



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VARIACIÓN DEL PH, CAPACIDAD BUFFER Y FLUJO SALIVAL CON RELACIÓN
AL RIESGO DE CARIES DENTAL EN GESTANTES Y NO GESTANTES DEL
HOSPITAL “SAN BARTOLOMÉ” - MINSA, EN EL AÑO 2023

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Ruiz Oliva, Janis Alexandra

Asesora:

Cortez Marino, María Petronila
(ORCID: 0000-0003-3286-4033)

Jurado:

Silva Aroni, Herbert Francisco

Casas Valverde, Jose

Veiga Sierra, Roberto

Lima - Perú

2023



1. VARIACIÓN DEL PH, CAPACIDAD BUFFER Y FLUJO SALIVAL CON RELACIÓN AL RIESGO DE CARIES DENTAL EN GESTANTES Y NO GESTANTES DEL HOSPITAL "SAN BARTOLOMÉ" - MINSA, EN EL AÑO 2023.

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

16%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uss.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	1library.co Fuente de Internet	<1%
8	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%



FACULTAD ODONTOLOGÍA

VARIACIÓN DEL PH, CAPACIDAD BUFFER Y FLUJO SALIVAL CON RELACIÓN
AL RIESGO DE CARIES DENTAL EN GESTANTES Y NO GESTANTES DEL
HOSPITAL “SAN BARTOLOMÉ” - MINSA, EN EL AÑO 2023.

Línea de Investigación:

Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autor(a)

Ruiz Oliva, Janis Alexandra

Asesor(a)

Cortez Marino, María Petronila

ORCID: (0000-0003-3286-4033)

Jurado

Silva Aroni, Herbert Francisco

Casas Valverde, Jose

Veiga Sierra, Roberto

Lima – Perú

2023

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermana, por estar conmigo a cada paso que doy, en cada sueño y meta. Por todo el amor, esfuerzo y sacrificio incondicional.

A mis abuelos, familia y amigos que estuvieron conmigo en este largo camino confiando en mí. A Alvaro por ser un excelente compañero en este proceso. A mi Prof. Alberto Olivos por cada lección, enseñanza y oportunidad que me dio.

A mi casa de estudios, a mis buenos docentes por compartir sus conocimientos y a mi asesora Dra. Maria Cortez por ser una gran guía y apoyo para poder concluir esta etapa.

DEDICATORIA

A mis padres Jaime y Rossana, porque cada logro mío es gracias a ellos. Son mi inspiración y mejor ejemplo a seguir.

A mis abuelos Manuel y Teresa por traerme alegrías y enseñanzas, Lucho y Jacinta por ser mis ángeles que me cuidan y guían.

Índice

Resumen	vi
Abstract	vii
I. Introducción.....	1
1.1 Descripción y formulación del problema.....	2
1.2 Antecedentes	3
1.3 Objetivos	6
1.3.1 Objetivo General	6
1.3.2 Objetivos Específicos.....	6
1.4 Justificación	6
1.5 Hipótesis	7
II. Marco Teórico	8
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación	8
III. Método	20
3.1 Tipo de investigación	20
3.2 Ámbito temporal y espacial	20
3.3 Variables	20
3.4 Población y muestra.....	21
3.5 Instrumentos.....	22
3.6 Procedimientos.....	22
3.7 Análisis de datos	23
3.8 Consideraciones éticas	24
IV. Resultados.....	25

V.	Discusión de resultados.....	33
VI.	Conclusiones.....	36
VII.	Recomendaciones.....	37
VIII.	Referencias.....	45
IX.	Anexos.....	53

Resumen

Objetivo: Determinar la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del hospital “San Bartolomé” – MINSA.

Metodología: La muestra estuvo conformada por 52 gestantes y 52 no gestantes, quienes tuvieron una evaluación bucal para determinar el índice CPOD, además de obtener su muestra salival recolectada en reposo por 5 minutos para evaluar su pH, capacidad buffer y flujo salival.

Se empleo la historia clinica estomatologica del Hospital “San Bartolomé” para recopilar los datos y evaluar el riesgo de caries dental; para determinar el pH salival se utilizó potenciómetro

HANNA CHECKER HI-98103, para el flujo salival se empleó un recipiente milimetrado estéril y para la capacidad buffer se utilizó el método de Ericsson con HCl 0.0033 mol. El

análisis estadístico fue mediante las pruebas Chi Cuadrado, Prueba Z y Correlación de

Spearman. **Resultados:** No se observó una relación significativa entre el pH, capacidad buffer

y flujo salival con el riesgo de caries dental ($P > 0.05$). Sin embargo, el 30.8% de gestantes

presento pH salival ácido frente a un 11.5% en las no gestantes, siendo estadísticamente

significativo ($P < 0.05$). En el subgrupo de flujo salival bajo, las gestantes presentaron 34.6%

y el grupo de no gestantes 11.6%, siendo estadísticamente significativo ($P < 0.05$). La

capacidad buffer fue 95% en ambos grupos, sin diferencias estadísticamente significativas

($p > 0.05$). **Conclusión:** No se encontró significancia entre el pH, capacidad buffer y flujo salival

con relación al riesgo de caries tanto en gestantes como en no gestantes.

Palabras clave: pH salival, flujo salival, capacidad buffer, riesgo de caries, gestantes.

Abstract

Objective: Determine the variation of pH, buffer capacity and salivary flow in relation to the risk of dental caries in pregnant and non-pregnant women at the “San Bartolomé” hospital – MINSA. **Methodology:** The sample was made up of 52 pregnant women and 52 non-pregnant women, who had an oral evaluation to determine the DMFT index, in addition to obtaining their salivary sample collected at rest for 5 minutes to evaluate their pH, buffer capacity and salivary flow. The dental clinical history of the “San Bartolomé” Hospital was used to collect data and evaluate the risk of dental caries; To determine the salivary pH, the HANNA CHECKER HI-98103 potentiometer was used, a sterile millimeter container was used for the salivary flow, and the Ericsson method with 0.0033 mol HCl was used for the buffer capacity. The statistical analysis was using the Chi Square tests, Z Test and Spearman Correlation. **Results:** No significant relationship will be observed between pH, buffer capacity and salivary flow with the risk of dental caries ($P > 0.05$). However, 30.8% of pregnant women had acidic salivary pH compared to 11.5% in non-pregnant women, which was statistically significant ($P < 0.05$). In the low salivary flow subgroup, pregnant women presented 34.6% and the non-pregnant group 11.6%, being statistically significant ($P < 0.05$). The buffer capacity was 95% in both groups, without statistically significant differences ($p > 0.05$). **Conclusion:** No significance was found between pH, buffer capacity and salivary flow in relation to the risk of caries in both pregnant and non-pregnant women.

Keywords: salivary pH, salivary flow, buffer capacity, caries risk, pregnant women.

I. INTRODUCCIÓN

Durante el tiempo de gestación se dan diversos cambios fisiológicos, hormonales, inmunológicos y microbiológicos; estos alcanzan a convertirse en varios síntomas y signos físicos que pueden afligir la salud tanto como de la gestante y del feto. Estas alteraciones no son excluyentes al sistema estomatognático, relacionándolos con la prevalencia de la caries dental o gingivitis, siendo estas las más frecuentes (Gupta y Acharya, 2016).

La predisposición a caries dental durante la etapa gestacional puede acentuarse debido a múltiples factores como el incremento de la ingesta de carbohidratos, deficiencia del cepillado a causa de la frecuencia de vómitos, etc.; lo que conllevaría a una acumulación de placa dentobacteriana. Por ende, se creará un medio propicio para el crecimiento y desarrollo bacteriano, disminuyendo los medios de protección contra los ácidos producidos (Pérez et al., 2011).

La susceptibilidad del huésped durante este periodo pone en riesgo la capacidad de regular los ácidos originados por las bacterias debido a una variación en el pH salival, inclusive del flujo de esta; además, sin el efecto buffer se dará con mayor frecuencia y agresividad la desmineralización de la hidroxiapatita, principal componente del esmalte. Instaurándose así la destrucción de los tejidos duros orales debido a la enfermedad de la caries dental (Ortiz et al., 2012).

En nuestra población prevalece una alta incidencia de patologías bucales, debido a una cultura muy pobre sobre la salud bucal, relacionado además a un nivel bajo de valoración de esta. Se sabe que un 82% de madres comparten e instauran conocimientos a sus hijos, creando hábitos perjudiciales en su mayoría fomentando un riesgo en su salud bucal. La educación durante la etapa gestacional mejora la salud bucal de la madre, hasta inclusive de sus futuros niños, como también de el de toda su familia (Lazo, 2017).

1.1 Descripción y Formulación del Problema

En el Perú existe una alta prevalencia de patologías bucales, siendo la caries dental la principal de ellas con un 90.4% de toda la población, es decir 9 de cada 10 peruanos presenta caries dental y el 85% padece de enfermedades periodontales (MINSA, 2014).

La evidencia científica demuestra que durante el periodo de gestación se dan diversas alteraciones fisiológicas que repercuten en la cavidad oral. Acarreando a una predisposición de peligro para el parto prematuro, demora en el crecimiento intrauterino, bajo peso al nacer, preeclampsia y/o aborto (Núñez et al., 2013).

También se ha comprobado que, dentro de estos cambios fisiológicos, hormonales y microbiológicos, de una manera afectan al pH salival tanto como en su flujo hasta en su capacidad buffer; lo cual trae la creación de un medio favorable para el crecimiento, organización y adherencia bacteriana; como resultado diversas patologías bucales, siendo la principal la caries dental (Ortiz et al., 2012).

Los diversos componentes de la saliva generan que este fluido sea muy importante para el mantenimiento de la salud general y oral. Su pH neutro y su capacidad amortiguadora evita la desmineralización de los dientes, también cumple acciones antimicrobianas debido a la presencia de inmunoglobulinas, ayuda en la formación del bolo alimenticio, siendo indispensable para la masticación y deglución de alimentos (Dawes et al., 2015).

Teniendo conocimiento sobre las cualidades que tiene la saliva en la cavidad oral; como la lubricación, limpieza y protección de los tejidos blandos y duros, facilitaría el reconocimiento de signos y síntomas para un diagnóstico temprano e iniciar y fomentar medidas preventivas de muchas patologías bucales (Loyo et al., 1999).

Por lo que se propone la siguiente interrogante:

¿Existirá relación entre la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con el riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del hospital “San Bartolomé” – MINSA 2023?

1.2 Antecedentes

Migliario et al. (2021) en Novara – Italia, evaluó los cambios de pH y fluido salival en gestantes de diferentes trimestres. La población estuvo conformada por 51 mujeres embarazadas, se dio la recolección de muestra salival no estimulada por 5 minutos. Para determinar el pH salival se empleó un phmetro portátil HANNA HI-9026 y para el flujo salival se manejó una fórmula según el peso de cada muestra recolectada $F.R = (L-T) / 5$ minutos. Los resultados demostraron que la edad media de la muestra fue de 30,69 años. El flujo salival promedio de mujeres embarazadas fue $0,40 \pm 0,20$ ml/min siendo el primer trimestre con mayor flujo; mientras que el pH el valor medio observado en la muestra fue de $6,34 \pm 0,40$. Concluyendo que hubo un aumento en la fujo salival en el primer trimestre del embarazo que podría estar relacionado a los vómitos constantes; por otro lado, el segundo y tercer trimestre puede disminuir debido a la retención de agua.

Capetillo et al. (2020) en México, determino el flujo y pH salival en pacientes gestantes. Su población estuvo conformada por 40 gestantes. Para medir el flujo salival se aplicó una fórmula donde se consideraban el tiempo de recolección y el volumen obtenido; por otro lado, para el pH emplearon el pHmetro JENWAY 3510 previamente calibrado. Los resultados demuestran que el pH salival la media fue de 7,6 y el volumen salival la media fue de 6,3 ml. Concluyeron que el pH salival es inferior en el primer trimestre a diferencia de los dos continuos, el flujo salival no se altera en el primer y segundo trimestre, pero se acrecienta en el tercer trimestre.

Ordinola et al. (2020) en Perú, evaluó el pH, flujo salival no estimulada y placa dental en un grupo de 60 gestantes y 58 no gestantes en un hospital en Amazonas. Para medir el pH salival se empleó el pHmetro Oakton pH450 lo cual se aplicó solo al grupo de gestantes que cursaban su tercer trimestre de gestación, el flujo salival a través de jeringa tuberculina milimetrada. Los resultados en gestantes demostraron que un 20.4 % tuvo pH ácido y el 30.5%

pH neutro, mientras que el grupo de no gestantes el 44.1 % tuvo pH neutro y el 5.1 % pH ácido. Con respecto al flujo salival en gestantes obtuvo un rango alto con un 50 % y 0.8 % rango bajo; las no gestantes el 46.6 % un rango alto y 2.5 % normal. Concluyeron que existe diferencias estadísticamente significativas del pH salival entre gestantes y no gestantes, con un mayor porcentaje de gestante del tercer trimestre con pH ácido.

Gonzales y Jiménez (2019) en Perú, analizaron el pH salival, IHO y caries dental en gestantes. Su muestra constó por 240 gestantes atendidas en una IPRESS I en Loreto. Para medir el pH salival se empleó phmetro digital HANNA Checker HI98104 y la evaluación de caries dental mediante un examen oral aplicando el índice CPOD comunitario. Los resultados indicaron que la edad media era de 24,13 años; en cuanto al pH salival indicaron que un 62,5% tuvieron un pH neutro, un 26,7% y 10,8% un pH ácido y alcalino respectivamente. Con respecto a la caries dental con un porcentaje de 9,6% fueron de piezas cariadas, 2,4% piezas perdidas y obturados con 1,8%. Concluyendo así que el pH salival en mayor porcentaje fue el neutro y que no se descubrió una relación estadística significativa entre el pH y la caries dental.

Ipanaqué (2019) en Perú, comparo el pH salival en gestantes de los tres trimestres de embarazo. La muestra estuvo estructurada por 127 gestantes entre los 18 a 32 años. Para medir el nivel del pH se empleó un phmetro digital de la marca Checker by Hanna. Los resultados obtenidos demostraron que durante el primer trimestre el valor del pH fue ácido con valor medio 6,30 en 40 mujeres evaluadas, mientras que en el segundo trimestre fue ligeramente ácido con valor medio 6.39 en un grupo de 49 mujeres y el tercer trimestre fue ácido con valor medio 6.23 en 38 mujeres examinadas. Concluyendo que el nivel del pH salival cae durante todo el periodo gestacional, residiendo en el tercer trimestre de gestación en el que el pH salival es más ácido.

Bhatia et al. (2019) en la India, investigo el flujo salival, pH y capacidad buffer en mujeres embarazadas y no embarazadas. Se incluyeron 45 mujeres embarazadas y no

embarazadas, se recolectaron las muestras de saliva no estimulada y estimulada por 5 minutos en recipientes y se empleó el kit de saliva GC para medir el pH, flujo y capacidad buffer. Los resultados obtenidos indicaron que la media del flujo salival no estimulada en gestantes fue de $5,32 \pm 1,64$ en el grupo de no gestantes fue de $4,47 \pm 1,45$. Por otro lado, el flujo salival estimulado su media fue de $9,38 \pm 2,15$ en pacientes embarazadas y de $7,76 \pm 1,75$ en pacientes no embarazadas. El pH medio fue de $6,20 \pm 0,32$ y $6,90 \pm 0,36$ en pacientes embarazadas y no embarazadas respectivamente. La capacidad media de amortiguación fue de $7,34 \pm 1,62$ en gestantes y de $10,1 \pm 1,40$ en no gestantes. Concluyendo que el pH, flujo y capacidad buffer salival se ve disminuido en las gestantes a comparación del grupo control.

Gutiérrez (2019) en Perú, determino el perfil salival en gestantes de 15 a 24 años. La muestra estuvo conformada por 57 gestantes, a quienes se les pidió 5 muestras salivales de 2 minutos con un total de 10 minutos por participantes. Para evaluar el volumen salival emplearon un vaso recolector calibrado y el flujo salival no estimulado por 1 minuto se aplicó ml/min para conocer el flujo, para medir el pH salival utilizaron el potenciómetro HANNA HI98128, mientras que la capacidad buffer mediante el Método de Ericsson. Los resultados obtenidos en promedio del flujo salival ml/min fue de $0.36 \text{ ml/min} \pm 0,056$, el pH salival fue de $6.63 \pm 0,036$ en promedio, la capacidad buffer de $5.31 \pm 0,26$ y el volumen salival $3.774 \text{ ml/10 min} \pm 0,37$. Concluyendo que existen variaciones entre el perfil salival durante los trimestres de gestación.

Méndez et al. (2018) en México, estudió la importancia del pH y flujo salival estimulado, además de las diferentes causas de riesgo de la caries dental en gestantes. Participaron 53 embarazadas y 32 no embarazadas, las cuales se sometieron al cuestionario CAMBRA para la estimación de riesgo de caries, además de un examen oral, para establecer el pH salival se utilizaron tiras reactivas y para estimar el flujo salival por 5 minutos se usó tubos de ensayos milimetrados. Los resultados indicaron que la edad media en gestantes fue de

23.1 años y no gestantes de 23.3 años. El pH salival fue de 6.5 en promedio y del grupo de control fue 6.9, el flujo salival fue bajo con un 67.9% seguido de un 32.1% por un flujo normal y en el grupo de control presento 21% con un flujo bajo y un 78.1% un flujo normal. Con relación al riesgo de caries, en el grupo de gestantes un 1.9% obtuvo un riesgo bajo, 24.5% riesgo moderado y el 73.6% un riesgo alto; mientras que en grupo de no gestantes se obtuvo 6.3% un riesgo bajo, 59.4% riesgo moderado y el 34.4% un riesgo alto. Se concluyó que durante el periodo gestacional preexiste un incremento en el riesgo de caries favorecido por un descenso en el pH y el flujo salival.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Medir el pH salival en gestantes y no gestantes.
- Medir el flujo salival en gestantes y no gestantes.
- Medir la capacidad buffer en gestantes y no gestantes.
- Relacionar el riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes según su pH,

capacidad buffer y flujo salival.

1.4 Justificación

1.4.1 Teórico

Este trabajo de investigación permitirá identificar el nivel del pH, su capacidad buffer y su flujo salival; ya que este cumple funciones primordiales para la protección de la cavidad bucal durante la etapa gestacional, debido a cambios y/o alteraciones puede verse afectado

trayendo como consecuencia un medio favorable para el desarrollo bacteriano, por consiguiente, la aparición de enfermedades bucales con mayor facilidad.

1.4.2 Social

La difusión de esta investigación otorgará a los pacientes y su entorno información sobre los cambios que se dan en su organismo y como consecuencia la aparición de patologías que repercutirán en la cavidad oral durante el periodo de gestación. De alguna forma comprender así los factores que acarrear dichas patologías; identificando y fomentando una mejor preparación personal como también prevenir futuras patologías orales en gestantes y en las de su futuro bebé.

1.4.3 Práctico / Clínico

Con los resultados obtenidos facilitará al cirujano dentista a tener una mejor calidad de atención, mejor asistencia de instrucción e información; ya que, podrá comprender la importancia de la saliva y como las alteraciones de esta pueden generar un medio favorable para la aparición de patologías. Con estos resultados, pueden tener un mejor conocimiento para reconocer uno de los factores propicios en la formación de enfermedades orales.

1.5 Hipótesis

Existe una relación entre la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA 2023.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases Teóricas Sobre el Tema de Investigación

2.1.1. Saliva

La saliva es un fluido oral secretado continuamente de las glándulas salivares, principalmente de las glándulas parótidas, submandibulares y sublingual. Proporciona un medio de lubricación y protección a todos los componentes de la cavidad oral, a su vez facilita la deglución, ya que participa en la preparación del bolo alimenticio y da inicio a la digestión (Almerich, 1998).

La secreción fluctúa entre 500 a 1500 mL por día en una persona adulta, se debe de resaltar que durante un periodo de reposo puede estar en un intermedio de 0,25 a 0,35 ml/min procediendo netamente de las glándulas submandibulares y sublinguales. Está dominada por el sistema nervioso autónomo; por lo que, mediante estímulos eléctricos, mecánicos o sensitivos, los volúmenes mencionados pueden variar, además de ciertas condiciones fisiológicas (Tschoppe et al., 2010).

2.1.1.1. Composición de la saliva. Almerich (1998) describe a este fluido oral como la mezcla de líquidos que se hallan en la boca, como parte de la secreción de las glándulas salivales y la combinación de diminutas partículas de alimentos, células, partes del epitelio oral, microorganismos, fluidos gingivales, diversas proteínas e inmunoglobulinas, las cuales son de suma importancia para cumplir parte de su función protectora, entre otros.

Parte de la composición de la saliva abarca entre un 95 a 98% de agua, pero esto puede variar por diversas causas, como el estado fisiológico del cuerpo humano, edad, sexo, uso de medicamentos y/o drogas, dieta, flujo salival, tipo y tamaño de la glándula secretora. (Sánchez, 2013).

A. Compuestos orgánicos. Podemos diferenciar los compuestos orgánicos en dos grandes grupos, proteicos y no proteicos. La porción de proteínas en el flujo salival es

aproximadamente de 200 mg/mL, simbolizando alrededor del 3% de las proteínas del plasma. Esta proporción incluye enzimas, glicoproteínas, inmunoglobulinas, y albúminas (Hernández y Aranzazu 2012).

Dentro de los compuestos orgánicos podemos hallar a la albúmina, amilasa, β -glucuronidasa, lactoferrina, lipasa, epidermal, enterasas, carbohidrasas, cistatinas, factor de crecimiento, histaminas, fibronectina, gustinas, Inmunoglobulinas A, G y M, entre otros. Mientras que, por otro lado, en el grupo de los compuestos orgánicos no proteicos podemos encontrar a la creatinina, ácido úrico, lípidos, glucosa, ácido siálico, etc. (Loyo et al., 1999).

B. Compuestos inorgánicos. Estos compuestos los encontramos en forma iónica y no iónica, resaltando que su comportamiento es como la de los electrolitos; de esta manera, algunos cumplen el cargo de osmolaridad de la saliva, convirtiéndola a la saliva en un fluido hipotónico en relación con el plasma (Lagerlöf y Oliveby 1994).

Podemos encontrar dentro de su estructura a los siguientes electrolitos: amoníaco, fluoruro, yodo, magnesio, bicarbonato, calcio, cloruro, fosfatos, sulfatos, tiocinatos, potasio, sodio y amortiguadores no específicos (Perejoan, 1986).

2.1.1.2. Función de la saliva. Las diversas funciones de la saliva se dan de manera constante, pero van a depender de diversos cambios fisiológicos como la edad, actividad física, dieta, ritmo cardíaco, etc. Por lo cual, este fluido puede ser utilizado como medio de diagnóstico y control de ciertas patologías, permitiendo tratamientos eficaces (Juárez et al., 2016).

Se ha comprobado que la saliva cuenta con compuestos sumamente valiosos y cada uno de ellos con diversas funciones que generan un equilibrio en la cavidad bucal con el fin de la protección de esta. Considerándose un flujo biológico extremadamente importante para el diagnóstico y tratamiento de numerosas patologías, sin rescatar las diversas funciones que cumple en la digestión, protección, defensa. Todo esto se debe a que contiene muchas

proteínas, aproximadamente 2000; siendo un 26% también parte de la sangre (Barembaum y Azcurra, 2019).

La saliva está conformada por proteínas y péptidos que realizan complejas e importantes funciones en la cavidad bucal. Como parte del grupo de glucoproteínas encontramos a las mucinas, estas son altamente viscosas, lo que les permite emulsionar y facilitar el movimiento del bolo alimenticio por todo el tracto digestivo. Pero también son partícipes de la formación de la película adherida, existiendo alrededor de 16 tipos diferentes, encontrando la MUC5B como la principal debido a su capacidad de protección ante la colonización bacteriana (Lindén et al., 2008).

Otra proteína importante por mencionar es α -amilasa salival, presente en gran proporción en la saliva generada especialmente por los ácidos serosos de la glándula parótida y es parte significativa de la película adherida. Esta enzima es un receptor de la adhesión bacteriana hacia la película adherida (Deimling et al., 2004).

Las inmunoglobulinas famosas por su función antimicrobiana, también se encuentran presentes en la saliva entre un 5 a 15%, teniendo a la IgA secretora como principal componente. Su función es la aglutinación bacteriana e impedir la adherencia en la cavidad bucal, como también neutralizar las toxinas y enzimas producidas por las bacterias, inhibir el metabolismo bacteriano, entre otras (Brandtzaeg, 2013).

Las aglutininas tienen la capacidad de unirse a las bacterias en un estado planctónico, incluyendo el *Streptococcus Mutans*, de esta manera facilitan su eliminación. Por otra parte, las cistatinas tienen la cualidad de unirse a la hidroxiapatita del esmalte, ayudando en el proceso de formación de la película adherida y remineralización de esta. Mientras que el lisozima, a diferencia de las ya mencionadas, es una enzima con capacidad bactericida, ya que dañan la pared celular bacteriana (Lyng y Belstrom, 2019).

2.1.1.3. Características de la saliva.

A. pH salival. El pH saliva tiene un promedio entre 6.5 a 7.5, sin embargo, este puede verse afectado por diversos factores en todo momento, como por ejemplo el consumo de azúcares que genera una disminución hasta 5 o menos (pH ácido) a causa de la producción de ácidos por el metabolismo bacteriano; pero existe un proceso opuesto, la elevación del pH que puede darse en casos de ayuno (pH alcalino). Casi en su totalidad de los microorganismos que encontramos en la cavidad bucal necesitan un pH muy colindante a la neutralidad (Liébana, 2002).

B. Flujo salival. El sistema nervioso autónomo parasimpático y simpático es el agente de controlar la secreción salival; los nervios parasimpáticos producen la liberación de agua e iones y los nervios simpáticos realizan la secreción de las proteínas adentro de las células acinares. La saliva en reposo es liberada por la glándula submandibular en un 60%, las glándulas parótidas en un 20%, mientras que la glándula sublingual llega a liberar un 5% y otras glándulas menores un 15%. Esta puede rodear entre los 500 a 1500 ml con un volumen medio de 1.1 ml en un adulto; en personas sanas este flujo se ve perjudicado por factores como la edad o tamaño de las glándulas, estado de hidratación, uso de medicamentos, ciertas patologías como la diabetes, factores emocionales o ambientales, entre otros (Aitken et al., 2013).

El flujo salival puede verse alterado en ciertas ocasiones como la hiposalivación, es la disminución de secreción salival y esta puede afectar de manera muy significativa a los componentes de la cavidad oral y como consecuencia la calidad de vida de la persona. Los principales síntomas y signos son la impresión de boca seca, conocida por xerostomía, abundante sed, problema para comer, hablar, irritación y fisuras en la mucosa y lengua, queilitis angular, etc. (Sreebny et al., 1992).

Existen circunstancias fisiológicas que pueden disminuir la secreción salival como la edad, sexo, peso, momento del día, enfermedades sistémicas, uso de medicamentos que

provocan a la hipofunción de las glándulas salivales como algunos ansiolíticos, anticonvulsivos, antidepresivos, antihistamínicos, antipsicóticos, etc. Tratamientos como radioterapia y/o quimioterapia en zonas de cabeza y cuello causan la hiposalivación irreversible; el síndrome de Sjögren enfermedad autoinmune (Llena, 2006).

Y si hablamos de una hipersalivación se puede dar de manera fisiológica durante la fase de erupción dentaria, mediante estímulos olfativos o mecánicos como la masticación. Pero también existen causas patológicas de secreción salival aumentada o conocida también como sialorrea; el uso de diferentes tipos de prótesis de dentales, presencia de dolor o algún proceso inflamatorio o irritativo, enfermedad de Parkinson, epilepsia, presencia de tumores hasta incluso el uso de medicamentos como la pilocarpina, etc. (Meningaud et al., 2006).

C. Viscosidad salival. El compuesto responsable de brindarle viscosidad a la saliva es la mucina, muchos estudios han demostrado que esta particularidad de la saliva realiza un papel significativo en la prevención, ya que permite la limpieza de sustratos bacterianos para así proteger los tejidos bucales. También, participa en la masticación ayudando en la formación del bolo alimenticio e iniciando el proceso digestivo (Koch et al., 2010).

D. Capacidad Buffer. La capacidad buffer es la destreza que posee la saliva para equilibrar las alteraciones de pH que se dan en la cavidad bucal, con el objetivo de salvaguardar los tejidos bucales ante la acción de los ácidos bacterianos u originados de los alimentos. Su principal compuesto de este efecto es el bicarbonato, seguido por el fosfato (Bretas et al., 2008).

El incremento de bicarbonato en la saliva acrecentará el pH salival y la capacidad amortiguadora, lo que conlleva a una remineralización; a su vez, se evitará el desarrollo de microorganismos como por ejemplo del *Streptococcus Mutans* y *Cándida Albicans*. Los niveles de bicarbonato de la saliva en reposo pueden oscilar aproximadamente 1 mmol/L y mediante estímulo puede incrementarse a 50 mmol/L; por lo que en muchos estudios se han comprobado

que el pH será bajo al dormir debido a que se da un periodo de reposo, al igual que el momento de despertar; siendo regulado horas posteriores (Walsh, 2008).

2.1.1.4. Saliva y su relación con la caries dental. La saliva cumple la función de proteger los tejidos duros en la cavidad oral frente a las caries bajo ciertas propiedades: la desintegración y eliminación de azúcares como también de otros componentes, capacidad amortiguadora y acción antimicrobiana. Por ejemplo, cuando se da la ingesta de azúcares existe un aumento de producción de saliva para que este sea diluido y progresivamente eliminado; permite un equilibrio en la desmineralización y remineralización del esmalte (Zini et al., 2016).

Por ende, se conoce que el flujo salival es de suma importancia, dado que permite la limpieza de sustratos bacterianos y resguarda las superficies de los tejidos. Muchos estudios han comprobado que a mayor viscosidad y menor flujo salival existe una mayor prevalencia de caries dental; lo que se conoce como Xerostomía. En muchas ocasiones las disfunciones de las glándulas salivales son reconocidas como una patología clínica relevante (Aguirre et al., 1993).

La capacidad buffer restablece el pH a sus valores normales de manera rápida, cuando la cavidad bucal comienza el proceso de digestión, los alimentos o bebidas varían su pH fisiológico; su principal regulador es el bicarbonato siendo parte de la secreción parotídea. Esta función ayuda a salvaguardar los tejidos duros, sobre todo en contra de la actividad de los ácidos generados por microorganismos o derivados de los alimentos (Barrios et al., 2015).

Es importante mencionar a la mucina MUC5B, que junto con el factor inmunológico IgG y IgAs tienen la capacidad de disminuir la unión del *Streptococcus Mutans* a las superficies de los tejidos duros protegiendo del efecto desmineralizante de diversos ácidos producidos, reconociendo también su capacidad de inhibir la colonización del biofilm bucal a causa de esta bacteria; pero no tiene la capacidad bactericida (Frenkel y Ribbeck, 2015).

2.1.2 Embarazo

Según la Organización Mundial de Salud se define embarazo desde que culmina la implantación del óvulo, es ahí donde se consolida el blastocito a la pared del útero después del quinto a sexto día de la fecundación. Este proceso de implantación culmina entre los 12 a 16 días tras la fecundación. A partir de este instante se originan diversos cambios fisiológicos favorables en la mujer con el objetivo de proteger, nutrir y brindar un ambiente idóneo para el correcto desarrollo fetal junto con todos sus requerimientos (Menéndez et al., 2012).

2.1.2.1. Cambios fisiológicos. Durante este periodo ocurren de manera gradual una gran cantidad de cambios fisiológicos, con el objetivo de que el cuerpo de la mujer se adecúe a los requisitos para el desarrollo fetal, creando un medio favorable para su desarrollo. Sin embargo, para la madre pueden convertirse en síntomas comunes y propios del embarazo (Talbot y Maclennan, 2016).

Durante la sexta semana de gestación ocurre permutas en el sistema cardiovascular con el acrecimiento del volumen sanguíneo iniciando aproximadamente con 4700 ml hasta la semana 32 alcanzando 5200 ml. Lo que conlleva a que un 25% del flujo de la sangre sea enviada hacia el útero y la placenta. Como consecuencia, la frecuencia cardíaca se incrementa, pudiendo alcanzar un aproximado de 12 a 20 latidos por minuto (Soma et al., 2016).

La tensión arterial disminuye paulatinamente, pero alcanza sus niveles regulares en el tercer trimestre de gestación; pero esto se da por un aumento del óxido nítrico en el endotelio y por la elaboración elevada de la hormona relaxina y progesterona que relajando el tono del músculo liso afectando al sistema arterial como venoso, lo que suele causar edema en los miembros inferiores (Hall et al., 2011).

Por otro lado, en el sistema respiratorio la ampliación del útero ocasiona la elevación del diafragma, lo que trae como consecuencia un descuento de la capacidad pulmonar total. Cabe resaltar que el empleo del oxígeno se enaltece hasta un 20%, teniendo un volumen

respiratorio de un 40% a un 50%, lo que conocemos como hiperventilación (Shagana et al., 2018).

Con respecto al sistema renal; los riñones aumentan su tamaño un 30%, pero con esto va acompañado en un 80% de gestantes el exceso de acumulación de líquido, lo que normalmente se conoce como hidronefrosis fisiológica como efecto de la relajación del músculo liso ya mencionado antes, además de la compresión que causa el útero (Conrad y Davison, 2014).

Un 50% al 90% de gestantes presentan náuseas y vómitos durante este periodo, se asocia estos signos y síntomas a la producción de las hormonas gonadotropina coriónica humana, estrógeno y progesterona. Pero también es importante reconocer que debido al crecimiento del útero, el estómago es desplazado hacia arriba, lo que ayuda darse el reflujo gastroesofágico, pirosis, náuseas y vómitos. Y una vez debido a la relajación del músculo liso, puede conllevar a que afecte al músculo liso intestinal, por ende sé de estreñimiento y distensión abdominal (Body y Christie, 2016).

Es usual que durante este periodo los valores de la hemoglobina disminuyan un 32% y hematocrito un 38%, proceso al cual se le determina hemodilución a consecuencia del aumento del volumen plasmático, por ellos se da con mucha prevalencia la anemia fisiológica del embarazo. La anemia por insuficiencia de hierro también es común presentarse debido a las demandas altas de hierro que exige este periodo de gestación (Iglesias et al., 1996).

Los cambios hormonales son muy conocidos durante este periodo, los niveles aumentan como la gonadotropina y corticotropina. La hipófisis aumenta su tamaño hasta 3 veces como consecuencia de la producción de la prolactina con el designio de preparar las glándulas mamarias para la nutrición del futuro bebé. Todos estos procesos y más que se dan en la mujer durante este periodo, se tornan de suma importancia conocerlos e identificarlos para tener un

manejo adecuado en cuanto a diagnósticos y tratamientos posibles para salvaguardar la salud tanto de madre como la del feto (Ojeda et al., 2011).

2.1.3. Caries dental

La caries dental es una disbiosis que se presenta por el desequilibrio de las diversas especies microbianas de la flora oral. Tornándose en una disolución química en la superficie dentaria como resultado una acción metabólica de los microorganismos pertenecientes en la placa dentobacteriana (MINSA, 2017).

La Organización Mundial de Salud en el 2004 demostró que de un 60% a 90% de escolares y un 100% en adultos presentan caries dental, mientras que el Perú, el Ministerio de Salud en el año 2005 indicó una prevalencia de un 90% en escolares, siendo una cifra muy elevada y alarmante (Morales y Gómez, 2019).

Y aunque persiste la creencia que durante el periodo de gestación para la formación del feto se requiere calcio y este es extraído de un proceso de desmineralización dental y por ende el dicho de “por cada hijo, pierdo un diente”. En realidad, es dado a los distintos cambios fisiológicos y comportamientos como una disminución del cepillado por la presencia de náuseas y vómitos, además de una ingesta alta de azúcares o a un desequilibrio en el pH salival, como también la cantidad de producción de saliva, etc. Que nos lleva a una predisposición alta para padecer esta enfermedad tan reiterada (Jain y Kaur, 2015).

La caries dental es una enfermedad progresiva que compromete los tejidos duros del diente y su progreso varía según la naturaleza del tejido dañado; ya sea, el esmalte, dentina o cemento. El esmalte es el tejido más mineralizado del cuerpo humano, con un 96% de material inorgánico estructurado principalmente por cristales de hidroxiapatita, 1% orgánico y 3% agua. Sin embargo, es capaz de generar reacción ante cualquier estímulo físico, químico o biológico; como la caída del pH salival a un nivel crítico de 5.4 por acción de los ácidos alimenticios o bacterianos. Los cristales de hidroxiapatita se disuelven produciéndose la desmineralización,

pero gracias a la capacidad buffer de la saliva el pH se vuelve a estabilizar aproximadamente en veinte minutos, dándose la remineralización del esmalte (Henostroza et al., 2007).

Esta dinámica de equilibrio conocida como remineralización del esmalte es dado gracias a la saliva, considerándose una pérdida y reintegración microestructural del mineral en cuanto a la superficie dentaria; siendo aún un estadio reversible. Pero al crearse un desbalance de este proceso dinámico se genera una lesión con pocas o nulas posibilidades de revertirse, dándose la pérdida parcial o completa del tejido dentario, lesión cariosa cavitada (Bordoni et al., 2010).

2.1.3.1. Riesgo de caries. Abarca un conjunto de medidas y/o estrategias dirigidas a disminuir cualquier factor que pueda causar riesgo de una enfermedad específica, como también reforzar al individuo para generar susceptibilidad a las enfermedades, partiendo en el reconocimiento de estos riesgos (Meurman et al., 2010).

Actualmente, la caries dental sigue concurriendo como la enfermedad oral con mayor prevalencia. Y para lograr éxito en la prevención de esta, debemos reconocer y trabajar en los factores, reconocerlos dentro de la práctica clínica es de sumo valor para la toma de medidas en cuanto a diagnósticos y tratamientos (Zero et al., 2001).

Además, es imprescindible reconocer el riesgo de caries de cada paciente, de esta forma se podrá identificar ciertas probabilidades como, la presencia de nuevas lesiones, presencia de lesiones incipientes en un tiempo específico o la progresión o avance de las lesiones ya existentes en cuanto a tamaño (Reich et al., 1999).

A. Factores de riesgo. Se conoce como enfermedad multifactorial porque existe una relación de diversos factores, principalmente del huésped, la microflora y el sustrato como dieta cariogénica; todas estas relacionadas siempre con el factor tiempo (Hidalgo et al., 2007).

Los factores de riesgo son variables que como consecuencia de una o la suma de estas terminan produciendo lesiones de caries, pueden ser de hallazgo clínico como también conductuales (Gómez y Peña, 2014):

- Experiencia previa de caries dental
- Edad
- Prácticas de higiene oral
- Uso de medicamentos
- Volúmenes de producción salival
- Capacidad buffer
- Microflora oral
- Dieta
- Condición socioeconómica y cultural

Cada uno de estos factores son considerados determinantes, ya sea por la combinación de uno o más de estos, su frecuencia y los mecanismos básicos de la acción bacteriana. Es así, como determinarán el desarrollo y evolución de la caries dental (Fejerskov y Thylstrup, 1997).

2.1.3.2. Medición de riesgo de caries dental CPOD. El índice CPOD fue creado por Klein, Palmer y Knutson a través de una investigación donde evaluaban el estado dental y necesidad de tratamiento en niños en el año 1935; de esta manera se puede cuantificar la prevalencia de una de las patologías más usuales. Demuestra la prevalencia de caries en la actualidad como en el pasado, ya que toma en consideración piezas con tratamientos ya realizados. Este índice instituye niveles de severidad de prevalencia de caries; siendo muy bajo de 0 – 1.1, bajo de 1.2 – 2.6, moderado de 2.7 – 4.4, alto entre 4.5 – 6.5 y muy alto de 6.6 a más. Estos valores se obtienen de la sumatoria de piezas dentarias permanentes cariadas, perdidas y obturadas entre el total de 28 piezas dentales, sin considerar las terceras molares

cuando hacemos índices individuales, por otro lado, el índice comunitario se tendría que dividir por el total de personas examinadas para obtener el promedio (Frías, 2000).

III. MÉTODO

3.1 Tipo de Investigación

El estudio fue de tipo analítico, correlacional, observacional, y transversal.

3.2 Ámbito Temporal y Espacial

Este trabajo se realizó en el periodo de abril y mayo del año 2023.

El estudio se realizó en gestantes y no gestantes que acudieron al Servicio de Odontología del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA en el año 2023.

3.3 Variables

VARIABLE		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	ESCALA	VALORES
pH salival	Independiente	Grado de acidez o alcalinidad de la saliva	Nivel pH salival	Ordinal	Ácida 6,7- 0
					Neutro 6,8 – 7,8
					Alcalina 7,9 - 14
Flujo salival	Independiente	Cantidad de fluido salival no estimulado durante un periodo de tiempo.	Volumen de saliva	Ordinal	Alto + 0.6 mL/5min
					Normal 0.3 – 0.5 mL/5min
					Bajo – 0.2 ml/5min
Capacidad buffer	Independiente	Cualidad de la saliva para afrontar los cambios de pH.	Metodo de Ericsson	Ordinal	Alto + 4,75
					Normal 4,25 – 4,75
					Bajo 3,50 – 4,24
					Muy bajo – 3.50
Riesgo de caries dental	Dependiente	Afección de tejidos dentales	Índice CPOD	Ordinal	Muy alto + 6,6
					Alto 4,5 - 6,5
					Moderado 2,7 - 4,4
					Bajo 1,2 - 2,6
					Muy bajo 0 - 1,1

Variables

- pH salival
- Flujo salival
- Capacidad Buffer
- Riesgo de caries dental

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

La población estuvo conformada por gestantes y no gestantes que acudieron al Servicio de Odontología del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA 2023.

3.4.2 Muestra

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula de población finita:

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

$n = 52.01$ tamaño mínimo de la muestra.

$n = N.$ ° de muestra buscada.

$N =$ Población

$Z =$ Nivel de confianza 1.96 (95%).

$p =$ Probabilidad de que ocurra el evento estudiado.

$q =$ Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado (1 – p).

$e =$ Error de estimación máximo aceptado (5%).

La muestra estuvo conformada por 2 grupos de 52 participantes por igual, gestantes y no gestantes.

El tipo de muestreo fue probabilístico aleatorio simple, respetando los criterios de inclusión y exclusión, con un nivel de confianza al 95%.

3.4.3 Criterios de Selección

a. Criterios de inclusión. Se considerarán los siguientes criterios:

- Gestantes y no gestantes que estén de acuerdo en participar en el estudio de manera voluntaria.
- Gestantes y no gestantes atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA.

b. Criterios de exclusión. Se considerarán los siguientes criterios:

- Gestantes y no gestantes que presenten algún diagnóstico sistémico, físico o mental.
- Gestantes y no gestantes que contestaron de manera incompleta el cuestionario.
- Gestantes y no gestantes que estén tomando algún medicamento que altere su flujo salival.

3.5 Instrumentos

Se utilizó la historia clínica estomatológica de la madre gestante del departamento de odontoestomatología del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé para la recolección de datos, se recogió información personal del paciente para corroborar los criterios de selección, odontograma y riesgo de caries dental; además se registró los niveles de pH, capacidad buffer y flujo salival, utilizando un recipiente estéril milimetrado que ayudo a determinar el flujo salival, además de corroborar con una jeringa milimetrada y para evaluar el pH salival se utilizó el potenciómetro digital HANNA CHECKER HI-98103 al igual que en la capacidad buffer.

3.6 Procedimientos

Se le explicó a cada paciente que cumplía con los criterios de inclusión y exclusión el objetivo del estudio y los procedimientos a realizar, posteriormente se obtuvo su permiso para la participación en el estudio a través del consentimiento informado.

Mediante la historia clínica estomatológica de la madre gestante del departamento de odontoestomatología se obtuvo información del participante para una vez más confirmar que cumplan con los criterios de selección del estudio, además de registrarse todos los datos mediante las diversas pruebas, respetando los elementos de bioseguridad.

Para la recolección de muestra salival se les pidió también que se sienten cómodamente con la cabeza inclinada ligeramente hacia adelante y luego de 5 minutos controlados bajo cronometro, se les solicitó que expectoren la saliva acumulada en la boca en recipientes estériles milimetrados.

Con la ayuda del recipiente milimetrado más una jeringa milimetrada, se procedió a realizar la medición del volumen obtenido de cada muestra para determinar el flujo salival. A continuación, para evaluar el nivel de pH se utilizó el pHmetro digital HANNA CHECKER HI-98103 previamente calibrado, el cual fue introducido dentro del recipiente sumergiéndolo en saliva hasta tener un resultado estable y se limpió con agua destilada después de la medición de cada muestra.

Posteriormente, se evaluó la capacidad buffer según el método de Ericsson, donde se empleó 3ml de Ácido Clorhídrico (0.0033 mol por 1ml de saliva no estimulada) sobre 1 ml de muestra salival, se mezcló por 20 minutos para quitar el CO₂ y por último con el pHmetro digital se evaluó el resultado final del pH para obtener la capacidad buffer. Finalmente, se realizó la evaluación oral y se plasmó en un odontograma para determinar su índice CPOD, el cual evaluó la cantidad de piezas dentarias cariadas, perdidas y obturadas.

3.7 Análisis de Datos

Se utilizó el programa Microsoft Excel para la validación de los datos identificados de las participantes, los cuales fueron exportados al programa estadístico IBM SPSS.22. Se empleó la prueba Z para comparar proporciones de cada categoría de las variables pH salival y flujo salival, ya que estas variables presentan pocas categorías y con un orden lógico;

mientras que para la capacidad buffer se empleó la prueba Chi Cuadrado para evaluar una posible asociación significativa entre gestantes y no gestantes. Para relacionar el pH, capacidad buffer y flujo salival con riesgo de caries se aplicó la prueba paramétrica de correlación de Spearman que mide el grado de asociación entre variables. El nivel de significancia fue de 0.05.

3.8 Consideraciones Éticas

El presente estudio se mantuvo dentro de las consideraciones éticas en cada participante, ya que previamente fueron informados sobre el objetivo de la investigación, se garantizó la privacidad y protección de los datos, también se garantizó que la muestra biológica solo sea utilizada para beneficio del estudio; además de manifestar su autorización para participar en el estudio mediante el consentimiento informado.

IV. RESULTADOS

Este estudio fue realizado en el Servicio de Odontología del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA y estuvo conformado 52 gestantes y 52 no gestantes, teniendo el objetivo determinar la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes. Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes tablas y figuras.

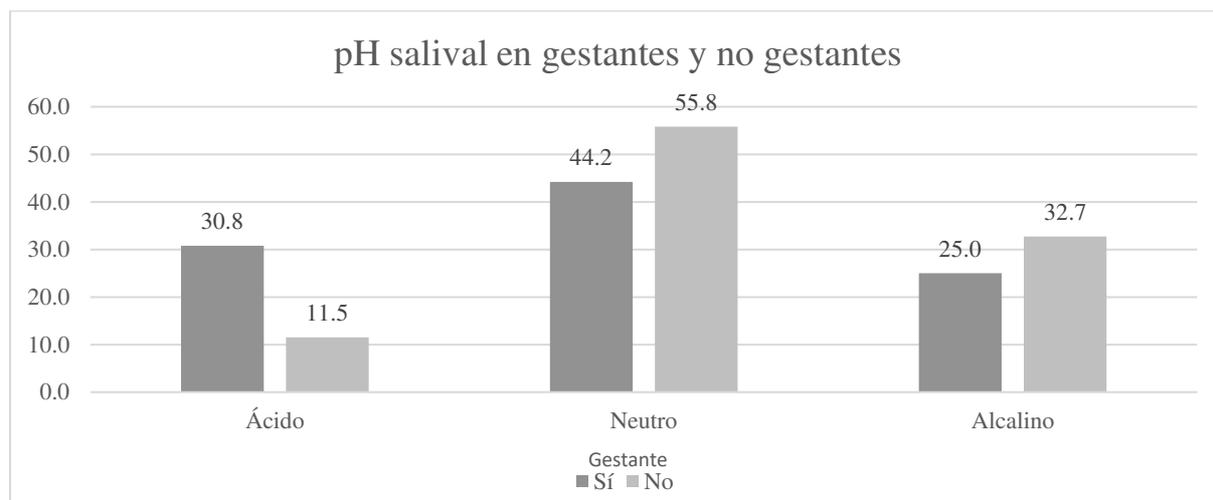
Tabla 1

pH salival en gestantes y no gestantes

GESTANTE				
pH SALIVAL	Sí	No	Total	p
Ácido	16 (30.8%)	6 (11.5%)	22 (21.1%)	0.0163
Neutro	23 (44.2%)	29 (55.8%)	52 (50.0%)	0.2393
Alcalino	13 (25.0%)	17 (32.7%)	30 (28.9%)	0.3866
Total	52 (100.0%)	52 (100.0%)	104 (100.0%)	

Figura 1

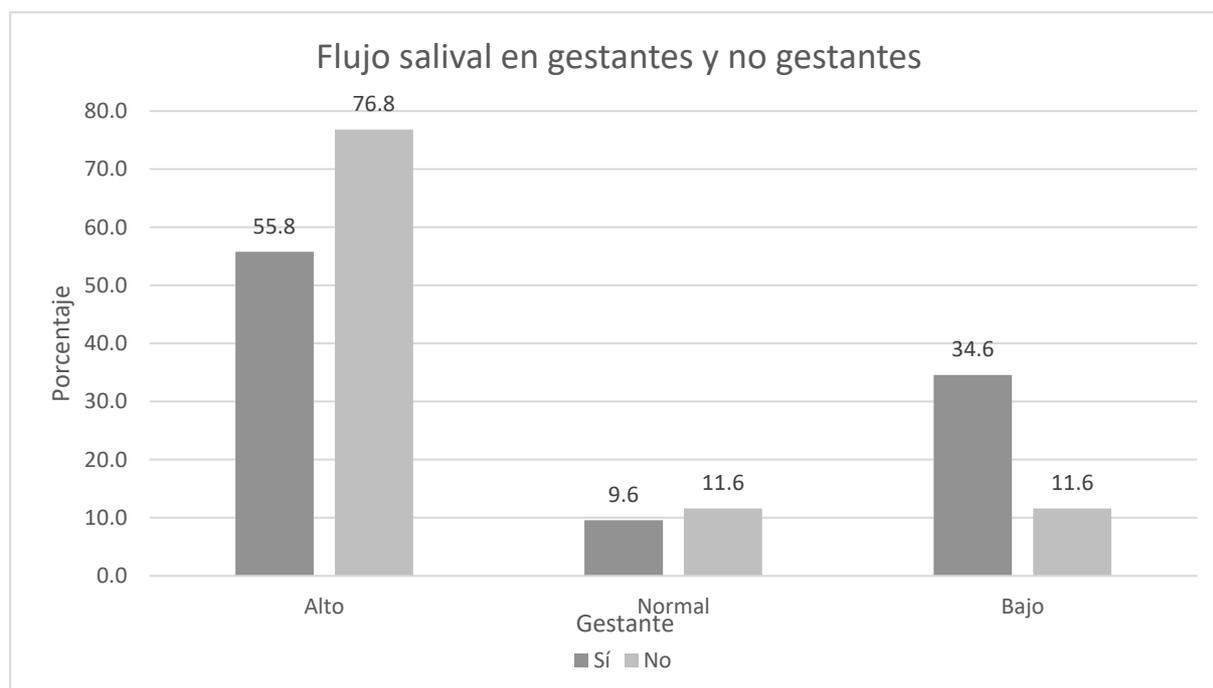
pH salival en gestantes y no gestantes



Nota. En la tabla 1 y figura 1 el 30.8% de gestantes presentaron pH salival ácido y en las no gestantes, el 11.5%, estas diferencias son estadísticamente significativas, ($P < 0.05$).

Tabla 2*Flujo salival en gestantes y no gestantes*

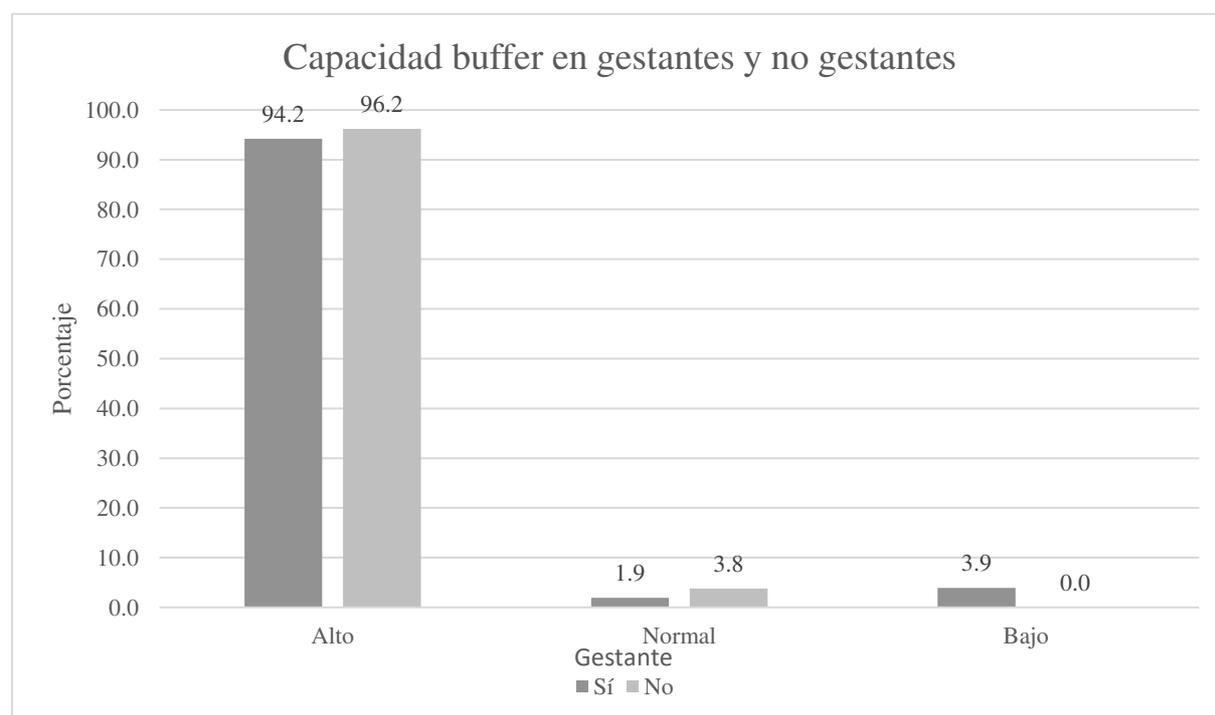
FLUJO SALIVAL	GESTANTE			p
	Sí	No	Total	
Alto	29 (55.8%)	40 (76.8%)	69 (66.3%)	0.0224
Normal	5 (9.6%)	6 (11.6%)	11 (10.6%)	0.7498
Bajo	18 (34.6%)	6 (11.6%)	24 (23.1%)	0.0052
Total	52 (100.0%)	52 (100.0%)	104 (100.0%)	

Figura 2*Flujo salival en gestantes y no gestantes*

Nota. En la tabla 2 y figura 2 con respecto al flujo salival, la mayoría presentó un flujo alto, siendo el 55.8% en las gestantes y el 76.8% en las no gestantes ($p < 0.05$). También se encontró diferencias significativas en flujo salival bajo entre gestantes (34.6%) y no gestantes (11.6%).

Tabla 3*Capacidad buffer salival en gestantes y no gestantes*

CAPACIDAD BUFFER	GESTANTE			p
	Sí	No	Total	
Alto	49 (94.2%)	50 (96.2%)	99 (95.2%)	0.310
Normal	1 (1.9%)	2 (3.8%)	3 (2.9%)	
Bajo	2 (3.9%)	0 (0.0%)	2 (1.9%)	
Total	52 (100.0%)	52 (100.0%)	104 (100.0%)	

Figura 3*Capacidad buffer salival en gestantes y no gestantes*

Nota. En la tabla 3 y figura 3 la capacidad buffer encontrada fue alrededor del 95.2% tanto en gestantes como en no gestantes, al comparar estos porcentajes no se encontró diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$).

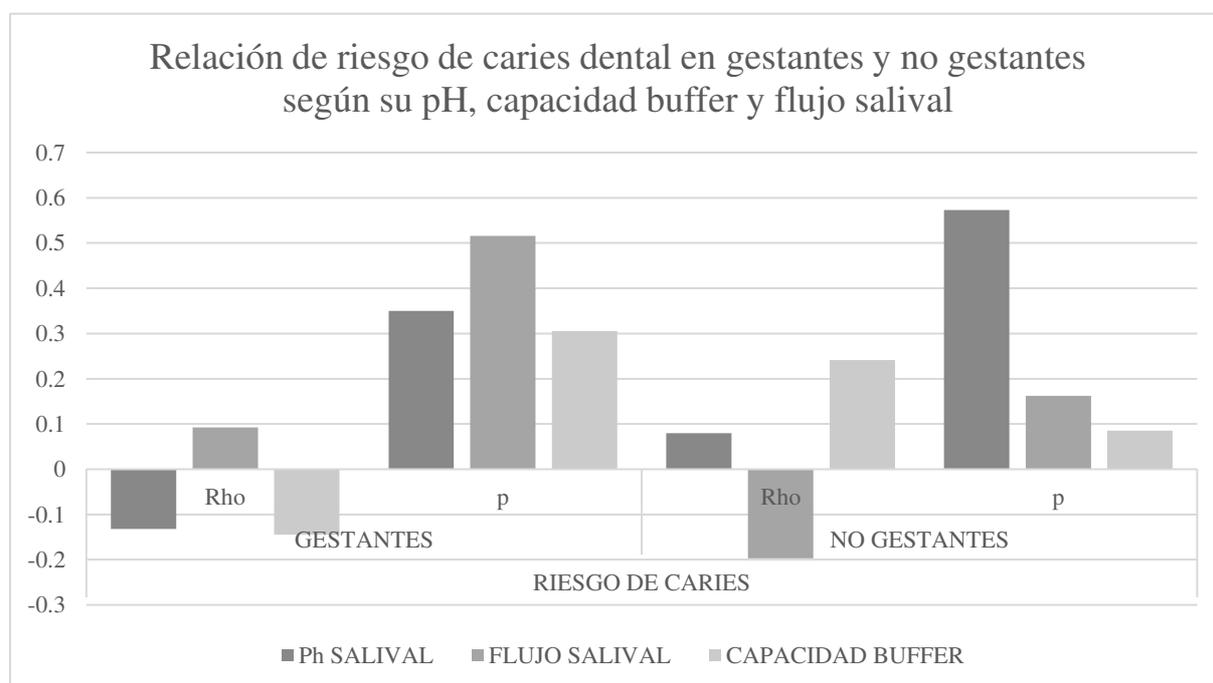
Tabla 4

Relación de riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes según su pH, capacidad buffer y flujo salival

	RIESGO DE CARIES			
	GESTANTES		NO GESTANTES	
	Rho	p	Rho	p
pH SALIVAL	-0.1322	0.3503	0.0800	0.5727
FLUJO SALIVAL	0.0921	0.5160	-0.1968	0.1620
CAPACIDAD BUFFER	-0.1450	0.3052	0.2410	0.0852

Figura 4

Relación de riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes según su pH, capacidad buffer y flujo salival



Nota. En la tabla 4 y figura 4 se determina que no se encuentra relación significativa entre el pH salival, flujo salival y capacidad buffer con el riesgo de caries tanto en gestantes como en no gestantes ($P > 0.05$)

Tabla 5

Relación de riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes según su pH salival

RIESGO DE CARIES	pH SALIVAL				P
	GESTANTES			TOTAL	
	ÁCIDO	NEUTRO	ALCALINO		
Muy alto	1 (6.2%)	4 (17.4%)	2 (15.3%)	7 (13.4%)	0.3503
Alto	1 (6.2%)	5 (21.7%)	3 (23.1%)	9 (17.3%)	
Moderado	6 (37.5%)	4 (17.4%)	3 (23.1%)	13 (25.0%)	
Bajo	3 (18.8%)	4 (17.4%)	1 (7.7%)	8 (15.4%)	
Muy bajo	5 (31.3%)	6 (26.1%)	4 (30.8%)	15 (28.9%)	
Total	16 (100%)	23 (100%)	13 (100%)	52 (100%)	
RIESGO DE CARIES	NO GESTANTES				P
	ÁCIDO	NEUTRO	ALCALINO	TOTAL	
Muy alto	1 (16.7%)	4 (13.8%)	1 (5.9%)	6 (11.6%)	0.5727
Alto	0 (0.0%)	3 (10.3%)	2 (11.8%)	5 (9.6%)	
Moderado	2 (33.3%)	4 (13.8%)	4 (23.5%)	20 (19.2%)	
Bajo	1 (16.7%)	10 (34.5%)	3 (17.6%)	14 (26.9%)	
Muy bajo	2 (33.3%)	8 (27.6%)	7 (41.2%)	17 (32.7%)	
Total	6 (100%)	29 (100%)	17 (100%)	52 (100%)	

Nota. En la tabla 5 se observa que en el grupo de gestantes predominó un pH salival ácido con relación a un riesgo de caries moderado con un 37.5%, siendo el más bajo el pH ácido con relación al riesgo de caries alto y muy alto con 6.2%. Por otro lado, en el grupo de no gestantes hubo un mayor porcentaje de pH alcalino con relación a un riesgo de caries muy bajo con un 41.2%. No se encuentra relación significativa ($P > 0.05$)

Tabla 6

Relación de riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes según su flujo salival

RIESGO DE CARIES	FLUJO SALIVAL				P
	GESTANTES			TOTAL	
	ALTO	NORMAL	BAJO		
Muy alto	4 (13.8%)	1 (20.0%)	2 (11.0%)	7 (13.4%)	0.516
Alto	5 (17.2%)	1 (20.0%)	3 (16.7%)	9 (17.3%)	
Moderado	10 (34.5%)	0 (0.0%)	3 (16.7%)	13 (25.0%)	
Bajo	2 (6.9%)	1 (20.0%)	5 (27.8%)	8 (15.4%)	
Muy bajo	8 (27.6%)	2 (40.0%)	5 (27.8%)	15 (28.9%)	
Total	29 (100%)	5 (100%)	18 (100%)	52 (100%)	
RIESGO DE CARIES	NO GESTANTES				P
	ALTO	NORMAL	BAJO	TOTAL	
	ALTO	NORMAL	BAJO	TOTAL	
Muy alto	3 (7.5%)	2 (7.5%)	1 (16.7%)	6 (11.6%)	0.162
Alto	3 (7.5%)	1 (16.7%)	1 (16.7%)	5 (9.6%)	
Moderado	9 (22.5%)	1 (16.7%)	0 (0.0%)	20 (19.2%)	
Bajo	10 (25.0%)	2 (33.3%)	2 (33.3%)	14 (26.9%)	
Muy bajo	15 (37.5%)	0 (0.0%)	2 (33.3%)	17 (32.7%)	
Total	40 (100%)	29 (100%)	6 (100%)	52 (100%)	

Nota. En la tabla 6 según el flujo salival alto, predominó un riesgo de caries moderado 37.5% en el grupo de no gestantes a comparación del grupo control, según el flujo salival normal se observó un riesgo muy bajo con un 40.0% en el grupo de gestantes; mientras que el flujo salival bajo hubo un un 33.3% de riesgo bajo y muy bajo en el grupo de no gestantes. No se encuentra relación significativa ($P > 0.05$).

Tabla 7

Relación de riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes según su capacidad buffer salival

RIESGO DE CARIES	CAPACIDAD BUFFER				P
	GESTANTES			TOTAL	
	ALTO	NORMAL	BAJO		
Muy alto	5 (10.2%)	1 (100%)	1 (50.0%)	7 (13.4%)	0.3052
Alto	9 (18.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	9 (17.3%)	
Moderado	13 (26.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	13 (25.0%)	
Bajo	8 (16.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	8 (15.4%)	
Muy bajo	14 (28.6%)	0 (0.0%)	1 (50.0%)	15 (28.9%)	
Total	49 (100%)	1 (100%)	2 (100%)	52 (100%)	
RIESGO DE CARIES	NO GESTANTES				P
	ALTO	NORMAL	BAJO	TOTAL	
	ALTO	NORMAL	BAJO	TOTAL	
Muy alto	6 (12.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	6 (11.6%)	0.0852
Alto	5 (10.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	5 (9.6%)	
Moderado	10 (20.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	20 (19.2%)	
Bajo	14 (28.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	14 (26.9%)	
Muy bajo	15 (30.0%)	2 (100%)	0 (0.0%)	17 (32.7%)	
Total	50 (100%)	2 (100%)	0 (0.0%)	52 (100%)	

Nota. En la tabla 7 con respecto al grupo de gestantes y no gestantes predominó en la capacidad buffer alto un 28.6% y 30.0% el riesgo de caries muy bajo respectivamente. No se encuentra relación significativa ($P > 0.05$).

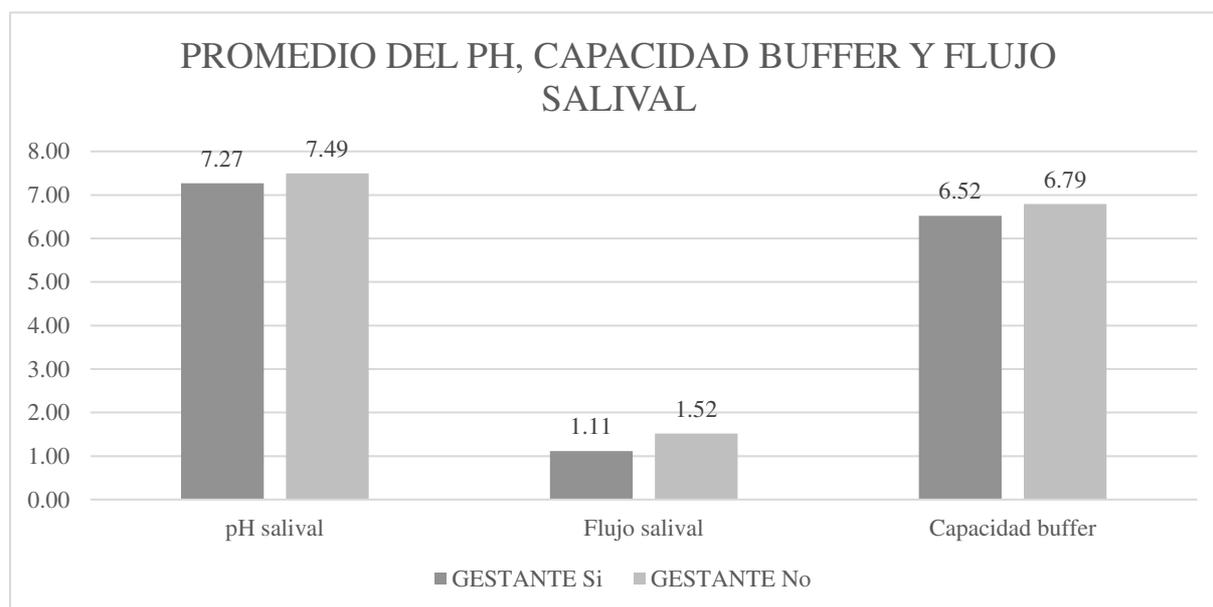
Tabla 8

Promedio del pH, capacidad buffer y flujo salival en gestantes y no gestantes

	PROMEDIO	
	Si	No
pH salival	7.27	7.49
Flujo salival	1.11 (ml/5min)	1.52 (ml/5min)
Capacidad buffer	6.52	6.79
Total	52 (100.0%)	52 (100.0%)

Figura 8

Promedio del pH, capacidad buffer y flujo salival salival en gestantes y no gestantes



Nota. En la tabla 8 y figura 8 en el grupo de gestantes se determina que el promedio del pH salival es de 7.27, el flujo salival es de 1.11 ml/5 min y la capacidad buffer de 6.52. Mientras que en el grupo de no gestantes el promedio del pH salival es de 7.49, el flujo salival es de 1.52 ml/5 min y la capacidad buffer de 6.79.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Este estudio de investigación con diseño tipo analítico, observacional y transversal tuvo como objetivo principal determinar la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA; este estudio se desarrolló en 52 gestantes y 52 no gestantes voluntarias, quienes tuvieron una edad promedio de 29.77 y 35.17 respectivamente. Se sometieron a un examen oral para determinar su índice CPOD y conocer su riesgo de caries, además se les solicitó su muestra salival no estimulada para evaluar su pH, capacidad buffer y flujo salival.

Dentro de los resultados obtenidos en el estudio no se encontró una relación significativa entre el pH salival, flujo salival ni capacidad buffer con el riesgo de caries tanto en gestantes como en no gestantes ($P > 0.05$); al igual que, Gonzales y Jimenez (2019) en su investigación no hallaron una relación significativa entre el pH salival e índice CPOD de gestantes ($P = 0.098$). Sin embargo, Mendez et al, (2018) quienes utilizaron el cuestionario CAMBRA para evaluar los factores de riesgos de caries dental y determinar las medidas estratégicas de tratamiento en gestantes como resultado obtuvieron un 73.6% de riesgo alto de caries a diferencia de un 34.4% de riesgo alto en no gestantes, siendo estadísticamente significativa.

En cuanto al pH salival en este estudio, en las gestantes el promedio fue más bajo con 7.27, a diferencia de las no gestantes con un promedio de 7.49. Capetillo et al. (2020) concluyeron que el promedio del pH salival en gestantes es de 7,6 coincidiendo con nuestro estudio en una tendencia de pH neutro. Por el contrario, discrepando con Gutierrez (2019) quien halló un promedio de pH salival de 6.63 siendo un pH ligeramente ácido. También, en el grupo de gestante y no gestantes, prevaleció pH salival neutro con 44.2% y 55.8%

respectivamente, encontrando similitud con Ordinola et al. (2020) quienes observaron una prevalencia en el pH neutro en no gestantes con el 44.1% y en gestantes un 30.5%.

Con respecto al flujo salival, la prevalencia fue un flujo alto, siendo el 55.8% en las gestantes y el 76.8% en las no gestantes, concordando con Ordinola et al. (2020), quienes concluyeron que prevalece un flujo salival alto en gestantes y no gestantes con un 46.6% y 50% respectivamente. Cabe mencionar, que el promedio del flujo salival de este estudio en gestantes fue menor con 1.11 ml/5 min; a diferencia del grupo de no gestantes con 1.52 ml/5 min, coincidiendo con Migliario et al. (2021) quienes obtuvieron un promedio de $0,40 \pm 0,20$ ml/min en gestantes, siendo más bajo que el de no gestantes con $0,48 \pm 0,15$ ml/min. Por otra parte, en el presente estudio se halló que la capacidad buffer fue 95% tanto en gestantes como en no gestantes, no existiendo diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) discrepando con Bathia et al. (2019), quienes encontraron una capacidad buffer salival menor en gestantes en comparación al grupo control con $7,34 \pm 1,62$ y $10,1 \pm 1,40$ respectivamente.

VI. CONCLUSIONES

- Tanto en gestantes como en no gestantes, el pH salival neutro fue la condición más prevalente (44.2% y 55.8% respectivamente). Sin embargo, existe una asociación entre el embarazo y un pH salival ácido, ya que el porcentaje de gestantes con pH ácido (30.8%) es mayor que el de no gestantes (11.5%). Esto sugiere que el estado gestacional podría contribuir a cambios en el pH salival.
- Prevalció en ambos grupos un flujo salival alto con un 66.3% en total. Las no gestantes muestran un flujo salival alto con un 76.8% en comparación con las gestantes, 55.8%. Por otro lado, el 34.6% de las gestantes tiene un flujo salival bajo, mientras que solo el 11.6% de las no gestantes presenta esta condición, siendo diferencias estadísticamente significativas. Sugiriendo estos resultados que posiblemente el estado gestacional puede influir en la producción de saliva.
- Tanto en gestantes como en no gestantes, la mayoría presenta una capacidad buffer alta, con el 94.2% y 95.2% respectivamente. Esto sugiere que la capacidad buffer podría no tener un impacto significativo durante el periodo gestacional.
- En la muestra estudiada no se observa una correlación significativa entre el pH salival, flujo salival, capacidad buffer y el riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes. Es decir, la variación de estas variables no está fuertemente asociada con el riesgo de caries dental en la población estudiada.

VII. RECOMENDACIONES

- Continuar y ampliar el estudio con el objetivo de investigar diferentes factores que pueden alterar el pH, capacidad buffer y flujo salival en gestantes como índice de higiene oral, edad, raza, alimentación, nivel de estrés, medicación, entre otros.
- Ampliar el estudio de variación de pH, capacidad buffer y flujo salival por cada trimestre de gestación.
- Emplear otros métodos para el diagnóstico de riesgo de caries dental que pueda evaluar múltiples factores de riesgo.
- Los resultados obtenidos de esta investigación servirán como cimientos para la elaboración y aplicación de programas de prevención durante la gestación.
- Reforzar las medidas de prevención y fundamentos de higiene oral con la finalidad de disminuir la caries dental y/o enfermedades periodontales que tanto prevalecen en nuestra población.
- Instruir y guiar a las gestantes para que acudan a sus controles odontológicos antes, durante y después de la gestación, incluyendo el periodo de la lactancia, además de educarlas para que puedan preservar la salud bucal de sus hijos y/o hogar.
- Incorporar el pH, capacidad buffer y flujo salival como medio de diagnóstico ante enfermedades de salud bucal.

VIII. REFERENCIAS

- Aguirre, A., Testa, L., Banderas, J., Haraszthy, G., Reddy, M. y Levine, M. (1993). Sialochemistry: A Diagnostic Tool?. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 4(3), 343-350. doi:10.1177/10454411930040031201
- Aitken, J., Maturana, A., Morales, I., Hernández, M. y Rojas, G. (2013). Estudio de confiabilidad de la prueba de sialometría para flujo no estimulado en sujetos adultos clínicamente sanos. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral*, 6(1), 25 - 28. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/piro/v6n1/art05.pdf>
- Almerich, J. (1998). *Saliva y Salud dental*. Promolibro. <https://sespo.es/wp-content/uploads/Saliva-y-salud-dental-1998.pdf>
- Barembaum, S. y Azcurra, A. (2019). La saliva: una potencial herramienta en la Odontología. *Rev. Fac. Odont. Universidad Nacional de Cordova*, 29(2), 8 - 21. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RevFacOdonto/article/view/25250/24496>
- Barrios, C., Vila, V., Martínez, S. y Encina, A. (2015). La saliva, flujo y pH en relacion a la actividad cariogenica. *Revista Facultad de Odontología UNNE*, 7(1), 32 – 37.
- Bhatia, A., Bains, S. y Mehta, R. (2019). Evaluation of salivary flow rate, pH and buffering capacity in pregnant and non-pregnant women - A comparative study. *J Adv Med Dent Scie Res*, 7(8), 42-45. <https://jamdsr.com/uploadfiles/10salivaryflowvol7issue8pp42-45.20190802092439.pdf>
- Body, C., y Christie, J. (2016). Gastrointestinal Diseases in Pregnancy: Nausea, Vomiting, Hyperemesis Gravidarum, Gastroesophageal Reflux Disease, Constipation, and Diarrhea. *Gastroenterology clinics of North America*, 45(2), 267–283. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2016.02.005>
- Bordoni, N., Escobar, A. y Castillo, R. (2010). *Odontologia Pediatrica: la salud del niño y el adolescente en el mundo actual*. Medica Panamericana.

- Brandtzaeg, P. (2013). Secretory IgA: Designed for Anti-Microbial Defense. *Frontiers in immunology*, 4, 222. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3734371/>
- Bretas, I., Rocha, M., Vieira, M. y Rodrigues, A. (2008). Fluxo salivar e capacidade tamponante da saliva como indicadores de susceptibilidade à doença cárie. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa*, 8 (3), 289 – 293. <https://www.redalyc.org/pdf/637/63711711005.pdf>
- Capetillo, G., Ochoa, R., Torres, E., y Tiburcio, L. (2020). Salivary Flow and ph in pregnant patients. *CORFAN Journal Bolivia*, 7(13), 7-10. 10.35429/EJB.2020.13.7.7.10
- Conrad, P., y Davison, M. (2014). The renal circulation in normal pregnancy and preeclampsia: is there a place for relaxin?. *American journal of physiology - Renal physiology*, 306(10), F1121–F1135. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00042.2014>
- Dawes, C., Pedersen, A., Villa, A., Ekström, J., Proctor, G., Vissink, A., Aframian, D., McGowan, R., Aliko, A., Narayana, N., Sia, Y., Joshi, R., Jensen, S., Kerr, A., y Wolff, A. (2015). The functions of human saliva: A review sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. *Archives of oral biology*, 60(6), 863–874. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.03.004>
- Deimling, D., Breschi, L., Hoth-Hannig, W., Ruggeri, A., Hannig, C., Nekrashevych, Y., Prati, C., y Hannig, M. (2004). Electron microscopic detection of salivary alpha-amylase in the pellicle formed in situ. *European journal of oral sciences*, 112(6), 503–509. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.2004.00168.x>
- Frenkel, E. y Ribbeck, K. (2015). Salivary mucins in host defense and disease prevention. *J Oral Microbiol*, 7. <https://doi.org/10.3402/jom.v7.29759>
- Frías, A. (2000). *Salud pública y educación para la salud*. Masson.
- Gómez, J. y Peña, R. (2014). La valoración del riesgo asociado a caries. *Revista ADM*, 71(2), 58 – 65. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2014/od142c.pdf>

- Gonzales, G. y Jimenez, J. (2019). Ph salival, índice de higiene oral y caries dental en gestantes de la IPRESS I-4 Bellavista Nanay, Loreto 2019. [Tesis título profesional, Universidad Científica del Perú]. Repositorio Nacional Alicia. https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCPI_858dd6d7b80772ffb375976352377615
- Gupta, R. y Acharya, A. (2016). Oral Health Status and Treatment Needs among Pregnant Women of Raichur District, India: A Population Based Cross-Sectional Study. *Scientifica* 10.1155/2016/9860387.
- Hall, M., George, E. y Granger, J. (2011) El Corazón durante el embarazo. *Rev Esp de Cardio*, 64(11), 45-50. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2011.07.009>.
- Henostroza, G., Arana, A., Bernabé, E., Bussadori, S., Calderón, V., Delgado, L., Espinosa, R., Henostroza, N., Mas, J., Márquez, F., Parodi, G., Salazar, F., Solís, S., Urzúa, I., Villena, H. y Webb, J. (2007). *Caries Dental. Principios y procedimientos para el diagnóstico*. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Hernández, A. y Aranzazu, M. (2012). Características y propiedades físico-químicas de la saliva: Una revisión. *Revista UstaSalud*, 11, 101 - 111. http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/article/view/1123/922
- Hidalgo, I., Duque, J. y Pérez, J. (2007). La caries dental. Algunos de los factores relacionados con su formación en niños. *Rev. Cub. Estomatología*, 23(3), 56-61. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072008000100004
- Iglesias, N., Guirola, J., Pérez, H., Fernández, R., Herrera, R., y Morales, H. (2002). Trastornos de la coagulación en el embarazo. *MediCiego*, 2(2). <http://www.revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/1496>

- Ipanaqué, M. (2019). Comparacion del pH en gestantes de los tres trimestres de embarazo en el hospital Referencial de Ferreñafe - 2018. [Tesis titulo profesional, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Universidad Señor de Sipán. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/6345>
- Jain, K. y Kaur, H. (2015). Prevalence of oral lesions and measurement of salivary pH in the different trimesters of pregnancy. *Singapore Med J*, 56 (1), 53-7. 10.11622/smedj.2015010
- Juárez, R., Domínguez, S. y Romero, M. (2016). Fisiología y significación clínica de los complejos proteicos salivales. *Revista Estomatológica Herediana*, 26(3), 179-183. <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421548381010.pdf>
- Koch, K., Collante, C., Lewintre, M. y Latyn, K. (2010). Modificaciones del flujo y viscosidad salival con el uso de aparatología ortodóncica fija. *ISSN*, 3(1), 46-49.
- Lagerlöf, F. y Oliveby, A. (1994). Caries-Protective factors in saliva. *Adv Dent Res*, 8(2), 229-238.
- Lazo, A. (2017). Problemática actual en salud bucal en el Perú. *Revista Postgrado Scientiarvm*, 3(2), 55-58. 10.26696/sci.epg.0060
- Liébana, J. (2002). *Microbiología oral 2da edición*. McGraw Hill
- Lindén, S., Wickström, C., Lindell, G., Gilshenan, K. y Carlstedt, I. (2008). Four modes of adhesion are used during *Helicobacter pylori* binding to human mucins in the oral and gastric niches. *Helicobacter*. 13(2), 81-93. 10.1111/j.1523-5378.2008.00587.x
- Llena, C. (2006). La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 11(5), 449-455. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169869462006000500015&lng=es&tlng=es.

- Loyo, K., Balda, R., González, O., Solórzano A., y González, M. (1999). Actividad Cariogenica y su Relación con el Flujo Salival y la Capacidad Amortiguadora de la Saliva. *Acta Odontológica Venezolana*, 37(3), 10-17. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63651999000300003&lng=es&tlng=es.
- Lynge, A. y Belstrom, D. (2019) The role of natural salivary defences in maintaining a healthy oral microbiota. *J Dent*, 80(1), S3-12. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.08.010>
- Méndez, J., Neri, Z., Luna, A., Navarro, H., Valle, J., Calderon, A., Sosa-Mar, L., y La Garza, M. (2018). The importance of pH, salivary flow and different dental caries risk factors in pregnant women. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 10(3), 18-22. <https://doi.org/10.5897/JDOH2018.0232>
- Menéndez, G., Navas, I., Hidalgo, Y. y Espert, J. (2012). El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 38(3), 333 – 342. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2012000300006
- Meningaud, P., Pitak-Arnop, P., Chikhani, L., y Bertrand, C. (2006). Drooling of saliva: a review of the etiology and management options. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 101(1), 48–57. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2005.08.018>
- Meurman, P. y Pienihäkkinen, K. (2010). Factors associated with caries increment: a longitudinal study from 18 months to 5 years of age. *Caries Res.*,44 (6), 519-524. [10.1159/000320717](https://doi.org/10.1159/000320717)
- Migliario, M., Bindi, M., Surico, D., De Pedrini, A., Minsenti, S., Pezzotti, F., Mele, B., y Foglio, L. (2021). Changes in salivary flow rate and pH in pregnancy. *European review for medical and pharmacological sciences*, 25(4), 1804–1810. https://doi.org/10.26355/eurrev_202102_25074

- Ministerio de Salud. (2014). *Perfil Epidemiológico de Salud Bucal en escolares de 3 a 15 años, Peru 2012- 2014.*
- Ministerio de Salud. (2017) *Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la caries dental en niñas y niños.*
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4195.pdf>
- Morales, L. y Gómez, W. (2019). Caries dental y sus consecuencias clínicas relacionadas al impacto en la calidad de vida preescolar de una escuela estatal. *Revista Estomatol Herediana*, 29(1), 17-29. <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v29n1/a03v29n1.pdf>
- Núñez, P., Monsalves, M., y Landaeta, S. (2013). Nivel de Conocimiento de Salud Oral y Utilización de GES Odontológico en Puérperas Atendidas en una Clínica Privada, Santiago, Chile. *International journal of odontostomatology*, 7(1), 39-46.
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2013000100007>
- Ojeda, J., Rodríguez, M., Estepa, J., Piña, C. y Cabeza, B. (2011). Cambios fisiológicos durante el embarazo. Su importancia para el anestesiólogo. *MediSur*, 9(5), 484-491.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000500011
- Ordinola, C., Chauca, P., Gonzales, E., Silva, Y., Oc, O., Mas, W. y Gutierrez, L. (2018). Evaluación del grado de acidez, flujo salival y placa dental en gestantes y no gestantes, Hospital Regional Virgen de Fátima, Chachapoyas – 2018. *Revista Pakamuros*, 8(3), 1-12. <https://doi.org/10.37787/pakamuros-unj.v8i3.134>
- Ortiz, D., Olvera, A., Carreón, G., y Bologna, R. (2012). Evaluación del pH salival en pacientes gestantes y no gestantes. *Revista ADM*, 69(3), 125 - 130.
<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od123f.pdf>
- Perejoan, M. (1986). Sustitutos de la saliva. *Revista Española de Estomatología*, 326-332.
- Pérez, A., Betancourt, M., Espeso, N., Miranda, M. y González B. (2011). Caries dental asociada a factores de riesgo durante el embarazo. *Revista Cubana de Estomatología*,

- 48(2), 104-112. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072011000200002&lng=es&tlng=es.
- Reich, E., Lussi, A. y Newbrun, E. (1999). Caries-Risk assessment. *Int Dent J.*, 4 (1);15-26. 10.1111/j.1875-595x.1999.tb00503.x
- Sánchez, P. (2013). La saliva como fluido diagnóstico. *Revista Educación continuada en el laboratorio clínico*, 16, 93-108. <https://www.seqc.es/download/tema/7/3324/346271904/840334/cms/tema-8-la-saliva-como-fluido-diagnostico.pdf>
- Shagana, J., Dhanraj, M., Ashish, R., Jain, A. y Nirosa T. (2018). Physiological changes in pregnancy. *Drug Invention Today.* (10), 1594 - 1597. https://www.researchgate.net/publication/327048037_Physiological_changes_in_pregnancy
- Soma, P., Nelson, C., Tolppanen, H. y Mebazaa, A. (2016) Physiological changes in pregnancy. *Cardiovasc J Afr.*, 27, 89-94. 10.5830/CVJA-2016-021.
- Sreebny, L., Baum, B., Edgar, W., Epstein, J., Fox, P. y Larmas M. (1992). Saliva: Its role in health and diseases. *J Can Dent Assoc.*, 58(3), 217 - 221. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1555125/>
- Talbot, L. y Maclennan, K. (2016) Physiology of pregnancy. *Anaesth & Intensive Care Med.*, 17, 341 - 345. <https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2016.04.010>.
- Tschoppe, P., Wolgin, M., Pischon, N. y Kielbassa, A. (2010). Etiologic factors of hyposalivation and consequences for oral health. *Quintessence Int.*, 41(4), 321-33. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20305867/>
- Walsh, L. (2008). Aspectos clínicos de biología salival para el Clínico Dental. *Revista de Mínima Intervención en Odontología*, 1(1), 5 - 24. <http://www.miseeq.com/s-1-1-2.pdf>

- Zero, D., Fontana, M. y Lennon, M. (2001). Clinical applications and outcomes of using indicators of risk in caries management. *J Dent Educ.*, 65 (10), 1126-1132. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11699989/>
- Zini, C., González, M. y Martínez, S. (2016). La saliva: una mirada hacia el diagnóstico. *Revista Ateneo Argentino de Odontología*, 50(2). <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lv02/articulo6.pdf>

IX. ANEXOS

ANEXO A: *Consentimiento informado*

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estamos realizando un estudio de investigación titulado “Variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA, en el año 2023”, como requisito para obtener el grado de cirujano dentista de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Su participación consistirá en la recolección de su saliva durante 5 minutos que lo escupirá en un recipiente de plástico; además de una evaluación oral. Su participación es voluntaria y no remunerada.

La información que entrega a través de este cuestionario es de anónima y confidencial, los datos serán usados solo con fines de investigación y sus datos personales no serán publicados en dichos resultados.

Si tuviera alguna duda al respecto a la investigación o desea conocer los resultados, puede comunicarse con el investigador a cargo mediante correo electrónico a janis023@hotmail.com.

¿Acepta usted participar del estudio?

Yo, identificada
con número de DNI acepto participar en el estudio, teniendo
conocimiento de lo antes escrito y doy mi consentimiento voluntariamente para participar.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

ANEXO B: Ficha de recolección de datos



" El Hospital San Bartolomé es Amigo de la Madre y del Niño "

Dpto. de OdontoEstomatología

H.C. N°

FECHA

--	--	--

HISTORIA CLINICA ESTOMATOLOGICA DE LA MADRE GESTANTE

I. ANAMNESIS O INTERROGATORIO

FILIACIÓN.-

Nombres y Apellidos: D.N.I.:

Domicilio: Teléfono:

Edad: Tiempo de Gestación: Ocupación:

MOTIVO DE LA CONSULTA

ANTECEDENTES

Estado de Salud General:

- A. ¿Sufre Ud.
- | | | | |
|-------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| 1) Diabetes | () | 9) Alteraciones en Coagulación | () |
| 2) Hipertensión | () | 10) Toxoplasmosis | () |
| 3) Hipotensión | () | 11) Enf. Renal | () |
| 4) TBC | () | 12) Anemia | () |
| 5) Vómitos | () | 13) Náuseas | () |
| 6) Epilepsia | () | 14) Asma | () |
| 7) Enf. Hepáticas (Hepatitis) | () | 15) Cardiopatías | () |
| 8) Problemas Articulares | () | 16) H.I.V. | () |
| | | 17) Otros | () |

B. Tratamientos recibidos anteriormente

- | | | | |
|-----------------|-------|-----------|--------|
| 1) Psicológico | () | | |
| 2) Antibióticos | () | Motivos : | Cuales |
| 3) Corticoides | () | Motivos : | Cuales |
| 4) Vitaminas | () | | |
| 5) Otros | | | |

C. Está tomando algún medicamento?

¿Cuál? ¿Por qué?

ODONTOGRAMA DE INGRESO

ESPECIFICACIONES:

OBSERVACIONES:

INDICE DE CARIES

C.P.O.D. : C.E.O.D. :

I.H.O. DE INGRESO: FECHA:

SUPERIOR		INFERIOR		TI	TM	TM	X
M	M	M	M				

Tártaro: Supragingival

Tártaro: Subgingival

Bolsas Periodontales:

III. EXÁMENES COMPLEMENTARIOS

IV. DIAGNÓSTICO

V. PLAN DE TRABAJO

- a) 1°
- b) 2°
- c) 3°
- d) 4°
- e) 5°

DR.: C.O.P.: FIRMA:

RESPONSABLE DEL LLENADO: FECHA:

ANEXO C: *Matriz de consistencia*

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					MATERIALES Y MÉTODOS	
			VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	ESCALA	VALORES		
¿Existe una relación entre la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del hospital “San Bartolomé” – MINSA 2023?	Objetivo General Determinar la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del hospital “San Bartolomé” – MINSA 2023. Objetivos Específicos · Medir el pH salival en gestantes y no gestantes. · Medir el flujo salival en gestantes y no gestantes. · Medir la capacidad buffer en gestantes y no gestantes. · Relacionar el riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes según su pH, capacidad buffer y flujo salival .	Hi: Existe una relación entre la variación del pH, capacidad buffer y flujo salival con relación al riesgo de caries dental en gestantes y no gestantes del hospital “San Bartolomé” – MINSA 2023.	pH salival	Independiente	Grado de acidez o alcalinidad de la saliva	Nivel pH salival	Ordinal	Ácida 6,7- 0	Tipo de estudio: Analítico, correlacional observacional y transversal. Universo: Pacientes gestantes y no gestantes atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA Muestra: 52 gestantes y 52 no gestantes.
								Neutro 6,8 – 7,8	
								Alcalina 7,9 - 14	
			Flujo salival	Independiente	Cantidad de fluido salival no estimulado durante un periodo de tiempo.	Volumen de saliva	Ordinal	Alto + 0.6 mL/5min	
								Normal 0.3 – 0.5 mL/5min	
								Bajo – 0.2 ml/5min	
			Capacidad buffer	Independiente	Cualidad de la saliva para afrontar los cambios de pH.	Metodo de Ericsson	Ordinal	Alto + 4,75	
								Normal 4,25 – 4,75	
								Bajo 3,50 – 4,24	
		Muy bajo – 3.50							
		Riesgo de caries dental	Dependiente	Afección de tejidos dentales	Índice CPOD	Ordinal	Muy alto + 6,6		
							Alto 4,5 - 6,5		
							Moderado 2,7 - 4,4		
							Bajo 1,2 - 2,6		
							Muy bajo 0 - 1,1		

**ANEXO D: Carta de presentación dirigida al Director General del Hospital Nacional
Docente Madre Niño “San Bartolomé” – MINSA**



Universidad Nacional
Federico Villarreal

**FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA**

“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO

Pueblo Libre, 20 de marzo de 2023

**Dr.
SANTIAGO CABRERA RAMOS
DIRECTOR GENERAL
HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE-NIÑO
SAN BARTOLOMÉ
Presente.-**

De mi especial consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de presentarle a la Bachiller en Odontología Srta. Janis Alexandra Ruiz Oliva, quien se encuentra realizando el Plan de Tesis titulado:

**«VARIACIÓN DEL PH, CAPACIDAD BUFFER Y FLUJO SALIVAL CON RELACIÓN
AL RIESGO DE CARIES DENTAL EN GESTANTES Y NO GESTANTES DEL
HOSPITAL “SAN BARTOLOMÉ” - MINSA, EN EL AÑO 2022»**

En tal virtud, mucho agradeceré le brinde las facilidades del caso a la Srta. Ruiz quien realizará el siguiente trabajo:

- ✓ *Toma de muestra salival y evaluación oral a pacientes gestantes y no gestantes..*

Estas actividades, le permitirán a la bachiller, desarrollar su trabajo de investigación.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para renovarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente

**DR. FRANCO RAÚL MAURICIO VALENTÍN
DECANO**

**Dr. AMÉRICO A. MUNAYCO MAGALLANES
JEFE
OFICINA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Se adjunta: Plan de Tesis

011-2023
NT: 016378 - 2023

AAMM/Luz V.

Calle San Marcos N°351 – Pueblo Libre
8335
e-mail: ogt.fo@unfv.edu.pe

Telef.:7480888 -

ANEXO E: Aprobación del Comité de Investigación y Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital "San Bartolomé" – MINSA



Ministerio de
Salud

Hospital Nacional Docente Madre
Niño "San Bartolomé"

Oficina de Apoyo a Docencia
e Investigación



"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Lima, 19 de abril de 2023

OFICIO N°342-2023-OADI-HONADOMANI-SB

JANIS ALEXANDRA RUIZ OLIVA

Investigadora Principal

Presente.-

Expediente N°006532-23

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y en relación al Proyecto de Investigación titulado:

"VARIACIÓN DEL PH, CAPACIDAD BUFFER Y FLUJO SALIVAL CON RELACIÓN AL RIESGO DE CARIES DENTAL EN GESTANTES Y NO GESTANTES DEL HOSPITAL "SAN BARTOLOMÉ" - MINSA, EN EL AÑO 2022".

Al respecto se informa lo siguiente:

El planteamiento del tema, el plan de análisis de los resultados a obtener y la metodología estadística propuesta son apropiados para el estudio.

Conclusión:

El Comité Investigación del HONADOMANI San Bartolomé y el Comité Institucional de Ética en Investigación, aprueban el proyecto de Investigación con **Expediente N°006532-23**.

Hago propicia la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente.

JGMA/vma
cc. archivo

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO
"SAN BARTOLOMÉ"
M.C. J. GONZALO MENDOZA KARINO MD PHD (UK)
Jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación
CMP 7714



ANEXO F: Calibración del potenciómetro digital HANNA CHECKER HI-98103



Calibración con Buffer Solution Hanna pH alcalino 7.01

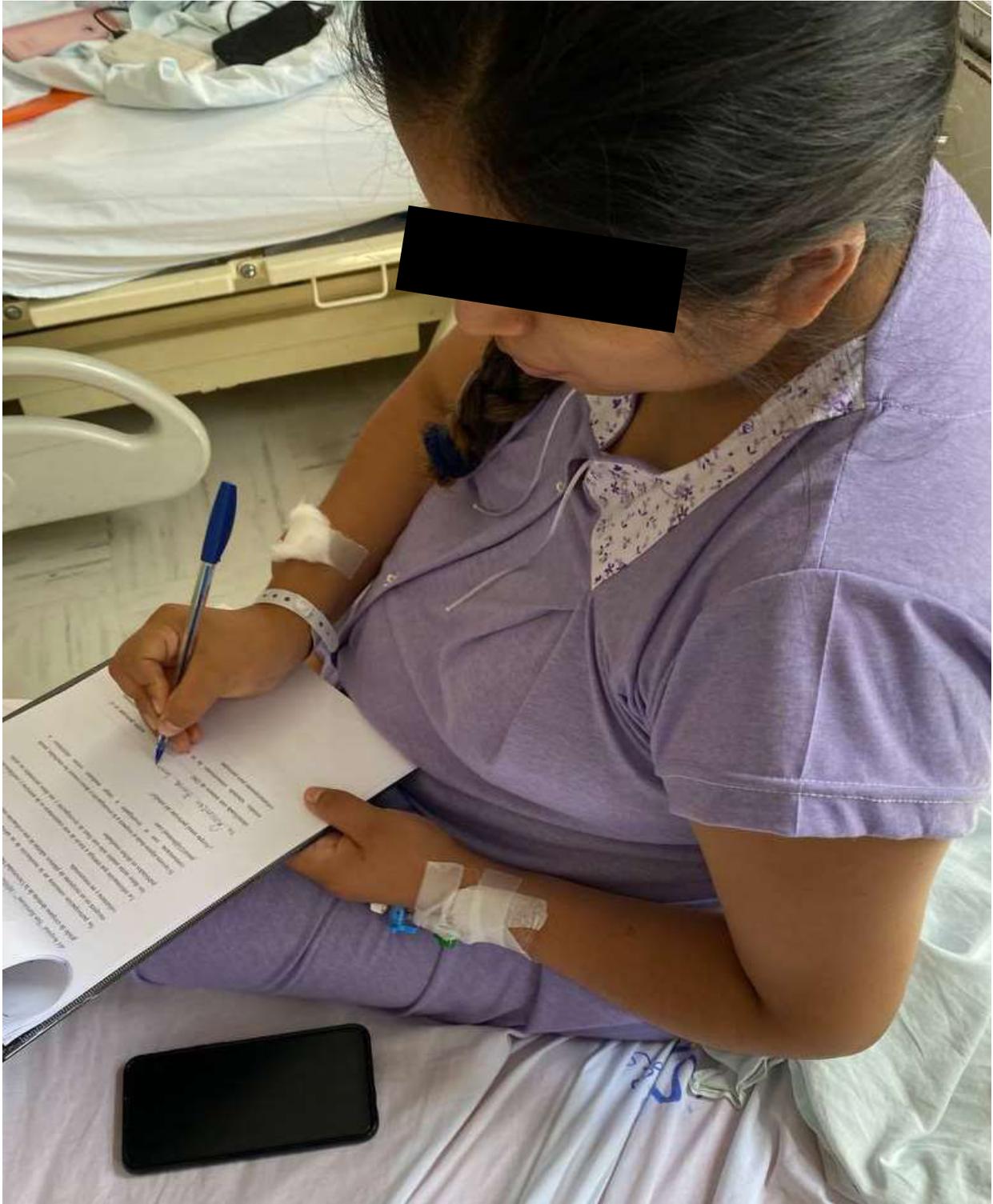


Calibración con Buffer Solution Hanna pH ácido 4.01



ANEXO G: *Recolección de muestra y procedimientos*

Consentimiento informado para participar en el estudio, previa explicación sobre los objetivos y procedimientos a realizar



Evaluación oral y recolección de muestra salival por 5 minutos controlado bajo cronometro



Expectoración de muestra salival en recipiente milimetrado estéril



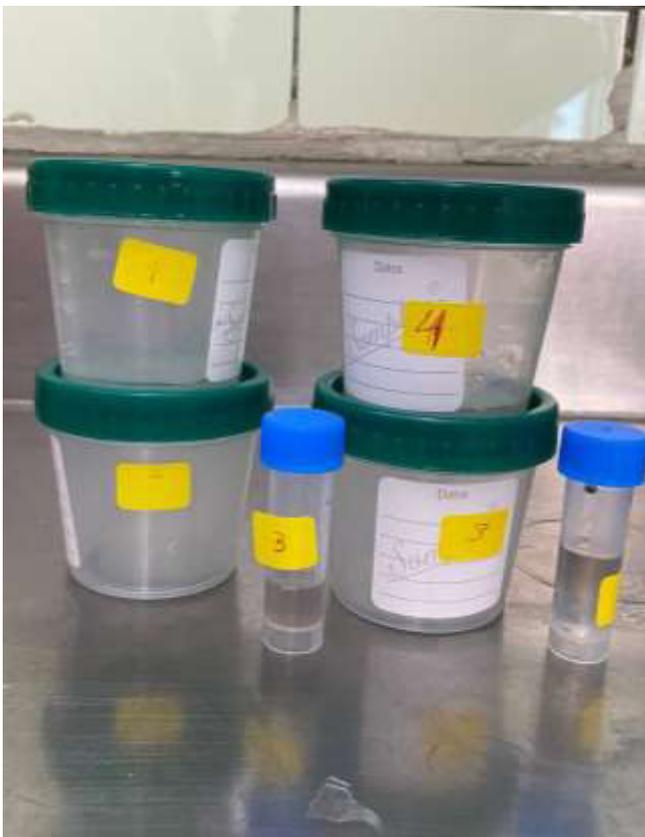
Procesamiento de muestras salivales



Medición de pH salival y capacidad buffer



Medición de flujo salival



Materiales y muestras recolectadas

