enfermedad.

Orozco (2020) en Colombia, investigó acerca del pH salival como parámetro de mejora en pacientes con enfermedad periodontal. Fue un estudio comparativo conformado por 40 pacientes con enfermedad periodontal (20 con gingivitis y 20 con periodontitis), a quienes se les realizó una evaluación clínica oral para determinar la profundidad de bolsa periodontal, índice de placa bacteriana y cálculo dental mediante el índice de O'Leary, nivel de inserción y sangrado al sondaje; la muestra inicial de saliva fue tomada antes del tratamiento periodontal profiláctico y una segunda muestra fue tomada 30 días después de realizado el tratamiento, ambas muestras fueron analizadas por el medidor digital de pH marca WTW. Para el análisis

estadístico se utilizó la prueba t de Student y la prueba de correlación de Pearson. De acuerdo con los resultados, los pacientes con periodontitis presentaron un pH inicial de 7.42 ± 0.23 , el cual decayó a 7.25 ± 0.23 después del tratamiento periodontal; asimismo, los pacientes con gingivitis también experimentaron una reducción en su pH de 7.01 ± 0.25 pre tratamiento a 6.93 ± 0.12 post tratamiento. Concluyeron que el tratamiento periodontal profiláctico influye tanto en la disminución del pH salival como en la mejora del estado periodontal.

Laurente (2020) en Perú, estudió la variación del pH (pH salival) en relación a la severidad de la enfermedad periodontal. Fue un estudio transversal y correlacional, la muestra fue de 58 pacientes entre 18 y 67 años que acudieron a la Clínica Docente Asistencial de la Universidad Peruana “Los Andes”, se usó una ficha de recolección de datos para registrar la severidad de la enfermedad periodontal descrito en las historias clínicas de los pacientes y se evaluó el pH mediante el pH-metro digital marca Hanna Checker Plus. Para la prueba estadística se usó la prueba Rho de Spearman. Los resultados mostraron un pH promedio de 7.06 (mínimo 6.4 y máximo 7.9) con un pH salival de 6.95 en pacientes con gingivitis y de 7.15 en pacientes con periodontitis; en cuanto a la enfermedad periodontal, se estimó que 44.83% presentó gingivitis causada por biofilm, 27.50% periodontitis leve, 13.79% periodontitis moderada y 13.79% presentó periodontitis grave. Concluyeron, que hay una relación significativa entre el pH salival y la enfermedad periodontal según severidad, edad y sexo.

Chávez (2019) en Perú, investigó acerca del pH salival pre y post tratamiento en pacientes con enfermedad periodontal. Fue un estudio longitudinal y correlacional. La muestra estuvo constituida por 102 pacientes con enfermedad periodontal que acudieron a la clínica estomatológica de la Universidad Señor de Sipán. El diagnóstico de enfermedad periodontal fue extraído de la historia clínica correspondiente y se realizó la medida de pH con el pH- metro digital marca AKSO antes y después del tratamiento. Para el análisis estadístico se usó la

prueba de correlación de Pearson. Resultando que el pH antes y después del tratamiento sufrió una variación, pasando de 7.71 a 7.25, encontrándose valores más altos a medida que la enfermedad periodontal era más severa. En la investigación realizada, concluyeron que a mayor progresión de enfermedad periodontal (de gingivitis a periodontitis), el pH salival aumenta su valor, volviéndose más alcalino, pero disminuye conforme se realiza el tratamiento.

Gutiérrez (2019) en Perú, evaluó el pH salival y la enfermedad periodontal en 55 pacientes chacchadores de hoja de coca de entre 60 y 80 años del centro poblado de San Miguel de Piscobamba, quienes fueron evaluados mediante el índice periodontal comunitario para determinar si presentaban gingivitis o periodontitis. Fue un estudio transversal y descriptivo, el pH salival fue medido por tiras reactivas y se usó un cuestionario para determinar la frecuencia del chacchado de hoja de coca. Para el análisis estadístico se usaron las pruebas de Rho de Spearman y la de Kolmogorov. Los resultados arrojaron que un 70.9% de los pobladores presentaban periodontitis moderada y 21.8% periodontitis severa, con un pH salival neutro en un 72.2% y un pH ácido en un 27.3% de los pobladores, con predominancia en pacientes del sexo masculino mayores de 75 años. Concluyendo que sí existe una relación entre el pH salival y la enfermedad periodontal en pobladores chacchadores de hoja de coca.

Balcázar (2018) en Ecuador, realizó un análisis del pH (pH salival) pre y post tratamiento periodontal en pacientes atendidos en la clínica de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, fue un estudio correlacional y longitudinal conformado por 100 pacientes; el diagnóstico fue tomado de las historias clínicas, según la clasificación de Armitage como gingivitis y periodontitis, su pH fue evaluado mediante tiras reactivas marca FisherbrandTM antes y después de la fase higiénica del tratamiento periodontal. Obtuvieron como resultado, que los pacientes con gingivitis y periodontitis presentaron altos valores de pH alcalino, los cuales se redujeron tras elevarse moderadamente la acidez post tratamiento periodontal; el pH alcalino se redujo de 82.14% a 0.00% después del tratamiento, elevándose

el porcentaje de pacientes con pH salival ácido y neutro en el grupo con gingivitis; en el grupo con periodontitis, los valores de pH alcalinos también se redujeron al 0.00% post tratamiento, aumentando el porcentaje de pacientes con pH salival ácido y neutro. Concluyeron, que los niveles de (pH), se relacionan directamente con la extensión, progresión y severidad de la enfermedad periodontal debido a que el pH, se alcaliniza conforme avanza la enfermedad y se acidifica después del tratamiento.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Determinar si existe variación en el pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico, entre adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar el pH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

- Determinar el pH salival post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

- Determinar el estado periodontal en adultos que recibirán tratamiento periodontal no quirúrgico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

- Determinar el pH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según edad, sexo y estado periodontal.

- Determinar el pH salival post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según edad, sexo y estado periodontal

- Comparar el pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según edad.

- Comparar el pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según sexo.

- Comparar el pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según el estado periodontal.

1.4. Justificación

1.4.1. Teórica

Diversos estudios mostraron, que los niveles de pH salival pueden asociarse al grado de severidad de la enfermedad periodontal, incentivándonos a indagar sobre el tema a mayor profundidad, para un mejor abordaje sobre el estudio de esta enfermedad y el tratamiento adecuado, por lo cual, mediante nuestra investigación nos permitirá ampliar los conocimientos, acerca de la relación que existe entre dichos aspectos y su importancia sobre la salud oral.

1.4.2. Práctica

Al determinarse la variación entre el pH salival antes y después del tratamiento periodontal, podemos dar paso a un enfoque multidisciplinario que nos permita optimizar el diagnóstico durante la consulta y así incrementar, la eficiencia del tratamiento odontológico nos permitirá orientar a los pacientes sobre la enfermedad periodontal y la importancia de mantener un pH equilibrado para que los tejidos presentes en la cavidad bucal no se vean afectados.

1.4.3. Social

El conocimiento sobre las consecuencias de la alteración del pH, permitirá al paciente conocer la importancia de mantener hábitos de vida saludables, asistir a un control médico y odontológico regular para prevenir el desarrollo de enfermedades, tanto sistémicas como propias de la cavidad bucal, ya que estas condiciones tienden a afectar negativamente la vida de las personas, tanto en el ámbito laboral y social como personal; además de instruir a la población acerca de los cuidados que debe mantener para evitar futuras complicaciones con su salud bucodental.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis de investigación

Existe variación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

1.5.2. Hipótesis nula

No existe variación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1. *Saliva*

2.1.1.1. Definición. La saliva es un tipo de fluido creado a base de las secreciones de las tres glándulas salivales principales: sublingual, submandibular y parótida, junto con la secreción de glándulas menores, y formado también por bacterias del microbiota oral, restos celulares, líquido crevicular gingival, placa dental, células y residuos de sustancias provenientes del exterior presentes en el medio bucal; su pH varía entre los valores 6 y 7, considerándose entre ligeramente ácido y relativamente neutro y el fluido salival normal encuentra entre el 0,5 y 1,5 litros por día. (Kaczor-Carreras et al., 2017)

2.1.1.2. Composición. La saliva está conformada entre un 94-99% de agua y componentes inorgánicos como: F^- , I^- , Cl^- y Mg^{2+} , Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , que facilitan el transporte celular, la formación de estructuras dentales, la remineralización del esmalte y la protección de la microbiota oral; y componentes orgánicos como: hormonas, urea, carbohidratos y glicoproteínas como las mucinas que conforman el 20-30% de las proteínas totales, que otorgan viscosidad y densidad al fluido para mantener la lubricación y remineralización, además de lípidos, que intervienen en la formación de caries y placa dental. (Woźniak-Paluszkiwicz et al., 2019)

La saliva primaria inicialmente se secreta en las células acinares que tras el estímulo colinérgico liberan Ca^{2+} cuál abre los canales de Cl^- por donde se trasladará el Na^+ , por ello la saliva primaria se dirige a los conductos secretores donde su composición química se modifica reduciéndose la concentración de sal en saliva, formando al final un líquido acuoso hipotónico conocido como “saliva”. (Porcheri-Mitsiadis et al., 2019)

2.1.1.3. Funciones. La saliva tiene como funciones: lubricación, protección ante agentes irritantes químicos o mecánicos, limpieza, homeostasis (regula el medio oral y evita

infecciones bacterianas virales o fúngicas), protección dental (formación de una película de esmalte que protege al diente de agresiones externas), ayuda a la digestión y formación del bolo alimenticio, regula el pH (capacidad buffer) mineralización dental y cicatrización. (Roblegg-Sirjani et al., 2019)

La saliva cumple una importante función como biomarcador por su composición, funciones y su capacidad protectora, por lo que se usa como material de diagnóstico de enfermedades virales, bacterianas o fúngicas, además de la detección de tabaco, drogas y el uso de medicamentos, por tanto, se recomienda su recolección por el personal de salud adecuado y tras una evaluación dental para excluir otros factores. (Krahel-Hernik et al., 2022)

2.1.1.4. Métodos de recolección. La saliva es considerada un fluido de diagnóstico puesto que contiene diversas células y microorganismos importantes para estudios científicos y detección de muchas enfermedades, su tiempo de recolección varía de acuerdo con el tipo de estudio, si se requiere una secreción proveniente de las glándulas sublinguales y submandibulares la muestra se debe tomar las primeras horas de la mañana, pero si se busca una mayor secreción parotídea se debe recolectar a primeras horas de la tarde. (Boroumand-Olianas et al., 2021)

Existen dos formas para la recolección de saliva para estudios: “saliva sin estimular” que es secretada por las glándulas sublingual y submandibular y consiste en permitir la acumulación de saliva en boca para luego ser escupida en un contenedor estéril por 5 minutos sin estímulos externos, y “la saliva estimulada” secretada por la glándula parótida y se utilizan estímulos químicos o mecánicos para su recolección tales como soluciones de ácido cítrico o algún material masticable como chicle. (Xu-Laguna et al., 2019)

2.1.2. *PH salival*

2.1.2.1. Definición de pH. El pH o potencial de hidrógeno es una unidad de medida que se encarga de identificar el grado de alcalinidad o acidez de una sustancia mediante la

determinación de la concentración de iones hidronio H_3O^+ , según la cantidad de bicarbonato en la sustancia la disminución da paso a un pH alcalino, mientras que el aumento a un pH ácido; estos valores son graduados según la escala de pH y se sitúan en un rango desde 0 (acidez) a 14 (alcalinidad), calculándose el pH mediante la concentración de iones hidronio según la fórmula: $\text{pH} = -\log(\text{H}^+) = -\log(\text{H}_3\text{O}^+)$. (Delgado, 2017)

2.1.2.2. Escala de pH. En 1909 el bioquímico danés Sørensen inventó la escala de pH para medir la acidez o alcalinidad de una sustancia, mediante el cual se creó una escala de valores entre el rango 0-14 determinándose a una sustancia con valores de pH menor a 7 como ácida, pH igual a 7 como neutra y pH mayor a 7 como alcalina, según lo estipulado. (Ocampo, 2018)

2.1.2.3. PH salival. Una de las propiedades más importantes de la saliva es su capacidad “buffer”, realizada por proteínas moléculas y electrolitos (como fosfato y bicarbonato) encargados de neutralizar las sustancias ácidas y alcalinas que afecten al pH salival manteniendo su valor alrededor de 7.0 (neutro, según la escala de pH) y así regular el equilibrio en el medio oral y la microbiota que la conforma que pueden verse afectados por factores externos o enfermedades que alteren su pH normal. (Branchen-Morodome et al., 2021)

La capacidad amortiguadora o buffer mantiene un pH constante neutralizando los ácidos producidos por bacterias tras la fermentación de carbohidratos ingeridos en la dieta, además, la saliva presenta proteínas ricas en prolina, estaterinas, cistatinas e histatinas que inhiben la saturación de hidroxiapatita controlando la producción de sales de fosfato de calcio, siendo que un pH equilibrado favorece una simbiosis microbiana saludable, y su alteración conduce a la proliferación de *Streptococcus Mutans*, *Lactobacillus* y *Cándida* que producen diferentes enfermedades en el organismo, entre ellas la cavidad oral. (Lynge-Belstrom et al., 2019)

La capacidad buffer de la saliva neutraliza los ácidos presentes en el medio bucal mediante tres sistemas amortiguadores: sistema fosfato, sistema proteico y sistema ácido carbónico/bicarbonato que regulan el nivel de pH tanto, así como la descomposición de proteínas y su transformación en amoníaco y urea, favoreciendo al equilibrio del pH, junto con la actividad de ciertas hormonas (como el estrógeno y progesterona) que incrementan la capacidad buffer de la saliva. (Farooq-Bugshan et al., 2020)

2.1.2.4. PH crítico. El llamado “pH crítico” es cuando el pH de la saliva alcanza un valor que afecta a las estructuras dentales, al caer debajo de un pH de 5,5 el esmalte empieza a disolverse y provoca una erosión irreversible haciéndolo susceptible a la caries dental, pero cuando el pH se eleva, su concentración en saliva se sobresatura causando que los fosfatos de calcio e hidroxipatita presentes se sobreestimulen formando así cálculo dental. (Dawes-Wong et al., 2019)

2.1.2.5. Factores que alteran el pH salival. Un pH salival normal varía entre 6-7 según la escala de pH, aunque puede llegar hasta 5,3 (flujo bajo) y 7,8 (flujo alto) ya que hay diversos factores que alteran el pH salival tales como: el consumo de bebidas azucaradas o ingesta de alimentos altos en carbohidratos, condiciones médicas como el reflujo gastroesofágico o el síndrome de Sjögren que aumentan la acidez del pH, enfermedades pancreáticas o hepáticas que incrementan la alcalinidad del pH así como otros factores como el uso prolongado de tabaco, alcohol, drogas u otros medicamentos. (Alshahrani-Altoraibily et al., 2022)

2.1.2.6. Métodos para determinar el pH salival. A continuación, se detallan los principales métodos usados:

A. Tiras reactivas (Indicador universal). Consiste en un conjunto de tiras reactivas de papel impregnadas con sustancias capaces de cambiar de color al ser sumergidas en un líquido para determinar su acidez o alcalinidad, entre estas sustancias conocidas como “indicadores” podemos encontrar: fenoltaleína, azul de timol, tornasol, naranja de metilo, rojo de metilo,

amarillo de metilo y rojo de fenol, cada color equivale a un valor de pH; las soluciones buffer como: HCL, H₃PO₄ y NaOH son usadas para estandarizar el papel indicador de las tiras reactivas de pH. (Castillo, 2020)

B. PH-metro digital (Potenciómetro). Es un dispositivo usado para medir el pH de una solución acuosa al comprobar la concentración de iones de hidrógeno, mediante el manejo de electrodos que contienen un sensor de medición que cuantifican el pH de la solución y proporcionan una lectura del valor numérico en su pantalla digital, conocido también como “potenciómetro”, ya que estima el potencial de hidrógeno de una sustancia y la potencia con la que los electrodos la cuantifican. (De Coninck-Keller et al., 2018)

2.1.3. Enfermedad periodontal

2.1.3.1. Definición. Constituye una enfermedad compleja de origen multifactorial que involucra una alteración de la microbiota oral, factores externos y respuestas inmunitarias que inducen a la degeneración y/o destrucción de los tejidos orales que se rigen mediante indicadores clínicos como: sangrado al sondaje, profundidad de sondaje, presencia de bolsas periodontales, movilidad dental, presencia de placa blanda/cálculo supragingival o subgingival, nivel de inserción dental, presencia de edema o eritema, además de exámenes radiográficos que indiquen pérdida ósea. (Lang-Bartold et al., 2018)

2.1.3.2. Clasificación. En 2017 la Academia Americana de Periodontología (AAP) y la Federación Europea de Periodontología (EFP) se estableció una nueva clasificación de enfermedades periodontales y periimplantarias, divididas en 4 grandes grupos como se muestra a continuación: Salud periodontal, enfermedades y condiciones gingivales, formas de periodontitis, manifestaciones periodontales de las enfermedades sistémicas y condiciones del desarrollo y adquiridas, enfermedades y condiciones periimplantarias (Vargas-Yáñez et al., 2021)

2.1.3.3. Enfermedades gingivales y periodontales. En general, se consideran como:

A. Gingivitis. La gingivitis es una lesión de tipo inflamatoria que se desarrolla a partir del acúmulo progresivo de placa bacteriana que afecta la encía, se caracteriza por presentar un cuadro clínico con sangrado gingival, encías eritematosas, inflamación gingival, edema y halitosis; clasificándose según su extensión y severidad en toda el área gingival, pero sin abarcar la inserción periodontal. (Chapple-Mealey et al., 2018)

B. Periodontitis. La periodontitis propiamente dicha, es una enfermedad crónica inflamatoria de origen multifactorial relacionada a un desequilibrio microbiano de la microbiota oral que se caracteriza por: pérdida de inserción clínica, sangrado gingival y presencia de bolsas periodontales que conducen a la destrucción de los tejidos y estructuras de soporte del diente; según la nueva clasificación se divide en cuatro estadios (según su severidad, complejidad y extensión) y tres grados de progresión. (García-García et al., 2021)

La periodontitis se considera una enfermedad inflamatoria que afecta a gran parte de la población mundial, se encuentra asociada a la aparición de enfermedades sistémicas gracias a la microbiota oral presente en la saliva, siendo así que las bacterias halladas en la placa subgingival pueden ingresar al torrente sanguíneo a través de una bolsa periodontal, causando así el ingreso de bacterias y patógenos al resto del organismo provocando ciertas enfermedades sistémicas. (Bao-Li et al., 2022)

2.1.3.4. Factores de riesgo. Existen factores que incentivan la formación de placa bacteriana y cálculo dental, conformando así una alteración en el microbioma oral cuyo desequilibrio se ve afectado por el acúmulo de bacterias que predisponen a la aparición de la enfermedad periodontal, considerándose así que el exceso de biofilm dental como una de las principales fuentes de la enfermedad periodontal. (Bhuyan-Mohanty et al., 2022)

2.1.3.5. Microbiología. Un microbioma oral sano, está compuesto por especies de Proteobacterias, Bacteroidetes, Actinobacterias, Fusobacterias y Espiroquetas; a medida que la enfermedad periodontal progresa y las bolsas periodontales crecen, aumenta la carga bacteriana

adentrándose en el biofilm según capas: Actinomyces spp. (Capa basal) Fusobacterium y Tannerella (Capa intermedia), Prevotella y Porphyromonas (capa apical) y Treponema a lo largo del biofilm, aumentándose también la carga fúngica con: Candida, Cryptococcus, Fusarium, Aspergillus, entre otros. (Valm, 2019)

Estudios in vitro, demostraron que las bacterias Gram negativas se incrementan tras tres semanas de acumulación de biofilm (placa bacteriana), asociándose la aparición de inflamación gingival a las principales especies de: V. Parvula, Actinomyces sp., Fusobacterium N., S. Mitis, S. Mutans, Prevotella O. y Neisseria Oralis; por otra parte las especies bacterianas asociadas a la periodontitis son: Bacteroides sp, Eubacterium S., Fretibacterium sp, Porphyromonas Endodontalis, P. Gingivalis, Prevotella I., Selenomonas y Treponema sp. (Curtis-Diaz et al., 2020)

2.1.3.6. Fisiopatología. Los patógenos presentes en las bolsas periodontales estimulan la secreción de una serie de marcadores inflamatorios como las citoquinas, Proteína C reactiva (PCR), etc.; cuyas respuestas protectoras y proteolíticas degeneran el epitelio, induciendo así una mayor invasión de patógenos y resorción ósea; mientras que la disbiosis microbiana continua incentivando una mayor respuesta inflamatoria del huésped, que indirectamente, perpetúa la enfermedad periodontal provocando la destrucción y daño de los tejidos periodontales, convirtiéndose así en un ciclo repetitivo. (Sedghi-Bacino et al., 2021)

2.1.3.7. Tratamiento. En 1953, Sigurd Ramjford, estipuló en su obra “Rational for Periodontal Therapy” las 4 fases terapéuticas del tratamiento periodontal: (Caffese y Echeverría, 2019)

A. Fase sistémica. En esta fase se realiza la evaluación a la condición sistémica del paciente, si es necesario se solicita exámenes de laboratorio complementarios para el descarte de otras enfermedades, además se realiza interconsulta para programar tratamientos multidisciplinarios en los diferentes servicios médicos y si fuera pertinente, se opta por la

administración de los medicamentos asignados según la condición del paciente. (Rodríguez-Martínez et al., 2019)

Durante la fase inicial del tratamiento periodontal, se busca controlar la infección que desencadena la enfermedad periodontal mediante la administración de medicamentos por la antibioticoterapia, en conjunto con el uso de colutorios antisépticos que contienen clorhexidina al 0.12%, un compuesto que ayuda a contrarrestar la disbiosis bacteriana, sobrante en la cavidad bucal después de realizada la limpieza mecánica de la superficies dentales y radiculares. (Bueno, 2020)

B. Fase Higiénica. En la fase higiénica, se busca el control de la placa bacteriana para detener la infección, evitar la progresión de la enfermedad periodontal, y devolver el equilibrio a la microbiota oral, deteniendo la disbiosis bacteriana; para ello se realiza, un raspado y alisado de la superficies dentarias mediante la técnica manual con raspadores o el uso de ultrasonidos para la remoción de la placa blanda y el cálculo dental, así como la profilaxis dental, con una escobilla y pasta profiláctica, junto con la instrucción correcta de la técnica de cepillado e higiene oral al paciente. (Lobato-Tenorio et al., 2021)

C. Fase Correctiva. La llamada “fase quirúrgica” se recomienda para casos donde las bolsas periodontales persisten incluso después del tratamiento inicial periodontal y cuya evaluación al sondaje periodontal sea mayor a 6 mm o cuando se dificulte el acceso instrumental para el raspado y alisado radicular, por lo que se realiza un procedimiento quirúrgico según los requerimientos necesarios para así obtener una morfología ósea y gingival más adecuada además de mejorar el acceso para una limpieza dental correcta, restaurando la función y la estética dental. (Domínguez-Banda et al., 2020)

C. Fase de mantenimiento. La fase de mantenimiento o terapia periodontal de soporte constituye la última fase de la terapia periodontal cuyos objetivos son los controlar la evolución de la enfermedad periodontal para reducirla lo mayormente posible, evitar su recurrencia,

prevenir y reconocer otras patologías orales y mantener la salud bucal del paciente mediante la realización de controles periódicos para asegurar el bienestar periodontal. (Awad, 2019)

2.1.4. PH salival y enfermedad periodontal

Estudios afirman que el pH, está ampliamente relacionado con la capacidad de mineralización intraoral, tanto así que mientras un pH bajo produce caries y desmineralización del esmalte, un pH alto influye en la aparición de la enfermedad periodontal; ya que, ante un aumento de pH, la capacidad de mineralización también se incrementa causando así la transformación de placa bacteriana en cálculo dental y por consiguiente agravando la gingivitis en una periodontitis. (Suresh-Veeraraghavan et al., 2022)

El aumento de los biomarcadores salivales como Interleucina 1 β (IL1 β), Factor de Necrosis Tumoral - α (TNF- α), Proteína C reactiva (PCR), Prostaglandina E2 (PGE2), etc.; estimulan la activación de osteoclastos la secreción e infiltración de neutrófilos y la reabsorción del hueso alveolar tratándose de que la presencia de IL1 β en la saliva permite identificar la presencia de enfermedad periodontal además su secreción junto a TNF- α producen IL6 la cual induce la respuesta inflamatoria actividad de osteoblastos y formación de placa bacteriana. (Melguizo-Costela et al., 2020)

Las metaloproteinasas de la matriz están relacionadas a la inflamación periodontal al ser detectadas en el fluido salival, su aumento puede producir la destrucción y pérdida del tejido circundante; la Metaloproteinasa-8 (MMP-8) degrada el colágeno tipo I del periodonto induciendo a la producción de neutrófilos polimorfonucleares en la saliva, agravando la periodontitis y afectando las encías por lo que se puede considerar un biomarcador de periodontitis. (Äyräväinen-Heikkinen et al., 2018)

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

Es un estudio observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal.

Esta investigación es observacional porque el investigador no interviene sobre la variable independiente y no ejerce control sobre ella. (Hess, 2023)

Es descriptiva, debido a que se enfoca en describir las variables en un determinado tiempo sin establecer un grupo de control (Manterola, 2019)

Se considera prospectivo puesto que se da seguimiento a la variable dependiente, el pH salival, durante el tiempo que ocurre la investigación. (Conejero, 2023)

Es longitudinal porque se evaluó el pH salival tanto antes como después del tratamiento periodontal no quirúrgico, estableciendo un rango de tiempo. (Corona, 2023)

3.2. Ámbito temporal y espacial

Esta investigación se realizó en el servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue, perteneciente al distrito de “El Agustino”, durante los meses de Junio-Setiembre del 2024.

3.3. Variables

- PH salival
- Estado periodontal
- Edad
- Sexo

3.3.1. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	VALOR
PH SALIVAL	Medida del grado de acidez o alcalinidad de una sustancia pre y post tratamiento periodontal	pH metro digital	Cuantitativa	Razón	0-14
ESTADO PERIODONTAL	Determina el estado periodontal del paciente	Índice Periodontal de Ramfjord	Cualitativa	Nominal	0 = Sano 1 = Gingivitis leve 2 = Gingivitis moderada 3 = Gingivitis severa 4= Periodontitis inicial 5=Periodontitis moderada 6=Periodontitis avanzada.
EDAD	Cantidad de años de vida cumplidos de una persona	DNI	Cualitativa	Nominal	18- 30 años 31-43 años 44-55 años
SEXO	Características biológicas que definen a una persona.	DNI	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino

3.4 Población y muestra

3.4.1. Población

La población de estudio estuvo constituida por los pacientes adultos que acudieron al Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

3.4.2. Muestra

3.4.2.1. Tamaño de Muestra. Utilizaremos la fórmula para estimar una proporción de una población finita:

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} N p q}{p q Z^2_{\alpha/2} + (N-1) e^2}$$

- N=180
- $Z_{\alpha} = 95\%$
- Precisión=5%
- $p = 70\%$
- $q = 30\%$

Después de haber procesado la fórmula obtuvimos una muestra de 115 pacientes adultos del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

3.4.2.2. Selección de la Muestra. No probabilístico, por conveniencia

3.4.2.3. Criterios de selección. Se consideran como:

A. Criterios de inclusión. Son los siguientes:

- Pacientes que acudan al Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue para ser atendidos.

- Pacientes que hayan firmado el consentimiento informado.

- Pacientes con mayoría de edad

- Pacientes con dentición permanente

- Pacientes con flujo salival normal

B. Criterios de exclusión. Son los siguientes:

- Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado
- Pacientes edéntulos
- Pacientes con enfermedades autoinmunes o inmunodeficientes.
- Pacientes con aparatos ortodónticos
- Pacientes con adicciones severas al tabaquismo, alcoholismo o drogadicción.

3.5 Instrumentos

Para esta investigación se diseñó una ficha de recolección de datos para recopilar los datos de los participantes, tales como, sexo y edad, además de registrar los valores obtenidos en el pH metro digital antes y después del tratamiento periodontal no quirúrgico y determinar el estado periodontal según los criterios del Índice Periodontal de Ramfjord. (ANEXO B).

3.5.1. Índice Periodontal de Ramfjord

En 1959, Ramfjord evaluó el estado gingival, derivado del índice periodontal de Russell, y el nivel de inserción clínica en un selecto grupo de dientes (conocido como “Dientes de Ramfjord”) en su Índice de Enfermedad Periodontal (PDI), se considera un instrumento eficaz y preciso, debido a las mediciones realizadas con una sonda periodontal; adecuado para estudios clínicos y epidemiológicos. (Dhingra y Vandana et al., 2020).

El índice periodontal de Ramfjord fue creado bajo los criterios establecidos por la OMS para la determinación del estado periodontal y reconocido por el MINSA, es considerado uno de los índices periodontales aceptados de forma universal. (Zavaleta, 2022)

Ramfjord estableció un conjunto de seis piezas dentarias representativas para que la evaluación clínica sea mucho más práctica e igual de eficiente, el grupo de dientes consta de: 1.6 (primer molar maxilar derecho), 2.1 (incisivo central maxilar izquierdo), 2.4 (primer premolar maxilar izquierdo), 3.6 (primer molar mandibular izquierdo), 4.1 (incisivo central

mandibular derecho), 4.4 (primer premolar mandibular derecho); los cuales constituyen "Los dientes de Ramfjord". (Fischer-Buchel et al., 2022)

Este índice periodontal analiza los 6 dientes descritos por Ramfjord según sus estados gingivales y periodontales, para medir el estado gingival se usan los valores de 0 a 3 y para medir el estado periodontal de 4 a 6 según los criterios establecidos; el estado gingival es determinado por la presencia de placa blanda, cálculo dental e inflamación gingival que rodea cada diente, el estado periodontal es determinado mediante la presencia de bolsas periodontales y la medición de profundidad de dichas bolsas por sondaje; el puntaje total se obtiene de la división de estos puntajes y el número de dientes evaluados. (Alrumayh-Alfuhaid et al., 2021)

Para obtener el puntaje final del Índice Periodontal se realiza la sumatoria de todos los valores obtenidos y se divide entre el número de piezas dentarias evaluadas. Los valores se consideran como: 0 (sano), 1 (gingivitis leve), 2 (gingivitis moderada), 3 (gingivitis severa), 4 (periodontitis inicial), 5 (periodontitis moderada), 6 (periodontitis avanzada). (Paucar, 2018)

3.5.1.1. Criterios para determinar el Índice Periodontal de Ramfjord. Se toman las siguientes consideraciones:

A. Grado 0. Indica la ausencia de signos de inflamación gingival.

B. Grado 1. Representa la presencia de inflamación gingival leve que no se extiende por toda la superficie del diente.

C. Grado 2. Indica que existe una gingivitis moderada, con una inflamación gingival que avanza levemente y se extiende alrededor de toda la superficie del diente.

D. Grado 3. Existe una gingivitis severa, caracterizada por presencia de inflamación gingival y eritema, tendencia al sangrado ante el sondaje, supuración y ulceración.

E. Grado 4. Evidencia que existe una pérdida de inserción de 3mm. medida desde la línea amelo-cementaria, sangrado, supuración y eritema.

F. Grado 5. Indica que existe una pérdida de inserción con formación de bolsa periodontal de 3-6mm de profundidad, movilidad dental, sangrado y supuración.

G. Grado 6. Representa la pérdida de inserción con bolsas periodontales a partir de 6mm de profundidad medidos desde la línea amelo-cementaria. (Ramfjord, 1967)

3.5.2. PH-metro digital

Es un voltímetro que mide la diferencia de potencial entre un electrodo de referencia (de cloruro de plata) y un electrodo indicador que posee una membrana de vidrio con una disolución reguladora de pH con ion cloruro y un sensor usado para medir el potencial de hidrógeno de una solución; se calibra con disoluciones reguladoras de pH diluidas en agua destilada con valores entre 4-10 de pH para mantener el intervalo de calibración; con una exactitud de $\pm 0,1$ - $\pm 0,5$ de pH de incertidumbre y una resolución de 0.01 unidades de pH. (Serrano-Belda et al., 2022)

La calibración del pH-metro es la verificación del estado del dispositivo mediante disoluciones tampón certificadas que ayudan a mantener el pH constante, estas se diluyen en agua destilada para realizar la lectura inicial haciendo que el valor mostrado en la pantalla coincida con el valor del sobre de la disolución tampón, pudiendo ajustarse con los botones hasta obtener el valor deseado, luego se realiza el lavado con agua destilada para poder hacer la medición de la sustancia verdadera. (Madana-Singaravel et al., 2022)

Su coeficiente de correlación debe mantenerse entre 0,995 y 1,005 debiendo calibrarse como mínimo cada 6 meses, además de que el electrodo indicador debe estar sumergido en el líquido a medir para su correcto funcionamiento, usado frecuentemente para la detección de pH en muestras experimentales, posee alta especificidad y sensibilidad, con la ventaja de ser pequeño y portátil. (Li-Ge et al., 2021)

3.6 Procedimientos

Se solicitaron los permisos necesarios al Señor Decano de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal, a fin de realizar el desarrollo de la tesis: “Variación del pH salival pre y post tratamiento no quirúrgico en pacientes adultos con enfermedad periodontal atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.”

Asimismo, aprobada la solicitud, se obtuvo la carta de presentación que fue enviada al director general del Hospital Nacional Hipólito Unanue para obtener el permiso del desarrollo del proyecto de la tesis en el Departamento de Estomatología -Servicio de Periodoncia.

Una vez aceptados los permisos correspondientes, se procedió a realizar una prueba piloto para la calibración del instrumento de investigación y diagnóstico: Índice periodontal de Ramfjord, mediante la cual se examinaron 5 pacientes según los criterios de clasificación establecidos en el índice, siendo asesorada y calibrada por la Dra. Karla Fiorella Fernández Sáenz, Cirujana Dentista con especialidad en Periodoncia, jefa del Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

Posteriormente, se seleccionó la muestra de 115 pacientes en el Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue, que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el presente proyecto. Los pacientes seleccionados firmaron el consentimiento informado para su participación en la investigación.

Después de obtener el consentimiento informado, se procedió a anotar los datos relevantes para esta investigación, como la edad y el sexo de los participantes. Luego se procedió a clasificar el estado periodontal de los pacientes según lo establecido en el Índice Periodontal de Ramfjord, utilizando los instrumentos básicos de diagnóstico y la sonda periodontal tipo Carolina del Norte marca Hu Friedy, lo cual permitió evaluar el grado gingival - periodontal, proceso inflamatorio, sangrado al sondaje, presencia de bolsas periodontales y pérdida del nivel de inserción, dicha información permitió hacer un diagnóstico determinando

el estado periodontal del paciente, el valor final obtenido fue anotado en una ficha AD HOC, elaborado para la presente investigación.

El día indicado para la toma de las muestras de saliva, los participantes evitaron ingerir alimentos por lo menos 1 hora antes del procedimiento, para lo cual fueron informados con anticipación. Luego se efectuará la recolección de 5 ml de muestra de saliva no estimulada (pre tratamiento) como mínimo, que fue recogida en frascos de muestra estériles desechables, los cuales fueron rotulados para la evaluación y medición de su pH mediante el uso de un pH-metro portátil marca Hanna Checker HI98103. El pH fue analizado de forma cuantitativa y una vez obtenidas las mediciones, se procedió a descartar y desechar las muestras según las normas de bioseguridad establecidas.

Acto seguido, se realizó el tratamiento periodontal no quirúrgico mediante el raspado y alisado radicular de forma manual, para la remoción del biofilm (placa bacteriana), cálculo dental y la profilaxis dental correspondiente, con el uso de una pieza de baja velocidad con contra ángulo marca NSK, escobillas para profilaxis dental y pasta profiláctica, terminada la consulta se realizaron las recomendaciones para una adecuada higiene oral mediante la técnica de cepillado de Bass modificada, el uso del hilo dental y colutorios. Para finalizar la consulta, se le indicó al paciente que debía asistir a su próximo control en una semana en el servicio de periodoncia.

La segunda toma de muestra (post tratamiento) se realizó en el primer control del paciente, que fue 1 semana después de realizado el procedimiento terapéutico según lo establecido en el Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue; las muestras fueron rotuladas y analizadas de la misma forma que las primeras muestras. Los resultados obtenidos en el laboratorio se colocaron en la ficha de recolección de datos de cada paciente.

Posteriormente, se ingresaron estos valores a la base de datos computarizada y fueron evaluados mediante un análisis estadístico.

3.7 Análisis de datos

En base a los resultados obtenidos en las fichas de recolección de datos, se procedió a realizar un análisis estadístico con el software STATA v.17, para la comprobación de la hipótesis formulada anteriormente. Se construyó una base de datos mediante el programa EXCEL para determinar el desarrollo de nuestros objetivos. En el análisis descriptivo, se utilizaron tablas de frecuencias y porcentajes, gráficos de torta y barras. Para el análisis inferencial se utilizó la prueba de T de Student y el ANOVA de medidas repetidas para encontrar la asociación entre las variables.

3.8 Consideraciones éticas

La muestra que participó en el presente estudio fueron los pacientes adultos que acudieron al Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue, los cuales serán atendidos aplicando el Principio de Helsinki, quienes firmaron un consentimiento informado (ANEXO A), Los resultados obtenidos de la evaluación de cada individuo, fueron utilizados con fines académicos y confidenciales.

Este proyecto se regirá bajo los 4 principios fundamentales de la bioética, mediante el principio de Beneficencia, se preservará la vida, integridad y dignidad de los participantes, promoviendo el cuidado de su salud y resguardando su confidencialidad; de acuerdo con el principio de No maleficencia, este proyecto no representará ningún tipo de riesgo para los participantes y se tomarán las medidas necesarias para prevenir cualquier tipo de peligro.

Mediante el principio de Justicia, se establece la atención equitativa de los pacientes y la aplicación del procedimiento siguiendo las normas establecidas, con un trato igualitario. Y según el principio de Autonomía, los pacientes tendrán la opción de negar su participación en esta investigación y la libertad de retirarse cuando lo consideren necesario.

IV. RESULTADOS

En la presente investigación se determinó la variación del pH saliva pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Hipólito Unanue, en el servicio de Periodoncia, durante los meses de Junio-Setiembre del 2024; ante lo cual se realizó el análisis estadístico que resultó en lo estipulado a continuación:

Tabla 1
Estadísticos descriptivos del pH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue

	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
pH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico	6.91	0.488	6.1	7.9

Nota. El pH salival de los pacientes antes del tratamiento periodontal tuvo una media de 6.91 (DE = 0.488), con valores que oscilaron entre un mínimo de 6.1 y un máximo de 7.9.

Figura 1
Estadísticos descriptivos del pH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue

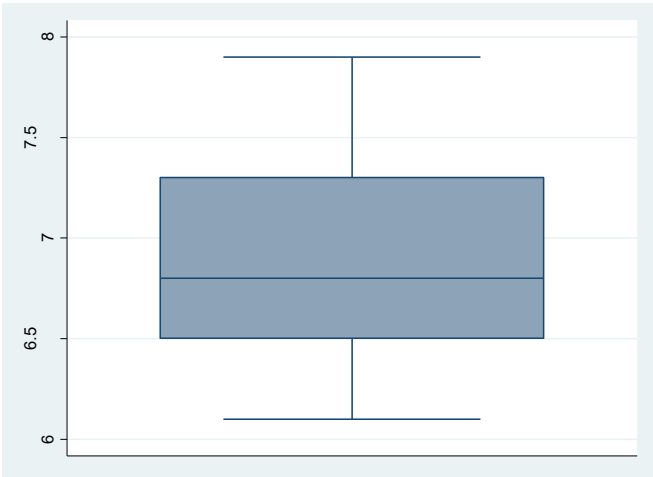


Tabla 2

Estadísticos descriptivos del pH salival post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue

	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
pH salival post				
tratamiento	6.92	0.224	6.3	7.5
periodontal no				
quirúrgico				

Nota. El pH salival de los pacientes después de recibir tratamiento periodontal no quirúrgico mostró una media de 6.92 (DE = 0.224), con un rango que varió entre 6.3 y 7.5.

Figura 2

Estadísticos descriptivos del pH salival post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue

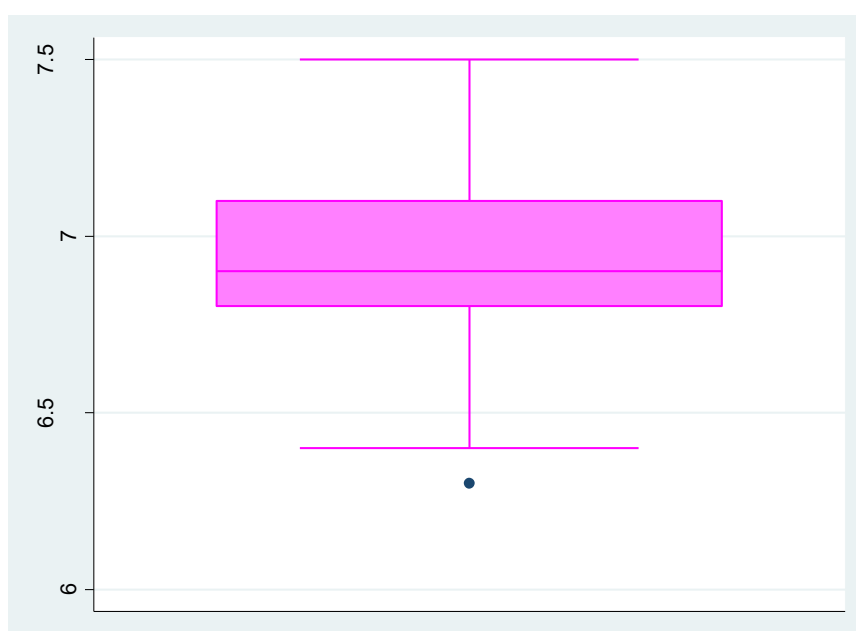


Tabla 3

Estadísticos descriptivos del estado periodontal en adultos que recibieron tratamiento periodontal no quirúrgico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue

	Frecuencia	Porcentaje
Sano	23	20%
Gingivitis leve	37	32.17%
Gingivitis moderada	30	26.09%
Gingivitis severa	8	6.96%
Periodontitis inicial	12	10.43%
Periodontitis moderada	5	4.35%
Periodontitis avanzada	0	0%

Nota. Se muestra que el 32.17% de los pacientes presentaban gingivitis leve, seguido por un 26.09% con gingivitis moderada. Los diagnósticos de periodontitis moderada fueron menos frecuentes, con un 4.35%, no se reportaron casos de periodontitis avanzada.

Figura 3

Estadísticos descriptivos del estado periodontal en adultos que recibieron tratamiento periodontal no quirúrgico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue

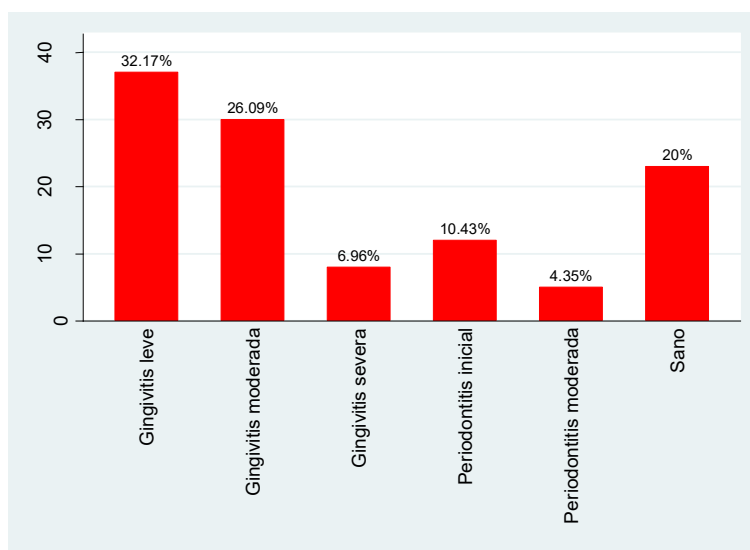


Tabla 4

Estadísticos descriptivos del pH salival pre tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue

	Media	Desviación estándar
SEXO		
Masculino	6.93	0.50
Femenino	6.91	0.49
EDAD		
18-30 años	7.02	0.49
31-43 años	6.86	0.51
44-55 años	6.85	0.45
ESTADO PERIODONTAL		
Sano	6.87	0.41
Gingivitis leve	6.81	0.44
Gingivitis moderada	6.80	0.49
Gingivitis severa	7.16	0.41
Periodontitis inicial	7.23	0.56
Periodontitis moderada	7.40	0.56
Periodontitis avanzada	0	0

Nota. En cuanto a las diferencias por sexo, los hombres presentaron una media de pH salival más alta con una media de 6.93 (DE = 0.50). Respecto a los grupos de edad, los pacientes entre 18 y 30 años presentaron el mayor promedio de pH salival con una media de 7.02 (DE = 0.49). En cuanto al estado periodontal, los pacientes con periodontitis moderada y periodontitis inicial

mostraron los valores más altos de pH, con medias de 7.40 (DE = 0.56) y 7.23 (DE = 0.56), respectivamente. No se registraron valores para pacientes con periodontitis avanzada.

Tabla 5

Estadísticos descriptivos del pH salival post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue

	Media	Desviación estándar
SEXO		
Masculino	6.92	0.23
Femenino	6.92	0.22
EDAD		
18-30 años	6.92	0.23
31-43 años	6.93	0.22
44-55 años	6.91	0.23
ESTADO PERIODONTAL		
Sano	6.95	0.20
Gingivitis leve	6.91	0.22
Gingivitis moderada	6.90	0.24
Gingivitis severa	6.86	0.20
Periodontitis inicial	6.90	0.24
Periodontitis moderada	7.02	0.31
Periodontitis avanzada	0	0

Nota. Se muestra que tanto los hombres como las mujeres presentaron una media de pH salival de 6.92 (DE = 0.23 para hombres y DE = 0.22 para mujeres). En cuanto a los grupos de edad, los pacientes de 31 a 43 años mostraron la media de pH más alta con 6.93 (DE = 0.22). Respecto

al estado periodontal, los pacientes clasificados con periodontitis moderada tuvieron el valor más alto con una media de 7.02 (DE = 0.31). En cambio, aquellos con gingivitis severa presentaron una media de 6.86 (DE = 0.20). No se reportaron casos de periodontitis avanzada.

Tabla 6

Comparación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según edad

	pH salival pre tratamiento	pH salival post tratamiento	p valor
18-30 años	7.02±0.49	6.92±0.23	0.08
31-43 años	6.86±0.51	6.93±0.22	0.37
44-55 años	6.85±0.45	6.91±0.23	0.33

Nota. Del análisis de varianza de medidas repetidas se muestra que no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar el pH salival pre vs post tratamiento entre los 18-30 años (p valor = 0.08449) entre los 31-43 años (p valor = 0.3797) y entre los 44-55 años (p valor = 0.3300).

Tabla 7

Comparación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según sexo

	pH salival pre tratamiento	pH salival post tratamiento	p valor
Masculino	6.93±0.50	6.92±0.23	0.88
Femenino	6.91±0.49	6.92±0.22	0.87

Nota. De la prueba t de Student para datos relacionados se muestra que no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar el pH salival pre vs post tratamiento ni en el sexo masculino (p valor = 0.88) ni en el sexo femenino (p valor = 0.87)

Tabla 8

Comparación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según estado periodontal

	pH salival pre tratamiento	pH salival post tratamiento	p valor
Sano	6.87±0.41	6.95±0.20	0.24
Gingivitis leve	6.81±0.44	6.91±0.22	0.07
Gingivitis moderada	6.80±0.49	6.90±0.24	0.13
Gingivitis severa	7.16±0.41	6.86±0.20	0.10
Periodontitis inicial	7.23±0.56	6.90±0.24	0.04*
Periodontitis moderada	7.40±0.56	7.02±0.31	0.06

Nota. Del análisis de varianza de medidas repetidas se muestra que solo hubo diferencias estadísticamente significativas en lo referido al grupo de pacientes con periodontitis inicial (p valor = 0.04) para todos los demás grupos de estado periodontal no se encontró diferencias estadísticamente significativas.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio tuvo por finalidad determinar la variación de pH pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2024, mediante el cual se demostró que existe una diferencia estadísticamente significativa según el estado periodontal en los pacientes con periodontitis inicial antes y después de realizado el tratamiento periodontal, sin embargo, no se presentan diferencias significativas mediante edad o sexo.

Los resultados de esta investigación indican que aquellos pacientes con una enfermedad periodontal más severa obtuvieron los valores más altos de pH antes de realizado el tratamiento, encontrándose un pH de 7.23 en periodontitis inicial y un pH de 7.40 en periodontitis moderada, lo que sugiere que el incremento de los valores de pH es directamente proporcional a la severidad de la enfermedad periodontal; concordando con los resultados obtenidos por D' Souza (2023), quienes concluyeron que el nivel de pH influye en la progresión de la enfermedad periodontal, lo que fomenta el aumento de cálculo dental y la profundidad de la bolsa periodontal.

Asimismo, los valores de pH de los pacientes antes de recibir el tratamiento periodontal oscilaron entre 6.1-7.9, en cambio, posterior al tratamiento el pH varió entre 6.3-7.5, mostrando así un acercamiento al rango de pH salival normal que oscila entre 6.5-7.2, neutralizando los valores más ácidos y alcalinos; esto se asemeja a lo estudiado por Guarniz (2023), cuyos resultados mostraron una reducción de 0.8 después del tratamiento periodontal en un pH inicial de 7.8 antes del tratamiento, conllevando a la reducción del pH alcalino para la obtención de un pH neutro que este enmarcado en el rango del pH salival normal.

A partir de lo expuesto, se concluye que, si existe una variación de pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico, con alta significancia estadística en los pacientes con

periodontitis inicial, lo que concuerda con lo demostrado por Koppolu (2022), reflejando una mayor variación de pH salival en su grupo con periodontitis.

En cuanto a lo presentado por Lazureanu (2021), respecto a que la edad representaba una variable significativa en la alteración del pH salival, además de concluir que al agravarse la enfermedad periodontal se reducirían los valores de pH en saliva; este estudio discrepa, puesto que se demuestra que la edad no constituye un factor estadísticamente significativo en la variación de pH, adicionalmente se infiere que los valores de pH salival aumentan conforme la enfermedad periodontal progresa, tanto que los pacientes con diagnóstico de periodontitis presentaron los valores más elevados de pH salival antes y después del tratamiento periodontal.

En este estudio, los pacientes con periodontitis antes de realizado el tratamiento periodontal presentaron los valores de pH salival más alcalinos entre todos los grupos clasificados según su estado periodontal, lo cual discrepa de la investigación de Kumar (2021), donde el grupo con periodontitis pre tratamiento presentó los valores de pH salival más ácidos y fue el grupo de pacientes sanos el que demostró poseer los valores de pH más alcalinos. Pero asemejándose a lo concluido por Balcázar (2018) en su investigación, donde concluyó que los pacientes con periodontitis presentaron altos valores de pH alcalino, los cuales se redujeron tras elevarse moderadamente la acidez post tratamiento periodontal.

Cabe mencionar que, Orozco (2020) refirieron que los pacientes con periodontitis presentaron un pH pre tratamiento de 7.42 ± 0.23 , que decayó a 7.25 ± 0.23 post tratamiento periodontal y los pacientes con gingivitis también experimentaron una reducción en su pH de 7.01 ± 0.25 pre tratamiento a 6.93 ± 0.12 post tratamiento, concluyendo que el tratamiento periodontal profiláctico influye en la mejora del estado periodontal y en la disminución del pH salival. Ante lo cual esta investigación contrasta moderadamente, ya que si bien se ha concluido que los valores de pH salival disminuyen después del tratamiento periodontal en pacientes con gingivitis severa con pH pre tratamiento de 7.16 ± 0.41 se redujo a 6.86 ± 0.20 post tratamiento,

periodontitis inicial con pH pre tratamiento de 7.23 ± 0.56 se redujo a 6.90 ± 0.24 , periodontitis moderada con pH pre tratamiento de 7.40 ± 0.56 se redujo a 7.02 ± 0.31 ; en el caso de los pacientes con gingivitis leve con pH pre tratamiento de 6.81 ± 0.44 se incrementó a 6.91 ± 0.22 post tratamiento y en gingivitis moderada con pH pre tratamiento de 6.80 ± 0.49 se incrementó a 6.90 ± 0.24 post tratamiento, los valores de pH salival aumentaron.

Respecto a la investigación de Laurente (2020), que infiere que hay una relación significativa entre el pH salival y la enfermedad periodontal según severidad, ya que identificaron un pH salival de 6.95 en pacientes con gingivitis y de 7.15 en pacientes con periodontitis; similar a lo encontrado en esta investigación, hallándose valores de pH salival más ácidos en pacientes con gingivitis y valores más alcalinos en pacientes con periodontitis, siendo que, el incremento de pH salival está asociado a un aumento en la severidad de la enfermedad periodontal. En semejanza a lo especificado por Chavez (2019) en su investigación, donde el pH antes y después del tratamiento sufrió una variación, encontrándose que, a mayor progresión de enfermedad periodontal, el pH salival aumenta su valor.

Tomando en cuenta lo propuesto por Gutiérrez (2019), en su estudio donde refirió que sí existe una relación entre el pH salival y la enfermedad periodontal, esta investigación concuerda con lo propuesto, ya que en ambos estudios se encontró una variación significativa en el pH salival con relación a la severidad de la enfermedad periodontal.

VI. CONCLUSIONES

6.1. Se comprobó que sí existe una diferencia estadísticamente significativa en el pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico según el estado periodontal en los pacientes con periodontitis inicial.

6.2. Se determinó que no existen diferencias estadísticamente significativas al comparar el pH saliva pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico según edad o sexo.

6.3. Se constató que los valores de pH después del tratamiento periodontal no quirúrgico se acercaron más al rango normal del pH salival, que los valores de pH salival de los pacientes antes de recibir tratamiento.

6.4. Se verificó que los pacientes de sexo masculino presentaron un pH salival más alto antes del tratamiento periodontal.

6.5. Se concluyó que antes del tratamiento periodontal los pacientes de entre 18 - 30 años presentaron mayores valores de pH salival; después del tratamiento, los pacientes de entre 31-43 fueron quienes presentaron valores más elevados de pH salival.

6.6. Se evidenció que los pacientes con periodontitis tuvieron los valores más altos y alcalinos de pH salival tanto antes como después del tratamiento periodontal.

VII. RECOMENDACIONES

7.1. Incluir otros factores que influyan en el pH salival para realizar análisis multivariados que permitan determinar si existe una asociación entre ellos.

7.2. Comparar distintos métodos de medición del pH salival en estudios clínicos para determinar su efectividad respecto a otros métodos en la práctica odontológica.

7.3. Realizar más estudios acerca del estado periodontal y su relación con el pH salival para que complementen mejor la información y amplíen los conocimientos.

7.4. Reforzar la prevención de la enfermedad periodontal mediante charlas y talleres para mejorar el estado periodontal de las personas.

7.5. Incentivar el cuidado de la higiene oral para mantener una buena salud bucal y un pH salival adecuado en la práctica odontológica.

7.6. Fomentar buenos hábitos de vida para evitar el desarrollo de enfermedades que afecten a la salud bucal y en general, el cuidado personal.

VIII. REFERENCIAS

- Alrumayh, A., Alfuhaid, F., Sayed, A., Tareen, S., Alrumayh, I. & Habibullah, M. (2021). Maternal Periodontal Disease: A Possible Risk Factor for Adverse Pregnancy Outcomes in the Qassim Region of Saudi Arabia. *Journal of pharmacy & Bioallied Sciences*, 13(2), 1723–1727. https://doi.org/10.4103/jpbs.JPBS_838_20
- Alshahrani, F., AlToraibily, F., Alzaid, M., Mahrous, A., Al Ghamdi, M. & Gad, M. (2022). An Updated Review of Salivary pH Effects on Polymethyl Methacrylate (PMMA)-Based Removable Dental Prostheses. *Polymers*, 14(16), 3387. <https://doi.org/10.3390/polym14163387>
- Awad, D. (2019). *Evaluación de tratamientos periodontales no quirúrgicos en pacientes atendidos en clínicas de pregrado de la universidad Finis Terrae, durante el año 2019*. [Tesis de titulación, Universidad Finis Terrae]. Repositorio Institucional UFT. <https://repositorio.uft.cl/xmlui/handle/20.500.12254/1761>
- Äyräväinen, L., Heikkinen, A., Kuuliala, A., Ahola, K., Koivuniemi, R., Moilanen, E., Hämäläinen, M., Tervahartiala, T., Meurman, J., Leirisalo, M. & Sorsa, T. (2018). Anti-rheumatic medication and salivary MMP-8, a biomarker for periodontal disease. *Oral Diseases*, 24(8), 1562-1571. <https://doi.org/10.1111/odi.12930>
- Balcázar, G. (2018). *Análisis del pH Salival pre y post tratamiento periodontal en pacientes atendidos en la clínica UCSG B-2017*. [Tesis de titulación, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. Repositorio Institucional UCSG. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/10084>
- Bao, J., Li, L., Zhang, Y., Wang, M., Chen, F., Ge, S., Chen, B. & Yan, F. (2022). Periodontitis may induce gut microbiota dysbiosis via salivary microbiota. *International Journal of Oral Science*, 14(1), 32. <https://doi.org/10.1038/s41368-022-00183-3>

- Bárcena, M., Cobo, J. & Arcos, P. (2022). Prevalence and severity of periodontal disease among Spanish military personnel. *BMJ Military Health*, 168(2), 132-135. <https://doi.org/10.1136/bmjmilitary-2020-001419>
- Bhuyan, R., Bhuyan, S., Mohanty, J., Das, S., Juliana, N., & Abu, I. F. (2022). Periodontitis and its inflammatory changes linked to various systemic diseases: A Review of Its Underlying Mechanisms. *Biomedicines*, 10(10), 2659. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10102659>
- Boroumand, M., Olianas, A., Cabras, T., Manconi, B., Fanni, D., Faa, G., Desiderio, C., Messana, I. & Castagnola, M. (2021). Saliva, a bodily fluid with recognized and potential diagnostic applications. *Journal of Separation Science*, 44(19), 3677-3690. <https://doi.org/10.1002/jssc.202100384>
- Brancher, J., Morodome, F., Madalena, I., Reis, C., Von, R., Antunes, L., Winckler, C., Salgueirosa, F., Neto, Z., Storrer, C., Küchler, E. & Antunes, L. (2021). Salivary pH and oral health of Brazilian para-athletes: Saliva and oral health of para-athletes. *Special Care in Dentistry*, 41(4), 505-511. <https://doi.org/10.1111/scd.12589>
- Bueno, L. (2020). Recomendaciones generales en Periodoncia en momento de pandemia. *Odontoestomatología*, 22(1), 60-66. <https://doi.org/10.22592/ode2020nespa6>
- Buzalaf, M., Ortiz, A., Carvalho, T., Fideles, S., Araújo, T., Moraes, S. & Reis, F. (2020). Saliva as a diagnostic tool for dental caries, periodontal disease and cancer: is there a need for more biomarkers?. *Expert Review of Molecular Diagnostics*, 20(5), 543–555. <https://doi.org/10.1080/14737159.2020.1743686>
- Caffesse, R. & Echeverría, J. (2019). Treatment trends in periodontics. *Periodontology 2000*, 79(1), 7-14. <https://doi.org/10.1111/prd.12245>

- Castillo, O. (2020). Estudio de sustancias naturales como indicadores de pH. Propuesta didáctica. *Anales de Química de la RSEQ*, 116(2). 88-98.
<https://analesdequimica.es/index.php/AnalesQuimica/article/view/1314>
- Chapple, I., Mealey, B., Van, T., Bartold, P., Dommisch, H., Eickholz, P., Geisinger, M., Genco, R., Glogauer, M., Goldstein, M., Griffin, T., Holmstrup, P., Johnson, G., Kapila, Y., Lang, N., Meyle, J., Murakami, S., Plemons, J., Romito, G., ... Yoshie, H. (2018). Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(20), 68-77. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12940>
- Chávez D. (2019). *PH salival pre y post tratamiento en pacientes con enfermedad periodontal*. [Tesis de titulación, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional USS.
<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/7313/Ch%C3%A1vez%20Fern%C3%A1ndez%20D%C3%A1maris%20K%C3%A1therin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Conejero M. & García A. (2023). Estudios observacionales analíticos. *Angiología*, 75(6), 385-390. <https://doi.org/10.20960/angiologia.00544>
- Corona, L. & Fonseca M. (2023). ¿Mi estudio es transversal o longitudinal? *MediSur*, 21(4), 931-934. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2023000400931
- Curtis, M., Diaz, P. & Van, T. (2020). The role of the microbiota in periodontal disease. *Periodontology 2000*, 83(1), 14-25. <https://doi.org/10.1111/prd.12296>
- Dallos, A. (2020). *PH salival y su relación con la enfermedad periodontal. Revisión de la literatura*. [Tesis de titulación, Universidad Antonio Nariño]. Repositorio Institucional UAN. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/2949>

- Dawes, C. & Wong, D. (2019). Role of Saliva and Salivary Diagnostics in the Advancement of Oral Health. *Journal of Dental Research*, 98(2), 133-141. <https://doi.org/10.1177/0022034518816961>
- De Coninck, V., Keller, E., Rodríguez, M., Doizi, S., Audouin, M., Haymann, J., & Traxer, O. (2018). Evaluation of a Portable Urinary pH Meter and Reagent Strips. *Journal of Endourology*, 32(7), 647-652. <https://doi.org/10.1089/end.2018.0202>
- Delgado, K. (2017). *Caries dental relacionado al pH salival en adolescentes de una institución educativa del distrito de Paijan-Ascope, 2016*. [Tesis de titulación, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional UPAO. <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2804>
- D'souza, L., Lawande, S., Samuel, J., & Wiseman, M. (2023). Effect of salivary urea, pH and ureolytic microflora on dental calculus formation and its correlation with periodontal status. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 13(1), 8-12. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2022.10.004>
- Dhingra, K. & Vandana, K. (2020). Indices for measuring periodontitis: A literature review. *International Dental Journal*, 61(2), 76-84. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2011.00018.x>
- Domínguez D., Banda M., Jaramillo J. & Cruz A. (2020). Periodontitis con etapa III, Grado C. Reporte de caso. *KIRU*, 17(1). 38-46. <https://doi.org/10.24265/kiru.2020.v17n1.06>
- Farooq, I. & Bugshan, A. (2020). The role of salivary contents and modern technologies in the remineralization of dental enamel: A narrative review. *F1000Research*, 9(171). 1-14. <https://doi.org/10.12688/f1000research.22499.3>
- Fischer, K., Büchel, J., Kauffmann, F., Heumann, C., Friedmann, A. & Schmidlin, P. (2022). Gingival phenotype distribution in young caucasian women and men - An investigative

- study. *Clinical and experimental dental research*, 8(1), 374-379.
<https://doi.org/10.1002/cre2.482>
- García, C., García, R. & San Juan, M. (2021). Clasificación de las condiciones y enfermedades periodontales y periimplantares desde una perspectiva evolutiva. *MediSur*, 19(4), 642-655.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2021000400642
- Guarniz, S. (2023). *Efecto del tratamiento periodontal sobre la variación del pH salival en pacientes con gingivitis que acuden a la clínica de odontología de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote - Sede Trujillo, 2019*. [Tesis de titulación, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH. <https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/33886>
- Gutierrez, T. (2019). *PH salival y enfermedad periodontal en pacientes Chacchadores de hoja de coca de 60 - 80 años en el Centro Poblado San Miguel de Piscobamba, 2019*. [Tesis de titulación, Universidad Tecnológica de los Andes]. Repositorio Institucional UTEA. <https://repositorio.utea.edu.pe/handle/utea/248>
- Henríquez, E., Echeverría, S., Yevenes, I., Bascuñan, M., Henríquez, E., Echeverría, S., Yevenes, I. & Bascuñan, M. (2022). Estudio de parámetros salivales y su relación con caries temprana de la infancia en niños preescolares. *International journal of interdisciplinary dentistry*, 15(2), 116-119.
<https://doi.org/10.4067/S245255882022000200116>
- Hess, D. (2023). Observational Studies. *Respiratory Care*, 68(11), 1585-1597.
<https://doi.org/10.4187/respcare.11170>
- Horna, P. (2021). *Prevalencia de la enfermedad periodontal y factores asociados en adultos jóvenes entre 18 - 24 años en Lima, 2016*. [Tesis de Maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH.

https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/9015/Prevalencia_Hor naValle_Patricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kaczor, K., Carreras, C., Aro, K., Tu, M., Garcia, F. & Wong, D. (2017). Saliva diagnostics: Current views and directions. *Experimental Biology and Medicine*, 242(5), 459-472.

<https://doi.org/10.1177/1535370216681550>

Kinane, D., Stathopoulou, P. & Papapanou, P. (2017). Periodontal diseases. *Nature Reviews Disease Primers*, 3(1), 17038. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.38>

Koppolu, P., Sirisha, S., Penala, S., Reddy, P., Alotaibi, D., Abusalim, G., Lingam A., Mukhtar, A., Barakat, A. & AlMokhatieb, A. (2022). Correlation of Blood and Salivary pH Levels in Healthy, Gingivitis, and Periodontitis Patients before and after Non-Surgical Periodontal Therapy. *Diagnostics*, 12(1), 97.

<https://doi.org/10.3390/diagnostics12010097>

Kraheil, A., Hernik, A., Dmitrzak, M. & Paszynska, E. (2022). Saliva as Diagnostic Material and Current Methods of Collection from Oral Cavity. *Clinical Laboratory*, 68(10).

<https://doi.org/10.7754/Clin.Lab.2022.211224>

Kumar, C., Rao, S., Jethlia, A., Linganna, C., Bhargava, M. & Palve, D. (2021). Assessment of salivary thiocyanate levels and pH in the saliva of smokers and nonsmokers with chronic periodontitis - A comparative study. *Indian Journal of Dental Research*, 32(1),

74. https://doi.org/10.4103/ijdr.IJDR_387_19

Lang, N. & Bartold, P. (2018). Periodontal health. *Journal of Periodontology*, 89(1), 9-16.

<https://doi.org/10.1002/JPER.16-0517>

Lăzureanu, P., Popescu, F., Tudor, A., Stef, L., Negru, A. & Mihăilă, R. (2021). Saliva pH and Flow Rate in Patients with Periodontal Disease and Associated Cardiovascular Disease.

Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research, 27(1), 1-13. <https://doi.org/10.12659/MSM.931362>

- Laurente, J. (2020). *Variación del pH salival en relación a la severidad de la enfermedad periodontal*. [Tesis de titulación, Universidad Peruana Los Andes]. Repositorio Institucional UPLA. <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/2014/TESIS%20FINA%20L.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Li, B., Ge, L., Lyu, P., Chen, M., Zhang, X., Xie, S., Wu, Q. & Kwok, H. (2021). Handheld pH meter-assisted immunoassay for C-reactive protein using glucose oxidase-conjugated dendrimer loaded with platinum nanozymes. *Mikrochimica Acta*, 188(1), 14. <https://doi.org/10.1007/s00604-020-04687-9>
- Lobato A., Tenorio G., Garcilazo A, Miguelena K. & Luengas M. (2021) Importancia de la adherencia al tratamiento periodontal en pacientes diabéticos y el impacto del desapego. *Revista ADM*. 78(4), 221-228. <https://dx.doi.org/10.35366/101077>
- Lozano, R. (2020). *Estado periodontal relacionado con pH salival en pacientes del primer trimestre de embarazo*. [Tesis de titulación, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional UPAO. https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/5985/1/re_esto_rocio.lozano_estado.periodontal_datos.pdf
- Lynge, A. & Belstrøm, D. (2019). The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota. *Journal of Dentistry*, 80(1), 3-12. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.08.010>
- Madana, V., Singaravel, A. & Balasubramaniam, M. (2022). Estimation of alpha amylase, cortisol, and pH level in saliva of patients wearing conventional and Biofunctional Prosthetic System complete dentures: A parallel randomized clinical trial. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 132(1), 139-144. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2022.05.015>

- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P. & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.11.005>
- Melguizo, L., Costela, V., Manzano, F., Ruiz, C. & Illescas, R. (2020). Salivary Biomarkers and their Application in the Diagnosis and Monitoring of the Most Common Oral Pathologies. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(14), 5173. <https://doi.org/10.3390/ijms21145173>
- Monzón, J., Acuña, M. & Cuzziol, F. (2015). El PH salival como indicador de alteraciones en los tejidos periodontales. *Revista de la Facultad de Odontología*, 8(1), 7-20. <https://doi.org/10.30972/rfo.811625>
- Nazir, M., Al-Ansari, A., Al-Khalifa, K., Alhareky, M., Gaffar, B. & Almas, K. (2020). Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *The Scientific World Journal*, 2020(1), 1-8. <https://doi.org/10.1155/2020/2146160>
- Ocampo, J. (2018). *Enseñanza-aprendizaje del concepto de acidez y pH en grado décimo, bajo la metodología de la ingeniería Didáctica*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/69270?show=full>
- Ordinola, C., Barrena, M., Carrasco, O., Pizarro, O., Chicoma, M., Barrena, C. & Cucho M. (2020). Relación de enfermedad periodontal y chacchado de hoja de «coca» *Erythroxylum coca* (Erythroxylaceae) con cal en trabajadores de construcción civil de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas-2018. *Arnaldoa*, 27(1), 129-140. <https://doi.org/10.22497/arnaldoa.271.27106>
- Orozco, J., Contreras, L. & López, J. (2020). Salivary pH as an improvement parameter in patients with periodontitis: A pilot study. *Ciencia e Innovación en Salud*. 4(1). 277-285. <https://doi.org/10.17081/innosa.87>

- Ortiz, A., Acosta, K., Oramas, C., Castañeda, M., Vilanova, B., Ramos, J., Vivaldi, J., Pérez, J., Pérez, C. & Godoy, F. (2022). Oral microbiota and periodontitis severity among Hispanic adults. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12(1), 1-14.
<https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.965159>
- Paucar, M. (2018). *El estado periodontal en niños y adolescentes de 11 a 17 años de edad con trastorno del espectro autista y Síndrome de Down del Centro Ann Sullivan del Perú*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/c5b53527-b908-4568-b01a-2d04b12d9b27>
- Pedersen, A., Sørensen, C., Proctor, G., Carpenter, G. & Ekström, J. (2018). Salivary secretion in health and disease. *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(9), 730-746.
<https://doi.org/10.1111/joor.12664>
- Porcheri, C. & Mitsiadis, T. (2019). Physiology, Pathology and Regeneration of Salivary Glands. *Cells*, 8(9), 976. <https://doi.org/10.3390/cells8090976>
- Ramfjord, S. (1967). The Periodontal Disease Index (PDI). *Journal of Periodontology*, 38(6), 602-610. <https://doi.org/10.1902/jop.1967.38.6.602>
- Roblegg, E., Coughran, A. & Sirjani, D. (2019). Saliva: An all-rounder of our body. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 142(1), 133-141.
<https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2019.06.016>
- Rodríguez, J., Martínez, G., Garza, M., Chapa, M., Nakagoshi, M. & Nakagoshi, S. (2019). Acondicionamiento radicular en el tratamiento periodontal no quirúrgico y quirúrgico. *Revista ADM*, 76(5), 278-281.
https://www.researchgate.net/publication/336989774_Acondicionamiento_radicular_en_el_tratamiento_periodontal_no_quirurgico_y_quirurgico

- Sedghi, L., Bacino, M. & Kapila, Y. (2021). Periodontal Disease: The Good, The Bad, and The Unknown. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 11(1), 1-26.
<https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.766944>
- Serrano, T. & Belda, M. (2022). Validación del uso de medidores de pH de bajo coste en valoraciones ácido/base. *Anales de Química*, 118(3), 177-184.
<https://analesdequimica.es/index.php/AnalesQuimica/article/view/1777>
- Suresh, C., Veeraraghavan, V., Jayaraman, S., Gayathri, R. & Kavitha, S. (2022). Awareness about the significance of acid-base balance of saliva in maintaining oral health. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*, 13(1), 325-329.
https://doi.org/10.4103/japtr.japtr_402_22
- Urgelles, E., Legrá, H. & Ricardo, O., (2022). El pH salival como marcador biológico en pacientes diagnosticados con carcinoma epidermoide oral de Guantánamo. *Revista Información Científica*, 101(4).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S102899332022000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Valm, A. (2019). The structure of dental plaque microbial communities in the transition from health to dental caries and periodontal disease. *Journal of molecular biology*, 431(16), 2957-2969. <https://doi.org/10.1016/j.jmb.2019.05.016>
- Vargas, A. & Yáñez, B. (2021). Clasificación de enfermedades y condiciones periodontales y periimplantarias 2018. *Revista Odontológica Mexicana*, 25(1).
<https://doi.org/10.22201/fo.1870199xp.2021.25.1.82268>
- Villacreses, M., Camaño, L., Granda, L. & Rodríguez, Y. (2021). El pH salival y microbiota oral: Influencia en la salud bucodental de mujeres de 45 a 55 años. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(4), 642-649.
<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.614.011>

- Wang, K., Zhang, Z., & Wang, Z. (2022). Assessment of the association between periodontal disease and total cancer incidence and mortality: A meta-analysis. *PeerJ*, 10(1), 1-23.
<https://doi.org/10.7717/peerj.14320>
- Woźniak, M., Paluszkiewicz, C. & Kwiatek, W. (2019). Saliva as a non-invasive material for early diagnosis. *Acta Biochimica Polonica*, 66(4), 383-388.
https://doi.org/10.18388/abp.2019_2762
- Xu, F., Laguna, L. & Sarkar, A. (2019). Ageing related changes in quantity and quality of saliva: Where do we stand in our understanding? *Journal of Texture Studies*, 50(1).
https://doi.org/10/Xu_et_al-2018-Journal_of_Texture_Studies.pdf
- Zavaleta, K. (2022). *Relación de la enfermedad periodontal con el tipo de parto en puérperas atendidas en el hospital "La Caleta" del distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash. Periodo septiembre - diciembre, 2019*. [Tesis de titulación, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote]. Repositorio Institucional ULADECH.
<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/26968>

IX. ANEXOS

9.1. Anexo A

9.1.1. *Consentimiento Informado*

Esta investigación se realiza con el objetivo de determinar la variación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue mediante la clasificación del estado periodontal del paciente según el Índice Periodontal de Ramfjord y la recolección de muestra salival en recipientes estériles, la primera muestra será recolectada en la primera cita antes de comenzar el tratamiento periodontal y la segunda muestra después de 1 semana realizado el procedimiento, dichas muestras serán analizadas mediante un pH metro digital y posteriormente descartadas. La participación en el presente proyecto es totalmente voluntaria, los datos recolectados en las fichas de recolección de datos serán confidenciales y solo se usarán como base de datos para este proyecto, mas no para otros fines. Puede consultar todas las dudas que usted considere conveniente respecto a la investigación y al término de la misma se le puede informar sobre sus resultados. La evaluación se realizará en un máximo de 15 minutos, no le generará ningún gasto y se le agradece anticipadamente su participación.

Mediante el presente consentimiento, yo,
acepto participar voluntariamente en este proyecto, y en los procedimientos estipulados.

FIRMA

9.2. Anexo B

9.2.1. Ficha de Recolección de Datos

**“VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO
PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL
HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE”**

1. DATOS DEL PACIENTE

ID	
EDAD	
SEXO	

2. ÍNDICE PERIODONTAL DE RAMFJORD

PIEZA DENTAL	1.6	2.1	2.4	3.6	4.2	4.4	TOTAL
VALOR							

$$\text{IEP} = \frac{\text{SUMATORIA}}{\text{\#PIEZAS DENTARIAS}} = \boxed{}$$

ESTADO PERIODONTAL: _____

3. PH SALIVAL

VALOR	VALOR
PRE TRATAMIENTO	POST TRATAMIENTO

Nota. Adaptado de “The Periodontal Disease Index (PDI)”, por Ramfjord, 1967,
Journal of Periodontology, 38(6).

9.3. Anexo C

9.3.1. Matriz de Consistencia

VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE.				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
¿Existe variación entre el pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito	OBJETIVO GENERAL -Determinar si existe variación en el pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Existe variación del pH salival pre y post tratamiento periodontal no quirúrgico en pacientes adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.	Principales: V1: pH salival V2: Estado periodontal Secundarias: -Edad -Sexo	-Tipo: Observacional, descriptivo, prospectivo y longitudinal. -Población: Pacientes adultos que acudan al Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue. -Muestra: 115 pacientes adultos con enfermedad

<p>Unanue durante el año 2024?</p>	<p>-Determinar el pH salival pre tratamiento periodontal en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.</p> <p>-Determinar el pH salival post tratamiento periodontal en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.</p> <p>-Determinar el pH salival pre tratamiento periodontal en adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según edad y sexo.</p> <p>-Determinar el pH salival post tratamiento periodontal adultos atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue según edad y sexo.</p>			<p>periodontal que acudan al Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue el año 2024.</p> <p>-Instrumentos: En una ficha de recolección de datos se anotará lo obtenido en el Índice Periodontal de Ramfjord y el pH metro digital.</p> <p>- Análisis de datos:</p> <p>Para el análisis inferencial se utilizó la prueba de T de Student y el ANOVA para encontrar la asociación entre las variables.</p>
------------------------------------	--	--	--	---

9.4. Anexo D

9.4.1. Análisis de concordancia de prueba piloto

ÍNDICE DE KAPPA DE COHEN

El índice Kappa de Cohen se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$\kappa = (Po - Pe) / (1 - Pe)$$

Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Examinador2 * Examinador1	5	100.0%	0	0.0%	5	100.0%

Tabla cruzada Examinador2*Examinador1

			Examinador1			
			1	2	4	Total
Examinador2	0	Recuento	1	0	0	1
		% del total	20.0%	0.0%	0.0%	20.0%
	1	Recuento	2	0	0	2
		% del total	40.0%	0.0%	0.0%	40.0%
	2	Recuento	0	1	0	1
		% del total	0.0%	20.0%	0.0%	20.0%
	4	Recuento	0	0	1	1
		% del total	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%
Total	Recuento	3	1	1	5	
	% del total	60.0%	20.0%	20.0%	100.0%	

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.706	.245	2.768	.006
N de casos válidos		5			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Interpretación del Índice Kappa:

- $\kappa < 0.0$: Muy pobre acuerdo.
- $0.0 \leq \kappa < 0.20$: Pobre acuerdo.
- $0.21 \leq \kappa < 0.40$: Acuerdo ligero.
- $0.41 \leq \kappa < 0.60$: Moderado acuerdo.
- $0.61 \leq \kappa < 0.80$: Substantivo acuerdo.
- $0.81 \leq \kappa \leq 1.0$: Casi perfecto acuerdo.

Resultados:

Según el análisis, se obtuvo un valor de 0.706 en el Índice de Kappa de Cohen.

Conclusiones:

Al obtener un valor de 0.706 en el Kappa de Cohen, podemos concluir que existe un buen nivel de concordancia entre los dos examinadores. Esto significa que ambos evaluadores están coincidiendo en sus juicios de manera consistente y que la clasificación es confiable.

9.5. Anexo E

9.5.1. Carta de aprobación del Comité de ética UNFV



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**Facultad de
Odontología**



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

N° 270-09-2023

Los miembros del Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal integrado por la Mg. Carmen Rosa García Rupaya en calidad de Presidenta, Dr. Daniel Augusto Alvitez Temoche en calidad de miembro y Mg. Cecilia Magali Alayo Canales en calidad de miembro, se reunieron virtualmente para evaluar a solicitud del Director de la Unidad de Investigación, Innovación y Emprendimiento, el Proyecto de Investigación:

Título: "VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE, 2023"

Investigador: Bachiller LOPEZ RIVERA ESTEFANY ZULEMA

Código de inscripción: 270-09-2023

Proyecto de investigación: versión última de fecha 29 de septiembre de 2023

Luego de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el proyecto presentado por el bachiller Estefany López y de acuerdo al Reglamento del Comité de Ética de la Universidad Nacional Federico Villarreal (Resolución R.N° 6437-2019-UNFV) se concluye en el siguiente calificativo: **Favorable con Aprobación**

La aprobación considera el cumplimiento de los estándares de la Facultad y de la Universidad, los lineamientos científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio y la capacitación del equipo de investigación. En el caso de participación de seres humanos la confidencialidad de los datos y el ejercicio de la autonomía mediante la aplicación del consentimiento informado.

Los miembros del Comité de Ética suscribimos el presente documento:

Lima, 16 de noviembre de 2023



Mg. Carmen Rosa García Rupaya
Presidenta
Comité de Ética en Investigación



Mg. Cecilia Magali Alayo Canales
Miembro
Comité de Ética en Investigación



Dr. Daniel Alvitez Temoche
Miembro
Comité de Ética en Investigación

9.6. Anexo F

9.6.1. Carta de aprobación del Comité de ética HNHU

	PERÚ	Ministerio de Salud	Hospital Nacional Hipólito Unanue	Comité Institucional de Ética en Investigación
---	-------------	----------------------------	-----------------------------------	---

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho*

CARTA N° 069 - 2024 - CIEI-HNHU

A : ESTEFANY ZULEMA LOPEZ RIVERA

ASUNTO : Aprobación de Proyecto de Tesis

Referencia : Expediente N° 24 - 002094 - 001

FECHA : El Agustino, 10 de mayo del 2024

Es grato dirigirme a usted, para dar respuesta al documento de referencia donde solicita revisión y aprobación del Proyecto de tesis titulado: "VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE". Para optar el título profesional de Cirujano Dentista FO – UNFV.

El Comité, en sesión ordinaria de fecha miércoles 08 de mayo del presente año, y según consta en el Libro de actas N° 9, Acordó por unanimidad: Aprobar el Proyecto de Tesis antes mencionado.

Atentamente,



MINISTERIO DE SALUD
Hospital Nacional Hipólito Unanue
DRA. ANSELICA RICCI VAURIVILCA
C.M.P. 8482
Presidenta del Comité de Ética en Investigación

ARY
Archivo

Avenida César Vallejo N° 1390 distrito El Agustino – Lima – Perú
Correo electrónico: ciei@hnhu.gob.pe - teléfono: 2919092, 3627777 anexo 2196

9.7. Anexo G

9.7.1. Carta de autorización para ejecución de tesis HNHU


PERU Ministerio de Salud

de Prestación y
 Seguro en Salud

Hospital Nacional
 Hipólito Unzué

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
 conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El Agustino, 20 de mayo de 2024

CARTA N° 101 - 2024-DG-OADI-N° 052/HNHU

Señorita
ESTEFANY ZULEMA LÓPEZ RIVERA
 Investigadora Principal
Presente.-

Asunto : Aprobación de Proyecto de Investigación
 Referencia : Carta N°069-2024-CIEI-HNHU - Exp. N° 24-002094-001


De mi consideración:


Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente y comunicarle que, a través del documento de la referencia, el Comité Institucional de Ética en Investigación informa que en sesión ordinaria de fecha miércoles 08 de mayo del año en curso, según consta en el Libro de Actas N°9, acordó por unanimidad APROBAR el Proyecto de Investigación titulado: "**VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE**".


En este sentido, y visto el expediente presentado, esta Dirección General **AUTORIZA** la ejecución del Proyecto de Investigación, recomendando que el periodo de vigencia de esta aprobación se considera por un año, el mismo que caducará el día 08 de mayo del 2025.


Sin otro particular, me despido de usted,

Atentamente,


 MINISTERIO DE SALUD
 HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNZUÉ
 DR. CARLOS ALBERTO MACÍAN ALFARO
 Director General (e)
 C.M.P. 17183


 CABA/RGM/jsm
 c.c. OADI-HNHU
 c.c. Archivo


 www.hnhu.gob.pe
 Av. Cesar Vallejo 1390
 El Agustino
 Telf. 3625700, 3627777


 Con
 PUNTEO
 Perú

9.8. Anexo H

9.8.1. Calibración para prueba piloto

CALIBRACIÓN PARA EJECUCIÓN DE TESIS DE PREGRADO UNFV

Facultad de Odontología

INSTRUMENTO: ÍNDICE PERIODONTAL DE RAMFJORD

Por medio del presente documento se certifica que la bachiller LOPEZ RIVERA, ESTEFANY ZULEMA de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal con el código 2014239171; ha sido asesorada y calibrada por la Dra. Karla Fiorella Fernández Saenz, Cirujana Dentista con especialidad en Periodoncia, jefa del Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue, registrada con el COP: 24661 y RNE: 889; en el instrumento de investigación y diagnóstico: ÍNDICE PERIODONTAL DE RAMFJORD, mediante una prueba piloto, en la cual se examinaron 5 pacientes según los criterios de clasificación establecidos en el índice para la calibración del examinador y desarrollo de la tesis: VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE.

Lima, 10 de Junio del 2024



Cirujano-Dentista

COP: 24661

RNE: 889

9.9. Anexo I

9.9.1. Constancia de ejecución de tesis

CONSTANCIA

Por medio del presente documento se hace constancia de que la bachiller LOPEZ RIVERA, ESTEFANY ZULEMA, identificada con DNI: 74908552, de la facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal; ha sido asesorada y supervisada por la Dra. Karla Fiorella Fernández Saenz, jefa del Servicio de Periodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue; durante la ejecución de la tesis: "VARIACIÓN DEL PH SALIVAL PRE Y POST TRATAMIENTO PERIODONTAL NO QUIRÚRGICO EN ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE", desarrollada en los meses de Junio – Setiembre del 2024.

El estudio se realizó con un total de 115 pacientes, los cuales fueron evaluados mediante los parámetros establecidos en el Índice de Ramfjord para la determinación del estado periodontal. Asimismo, se realizó la recolección de las muestras salivales correspondientes para la medición del pH salival pre y post tratamiento periodontal. Cumpliendo con lo establecido y culminando la presente investigación con conformidad.

Lima, 07 de Setiembre del 2024



Dra. Karla Fiorella Fernández Saenz

Jefa del Servicio de Periodoncia

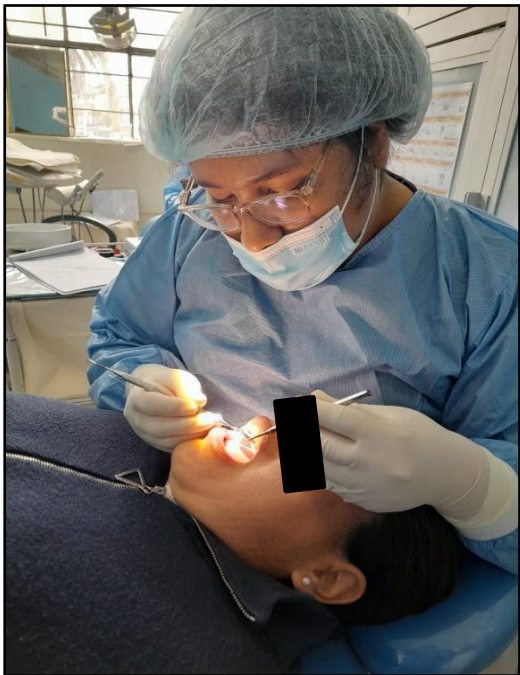
Dpto. Odontoestomatología

HNHU

9.10. Anexo J

9.10.1. Fotos









9.11. Anexo K

9.11.1. Certificado de acreditación de pH metro Hanna Checker ISO 17025

ROMANIAN ACCREDITATION ASSOCIATION – RENAR

Bucharest, Calea Vitan no. 242, sector 3, zip code 031301
CIF RO 4311980



RENAR is EA-MLA signatory for Testing.

ACCREDITATION CERTIFICATE No. LI 1282

Romanian Accreditation Association – RENAR, being recognized as National Accreditation Body by OG 23/2009, herewith attests that the organization:

HANNA INSTRUMENTS SRL

Nușfalău, Hanna street, Sălaj county

through

Chemical Laboratory QC

fulfills the requirements of **SR EN ISO/IEC 17025:2018** and is competent to carry on **TESTING** activities, as it is detailed in the Annex of the present accreditation certificate.

This accreditation is maintained provided that the accreditation criteria established by the Romanian Accreditation Association – RENAR are met continuously.

The present certificate includes Annex no. 1/08.12.2023 (1 page), which is an integrated part of this certificate.

The accreditation certificate is an essential accreditation document, which might be periodically revised and issued by RENAR. The most recent version of the accreditation certificate is available on the website of RENAR, www.renar.ro.

Date of initial accreditation: 08.12.2023

The accreditation is valid until: 07.12.2027

GENERAL DIRECTOR

Alina Elena TAINA



PRESIDENT OF THE
ACCREDITATION COUNCIL

PhD. Eng. Dumitru DINU

The translation of this certificate was issued today, 20.12.2023.

The accreditation certificate does not exempt CABs from the obligation to obtain all approvals and authorizations required for its operation in accordance with the law.

Partial reproduction of this certificate is forbidden.

Annex no. 1 to Accreditation Certificate no. LI 1282
Annex no. 1 Issue Date: 08.12.2023

HANNA INSTRUMENTS SRL

Through **Chemical Laboratory QC**

Nușfalău, Hanna street, Sălaj county

Tests performed in permanent sites

No.	Activity area / Measurement technique / Name of the test	Material / product / test object	Reference document
Electrochemical methods			
1.	Determination of pH	Drinking water, bathing water, surface water, groundwater, waste water Aqueous solutions, PH standard buffer solutions	ASTM D1293-12 PT-01_rev.1.4
2.	Determination of electrical conductivity	Drinking water, surface water Aqueous solutions	ASTM D1125-14 PT-02_rev.1.4
Nephelometric methods			
3.	Determination of turbidity	Drinking water, surface water, waste water Aqueous solutions	SR EN ISO 7027-1:2016 PT-03-2_rev.1.3 EPA METHOD 180.1- 1993 PT-03-1_rev.1.3
Spectrophotometric methods			
4.	Determination of free chlorine	Drinking water, surface water, waste water Aqueous solutions	EN ISO 7393-2:2018 PT-04_rev.1.2
5.	Determination of total chlorine	Drinking water, surface water, waste water Aqueous solutions	EN ISO 7393-2:2018 PT-04_rev.1.2
6.	Determination of chemical oxygen demand (COD)	Waste water Aqueous solutions	EPA Method 410.4 PT-05_rev.1.2

End of document

GENERAL DIRECTOR
Alina Elena TAINĂ



9.12. Anexo L

9.12.1. Certificado de calidad de pH metro Hanna Checker ISO 14001

<h1>Certificate</h1>	
Standard	ISO 14001:2015
Certificate Registr. No.	01 104 1334798
Certificate Holder:	HANNA INSTRUMENTS S.R.L. Str. Hanna nr. 1 457260 Nușfalău, jud. Sălaj Romania
Scope:	Processing, assembling and production, as well as quantitative and qualitative checking and testing, packing, storage and delivering for our brands of analytical measuring and control devices, as well as the related measuring sensors; process control and monitoring equipment; buffers and standard calibration solutions, as well as chemical reagents; accessories, spare parts as well as materials regarding storage and packing.
Validity:	Proof has been furnished by means of an audit that the requirements of ISO 14001:2015 are met. The certificate is valid from 2023-11-03 until 2026-10-28 . First certification 2014
	2023-11-03
	 TÜV Rheinland Cert GmbH Am Grauen Stein - 51105 Köln