



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TÍTULO

**“Influencia del cambio de pH salival en la
aparición de enfermedades de la cavidad oral, en
pacientes en estado de gestación del Centro de
Salud N°3 de la ciudad de Loja en el periodo
octubre 2018– febrero 2019”**

**Tesis previa a la obtención
del título de Odontóloga**

AUTORA: Daniela Katherine Loayza Armijos

DIRECTOR: Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión, Ph.D.

LOJA - ECUADOR

2020

Certificación

Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión, Ph.D.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICO:

Haber dirigido, orientado y discutido, en cada una de las partes del desarrollo de la tesis Que titulada: **“INFLUENCIA DEL CAMBIO DE PH SALIVAL EN LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD ORAL, EN PACIENTES EN ESTADO DE GESTACIÓN DEL CENTRO DE SALUD N° 3 DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2018 – FEBRERO 2019”**, de autoría de la Srta. Daniela Katherine Loayza Armijos, la misma que cumple a satisfacción los requisitos de fondo y forma, exigidos en el reglamento del Régimen Académico, de la Universidad Nacional de Loja, certificando su autenticidad; por tal motivo autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.

Loja, 23 de enero de 2020



Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión, Ph.D.

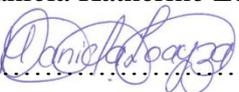
DIRECTORA DE TESIS

Autoría

Yo, Daniela Katherine Loayza Armijos declaro que la información, investigación, opiniones, criterios, conclusiones y análisis vertidos en la presente investigación son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

Autora: Daniela Katherine Loayza Armijos

Firma: 

Cédula: 0706336013

Fecha: Loja, 23 de enero de 2020

Carta de Autorización

Yo, Daniela Katherine Loayza Armijos, con número de cédula 0706336013, declaro ser autora de la tesis titulada **“INFLUENCIA DEL CAMBIO DE PH SALIVAL EN LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD ORAL, EN PACIENTES EN ESTADO DE GESTACIÓN DEL CENTRO DE SALUD N° 3 DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2018 – FEBRERO 2019”**, como requisito para optar al título de Odontóloga; autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de su visibilidad del contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden analizar el contenido de este trabajo de investigación en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por la copia o plagio de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 23 días del mes de enero del dos mil veinte, firma la autora.

Firma: 

Autora: Daniela Katherine Loayza Armijos

Cédula: 0706336013

Dirección: José Félix de Valdivieso y Antonio José de Sucre

Correo electrónico: daniela.loayza1@hotmail.com

Teléfono: 0968015286

DATOS COMPLEMENTARIOS

Directora de tesis: Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión, Ph. D.

Tribunal de grado

Presidente: Odt. Esp. Tannya Lucila Valarezo Bravo

Vocal: Odt. Esp. Juan Marcelo Peñafiel Vintimilla

Vocal: Odt. Esp. Claudia Stefanie Piedra Burneo

Dedicatoria

Mis logros y metas alcanzadas en mi carrera universitaria, así como la culminación de esta etapa de mi vida va dedicada a estos dos seres que me regalo Dios; mis padres Gerardo y Esperanza, que han estado ahí a pesar de la distancia en cada momento, dándome su apoyo incondicional para salir adelante. Gracias a ustedes por ser mi mayor inspiración y por darme una segunda oportunidad para prepararme.

A la memoria de mi abuelita Felicia, que me guía desde el cielo y por ser parte de las bases de mi formación como persona.

Daniela Katherine Loayza Armijos

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por haberme guiado en mi camino, por darme a mis padres quienes han sido un pilar fundamental en mi carrera universitaria.

A mi tutora Dra. Daniela Janeth Calderón Carrión, Ph.D. que me guió en mi trabajo investigativo y siempre estuvo presta en ayudarme en cualquier dificultad.

Al Centro de Salud N°3, por brindarme la apertura, para poder realizar mi investigación en especial a la Dra. Teresa Carrión que me brindó su amistad, confianza y siempre estuvo presta en ayudarme cuando lo requería.

Infinitas Gracias

Daniela Katherine Loayza Armijos

Índice de contenidos

Carátula.....	ii
Certificación	ii
Autoría.....	iii
Carta de Autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de Tablas.....	x
Índice de Figuras	x
Índice de Cuadros	xi
Índice de Anexos	xi
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
Summary.....	3
3. Introducción	4
4. Revisión de literatura	8
CAPÍTULO I.....	8
4.1 Embarazo	8
4.1.1 Fisiología Materna.....	8
4.1.1.1 Síntomas.....	9
4.1.1.1.1 Gastrointestinales.....	9
4.1.1.1.2 Urinarios.	9
4.1.1.1.3 Percepción de movimientos fetales.....	9
4.1.1.2. Signos.	9
4.1.1.2.1 Ausencia de menstruación.	9
4.1.1.2.2 Crecimiento del útero y cambios en el cuello uterino.	10
4.1.1.2.3 Cambios en las mamas.....	10
4.1.1.2.4 Cambios cutáneos.	10
4.1.1.2.5 Elevación de la temperatura basal.....	11
4.1.1.2.6 Aumento de peso.	11
4.1.1.2.7 Sistema circulatorio.	12
4.1.1.3 Cambios Fisiológicos.	12

4.1.1.3.1 Cambios en el metabolismo.....	12
4.1.1.3.2. Cambios adaptivos en la vasculatura renal.....	13
4.1.1.3.3 Cambios en la anatomía y función renal.....	14
4.1.1.3.4 Metabolismo del agua corporal.....	14
4.1.1.3.5 Cambios respiratorios.....	14
4.1.1.3.6 Metabolismo del calcio.....	15
4.1.1.3.7 Cambios en la densidad ósea y esquelética.....	15
CAPÍTULO II.....	17
4.2 Saliva	17
4.2.1 Anatomía de las glándulas salivales.....	17
4.2.2 Tipos de saliva.....	19
4.2.2.1 Saliva total.....	19
4.2.2.2 Saliva parotídea.....	19
4.2.2.3 Saliva submandibular	19
4.2.2.4 Saliva submandibular, sublingual	19
4.2.2.5 Saliva de las glándulas menores.....	20
4.2.2.6 Fluido creviculolingival	20
4.2.2.7 Fluido bucal.....	20
4.2.2.8 Saliva no estimulada.....	20
4.2.2.9 Saliva estimulada.....	20
4.2.3 Composición de la saliva.....	20
4.2.3.1 Composición química.....	20
4.2.3.2 Componentes proteicos de la saliva y la desgranulación.....	21
CAPÍTULO III	23
4.3 pH.....	23
4.3.1 pH Salival.....	23
4.3.2 Métodos para determinar el pH.....	24
4.3.3 pH salival y embarazo.....	25
CAPÍTULO IV	26
4.4 Enfermedades de la cavidad oral en el embarazo	26
4.4.1 Embarazo y alteraciones hormonales.....	26
4.4.2 Caries dental.....	27
4.4.3 Efectos del embarazo sobre el periodonto.....	28
4.4.3.1 Gingivitis del embarazo o gingivitis gestacional.....	28

4.4.3.1.1 Etiopatogenia.....	30
4.4.3.1.2 Factores Etiológicos.....	31
4.4.3.1.3 Características clínicas.....	34
4.4.3.2. Periodontitis.....	35
4.4.3.2.1 Resultados adversos en el embarazo asociados a la periodontitis.	36
4.4.3.3 Hiperplasia gingival, granuloma gravídico, granuloma piógeno	37
5. Materiales y Métodos	40
6. Resultados	51
7. Discusión.....	59
8. Conclusiones	64
9. Recomendaciones.....	65
10. Bibliografía.....	66
11. Anexos.....	72

Índice de Tablas

Tabla 1. Información de la población de estudio de acuerdo al trimestre de embarazo y edad de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3.....	51
Tabla 2. Información del análisis de pH Salival por edades de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3	52
Tabla 3. Información de Enfermedades Bucales y edad de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3	53
Tabla 4. Información de Enfermedades Bucales en relación al trimestre de embarazo de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3.....	55
Tabla 5. Información de Enfermedades Bucales y pH salival de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N°3.	57

Índice de Figuras

Figura 1. Anatomía de las glándulas salivales.....	18
--	----

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Saliva total: mezcla compleja. Datos por ml de saliva	19
Cuadro 2. Valores sialométricos y sialoquímicos de saliva parotídea estimulada determinada por trimestres desde la confirmación del embarazo hasta dos meses después del parto. Estos datos se comparan con las de mujeres fértiles de la misma edad	27
Cuadro 3. Clasificación de las enfermedades gingivales inducidas por placa bacteriana (Academia Americana de Periodoncia, 1999)	29
Cuadro 4. Características clínicas de la gingivitis	34

Índice de Anexos

Anexo 1. Permiso emitido por el director del Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja ..	72
Anexo 2. Certificado de Asesoramiento Estadístico	73
Anexo 3. Consentimiento Informado	74
Anexo 4. Historia Clínica Modificada.....	75
Anexo 5. Historia Clínica Periodontal.....	77
Anexo 6. Evidencia Fotográfica	79
Anexo 7. Certificación de traducción del resumen.....	82
Anexo 8. Proyecto de tesis	83

1. Título

“INFLUENCIA DEL CAMBIO DE PH SALIVAL EN LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD ORAL, EN PACIENTES EN ESTADO DE GESTACIÓN DEL CENTRO DE SALUD N°3 DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2018– FEBRERO 2019”

2. Resumen

El embarazo es un proceso en el cual la mujer experimenta una serie de cambios, tanto fisiológicos como hormonales, para asegurar el crecimiento y desarrollo del feto debido a estos cambios, se puede afectar negativamente la salud bucal. La mayor susceptibilidad a las infecciones y enfermedades en la cavidad oral pueden ocurrir debido a la disminución del pH salival y, en consecuencia, la capacidad de amortiguación de la saliva durante el embarazo, que, junto con el cambio de hábitos de higiene oral y dietética, contribuye al crecimiento bacteriano y aumenta el riesgo de caries. El objetivo de la presente investigación fue analizar la influencia del cambio de pH salival en la aparición de enfermedades de la cavidad oral en pacientes en estado de gestación; es un estudio de carácter observacional, descriptivo, analítico y transversal. Se recolectó saliva y se realizó un examen de la cavidad oral con una muestra de 50 mujeres en estado de gestación. Del análisis se comprobó que los resultados obtenidos en esta investigación demuestran que la mayoría de mujeres embarazadas presentaron un pH salival de 6, estableciéndose dentro de un rango de pH seguro. El valor del nivel de significación ($p = 0,419 > 0,05$) por lo tanto, los cambios de pH salival en la aparición enfermedades bucales no son significativos. Las enfermedades bucales que se presentaron fueron caries dental, gingivitis, y periodontitis, las cuales no se encuentran estrechamente relacionadas con la variación de pH salival, debido a que son patologías de naturaleza multifactorial.

Palabras claves: embarazo, saliva, caries, gingivitis

Summary

Pregnancy is a process in which women experience a series of both physiological and hormonal changes to ensure the growth and development of the fetus due to these changes, oral health can be adversely affected. The increased susceptibility to infections and diseases in the oral cavity may occur due to the decrease in salivary pH and, consequently, the ability to buffer saliva during pregnancy, which, together with changing oral and dietary hygiene habits, contributes to bacterial growth and increases the risk of tooth decay. The aim of this investigation: to analyze the influence of the change of salivary pH in the appearance of diseases of the oral cavity in patients in gestation state; this is an observational, descriptive, analytical and transversal study. Saliva was collected and an examination of the oral cavity was performed with a sample of 50 pregnant women. The results obtained in this research show that the majority of pregnant women had a salivary pH of 6, settling within a safe pH range. The value of the level of significance ($p = 0.419 > 0.05$) therefore, changes in salivary pH in the occurrence of oral diseases are not significant. The oral diseases that occurred were dental caries, gingivitis, and periodontitis, which are not closely related to the variation of salivary pH because they are pathologies of a multifactorial nature.

Keywords: pregnancy, saliva, caries, gingivitis

3. Introducción

El embarazo es un proceso en el cual la mujer experimenta una serie de cambios, tanto fisiológicos como hormonales, para asegurar el crecimiento y desarrollo del feto mientras se mantiene la homeostasia.

Debido a estos cambios fisiológicos, que pueden afectar negativamente la salud bucal, los problemas orales encontrados en la paciente embarazada deben abordarse de manera rápida y adecuada; porque la salud bucal es parte integral de la salud general.

Las enfermedades bucodentales afectan a un área limitada del cuerpo humano pero sus consecuencias e impacto afectan al cuerpo de manera global. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la salud bucodental como “la ausencia de dolor bucal o facial, de cáncer oral o de garganta, de infecciones o úlceras, de enfermedades periodontales, caries, pérdida dentaria, así como de otras enfermedades y alteraciones que limiten la capacidad individual de morder, masticar, reír, hablar o comprometan el bienestar psicosocial. (Federación Dental Internacional, 2015)

Desde 1983, la OMS señaló en la resolución WHA36141, que la salud bucal forma parte del bienestar general del individuo. Siendo el embarazo un evento que obliga al organismo materno a ciertos ajustes que inciden en la cavidad bucal que sin duda requiere atención interdisciplinaria e integral. (Díaz, Robles, Espino, & Sosa, 2013)

La mayor susceptibilidad a las infecciones en la cavidad oral puede ocurrir debido a la disminución del pH y, en consecuencia, la capacidad de amortiguación de la saliva durante el embarazo, que, junto con el cambio de hábitos de higiene oral y dietética, contribuye al crecimiento bacteriano y aumenta el riesgo de caries.

Entre los cambios más frecuentemente citados en la literatura están: granuloma piógeno, gingivitis, y periodontitis. (Silva, Carvalho, Costa, Abreu, & Fontoura, 2017)

En la encía se han reconocido receptores de estrógeno y progesterona; al verse incrementados los niveles de estas hormonas, la respuesta gingival ante la presencia de placa se verá modificada, ya que estimula el crecimiento de las células endoteliales, incrementa la permeabilidad capilar gingival y aumenta el flujo del líquido crevicular. Más aún, la composición bacteriana se modifica por los niveles incrementados de progesterona que favorecen el desarrollo de *Prevotella intermedia*. Así, durante el embarazo la gingivitis se exagera y se presenta entre el 50 y 80% de las mujeres gestantes. Por otro lado, se ha observado que entre el 0.5 y el 0.8% de las pacientes gestantes manifiestan agrandamientos gingivales localizados. Estos agrandamientos son reversibles una vez que termina el periodo gestacional.

Recientemente, en la literatura científica mundial se menciona la posibilidad de la asociación entre las enfermedades y condiciones inflamatorias y el estado fisiológico del embarazo. En particular, las enfermedades periodontales crónicas como la gingivitis y la periodontitis, pueden influir en condiciones asociadas al estado de gravidez, como eclampsia, preeclampsia, y diabetes gestacional; a través de la introducción al torrente circulatorio de mediadores químicos inflamatorios producidos en los tejidos de soporte dental (producción remota o a distancia), bajo el concepto recientemente introducido de estrés infeccioso inflamatorio (inflammatory- infectious burden). (Diaz, et al., 2014)

Durante el curso de un embarazo normal, los cambios en los factores salivales pueden predisponer a las mujeres embarazadas a las enfermedades orales. Se ha demostrado que una variedad de cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo afectan la salud oral. (Chaloupk, Korecko, Turek, & Merglova, 2014)

Existen estudios sobre la saliva en pacientes en estado de gestación como:

Jain & Kaur (2015) en su estudio denominado “Prevalence of oral lesions and measurement of salivary pH in the different trimesters of pregnancy”, señala: que el pH salival disminuye del primer al tercer trimestre de gestación, además se encontró lesiones orales en el 44,2% de las mujeres embarazadas; se observaron lesiones en el 27.5%, 52.5% y 52.5% de las mujeres en el primer, segundo y tercer trimestre respectivamente. El porcentaje de mujeres embarazadas con una lesión oral fue mayor en el segundo trimestre con 47.5%, mientras que el tercer trimestre tuvo el 17.5% de dos lesiones orales concurrentes.

Los cambios en el pH salival contrastaron con todos los parámetros examinados en el presente estudio (higiene bucal, caries dental, salud gingival y salud periodontal). Se observó que el pH salival disminuye progresivamente desde el grupo control hasta el grupo del primer trimestre, hasta el grupo del tercer trimestre. Las diferencias entre el pH salival fueron estadísticamente significativas entre todos los grupos. También se ha observado un pH salival más bajo en mujeres embarazadas, en comparación con mujeres no embarazadas, en otros estudios. Los bicarbonatos sirven como amortiguadores primarios de saliva y a medida que el nivel de bicarbonato en la saliva disminuye durante el embarazo, se produce una disminución del pH. Los episodios regulares de vómitos, el consumo de más frutas cítricas y un aumento en la cantidad de bacterias cariogénicas productoras de ácido podrían ser las otras posibles razones para la disminución del pH salival. (Jain & Kaur, 2015)

Posiblemente según estudios la disminución del pH salival tienen una estrecha relación con la aparición de gingivitis, caries dental, periodontitis, granuloma piógeno de pacientes en estado de gestación; por lo cual es necesario conocer sobre estos cambios patológicos

en nuestra localidad, ya que la salud bucodental en pacientes en estado de gestación no tiene la debida importancia y atención, siendo nuestro principal objetivo saber si influye el cambio del pH salival en la aparición de enfermedades bucales durante el periodo de gestación.

4. Revisión de literatura

CAPÍTULO I

4.1 Embarazo

El embarazo es el proceso gestacional, que comprende el crecimiento y desarrollo dentro de la mujer de un nuevo individuo desde la concepción, a través de los periodos embrionarios y fetales, hasta el nacimiento. (Kenneth, 1998)

Para la OMS el embarazo comienza cuando termina la implantación, que es el proceso que comienza cuando se adhiere el blastocito a la pared del útero (unos 5 o 6 días después de la fecundación, entonces este, atraviesa el endometrio e invade el estroma. El proceso de implantación finaliza cuando el defecto en la superficie del epitelio se cierra y se completa el proceso de nidación, comenzando entonces el embarazo. Esto ocurre entre los días 12 a 16 tras la fecundación. (Menendez, Navas, Hidalgo, & Espert, 2012)

En el desarrollo de un organismo se considera que la primera relación biológica entre dos células corresponde a la interacción entre los gametos: espermatozoide y ovulo, que determina el proceso de la fertilización o fecundación. Este fenómeno se caracteriza entre otros cambios por una fusión celular que define al nuevo individuo, formado inicialmente por una sola célula (huevo o cigoto). (Eynard, Valentich, & Rovasio, 2016)

4.1.1 Fisiología Materna. Durante el embarazo, la madre embarazada sufre cambios anatómicos y fisiológicos significativos con el fin de alimentar y acomodar el feto en desarrollo. Estos cambios comienzan después de la concepción y afectan a todos los sistemas orgánicos del cuerpo. (Lockitch, 1997)

El embarazo puede estar asociado con cambios en casi todos los sistemas del cuerpo que resultan en muchos síntomas y signos comunes del embarazo.

4.1.1.1 Síntomas.

4.1.1.1.1 Gastrointestinales. En el primer trimestre se presentan náuseas y vómitos. Estos síntomas están relacionados proporcionalmente con la cantidad de gonadotropina coriónica. La paciente embarazada tendrá un cambio en el apetito con aumento de este. (Arteaga & Garcia, 2017). Las hormonas tiroideas también pueden estar involucradas en el desarrollo de síntomas de náuseas, ya que se ha encontrado una fuerte asociación con náuseas y pruebas anormales de la función tiroidea. La hormona estimulante de la tiroides (TSH) y la gonadotropina coriónica humana tienen estructuras biomoleculares similares y, por lo tanto, la hCG reacciona de forma cruzada con la hormona estimulante de la tiroides. (Soma, Nelson-Piercy, Tolppanen, & Mebazaa, 2016)

Otro cambio tardío es el reflujo gastroesofágico debido al crecimiento uterino que dificulta el adecuado vaciamiento gástrico, además de que la progesterona tiene efecto relajante sobre el esfínter esofágico inferior. (Arteaga & Garcia, 2017)

4.1.1.1.2 Urinarios. Cuando empieza a crecer el útero comprime la vejiga, y debido a que el útero tiene una posición cefálica a la vejiga, la mujer embarazada puede referir poliuria y polaquiuria.

4.1.1.1.3 Percepción de movimientos fetales. La madre puede percibir los movimientos fetales desde la semana 16-20, incrementándose conforme progresa el embarazo.

4.1.1.2 Signos.

4.1.1.2.1 Ausencia de menstruación. Cada mujer tiene fecha en que tuvo su última menstruación y las características de sus ciclos sexuales: si son regulares, cada cuantos días se presenta la menstruación y cuantos días dura su sangrado menstrual; en la mayoría de mujeres los ciclos duran en promedio 28-30 días y el sangrado menstrual 3-5 días. El embarazo es la principal causa de amenorrea secundaria fisiológica. En algunas mujeres

puede llegar a presentarse un sangrado escaso cuando ocurre la implantación del embrión en el endometrio, lo que puede causar una interpretación errónea de un ciclo corto sin embarazo.

4.1.1.2.2 Crecimiento del útero y cambios en el cuello uterino. En cuanto al crecimiento del útero, este se debe al crecimiento del feto y al de sus anexos. Durante el primer trimestre del embarazo, el embrión/feto y sus anexos son poco voluminosos, por lo que poco o nada se aprecia el crecimiento uterino con la palpación bimanual; para la decimosegunda semana de gestación, el fondo uterino apenas se ubica por encima de la sínfisis del pubis. Por el contrario, durante el segundo y tercer trimestre, el feto y sus anexos incrementan de manera rápida e importante su tamaño, lo que origina un crecimiento uterino considerable, para la semana 20, el fondo uterino alcanza el nivel del ombligo de la mujer y para la semana 30 llega hasta la región epigástrica. En promedio, durante la segunda mitad del embarazo, el útero crece alrededor de 1cm por semana.

4.1.1.2.3 Cambios en las mamas. Las mamas crecen y en un inicio aparecen cambios congestivos o de tipo inflamatorio, lo cual se manifiesta por el aumento de volumen y por la presencia de pequeñas venas que se aprecian desde la superficie de la piel. Es frecuente que la piel se agriete formando estrías cutáneas y los pezones aumenten de tamaño y se colorean más intensamente. Estos cambios preparan a las glándulas mamarias para la lactancia y la secreción de la leche por estimulación de la prolactina. Puede haber secreción de las glándulas mamarias en la segunda mitad del embarazo, secreción conocida como calostro.

4.1.1.2.4 Cambios cutáneos. Si bien el embarazo puede provocar una serie de cambios en la piel, hay erupciones pruriginosas que ocurren específicamente para el embarazo y el

período posparto. Pueden incluir línea negra, cloasma, estrías y varios cambios vasculares, como enrojecimiento facial.

Durante el embarazo, hay presencia de hiperpigmentación en diferentes zonas del cuerpo. En la cara frecuentemente aparecen unas manchas en la región malar conocidas como cloasma gravídico. Los pezones intensifican su coloración y aumentan de tamaño. A nivel del abdomen se pueden observar estriaciones de la piel, diástasis de rectos e hiperpigmentación de la línea media, dando lugar a la aparición de la línea alba que va desde la cicatriz umbilical hasta la sínfisis del pubis. La vulva también se hiperpigmenta. Estos cambios de coloración son debidos a la acción de la hormona estimulante de melanocitos. (Arteaga & Garcia, 2017)

Los trastornos cutáneos específicos del embarazo son erupciones inflamatorias pruriginosas. La clasificación actual de Ambros-Rudolph et al. en 2006 incluye cuatro entidades: penfigoide gestacional, erupción polimórfica del embarazo, erupción atópica del embarazo y colestasis intrahepática del embarazo. Aunque todos estos trastornos se caracterizan por un prurito intenso durante el embarazo, se pueden distinguir por el momento, la morfología, la histopatología, el tratamiento y el potencial de complicaciones fetales. El penfigoide gestacional puede provocar prematuridad y bajo peso al nacer, y la colestasis intrahepática del embarazo se asocia con un mayor riesgo de prematuridad y muerte fetal intrauterina. (White, Philips, Moody, & Erica, 2014)

4.1.1.2.5 Elevación de la temperatura basal. La temperatura corporal de la mujer aumenta 0,5 -1° C debido a la acción de la progesterona.

4.1.1.2.6 Aumento de peso. La mujer durante el embarazo incrementa su peso, debido fundamentalmente al crecimiento del feto, los cambios uterinos que está experimentando (desarrollo de la placenta y producción de líquido amniótico) el crecimiento mamario y el

aumento de volumen de su sangre circulante. Contribuyen también a este aumento de peso la retención de agua en los tejidos maternos y el aumento en los depósitos lipídicos de la madre. El aumento total de peso durante el embarazo debe ser en promedio entre 8 y 11 – 12 kg ganancia de peso que ocurre durante el segundo y tercer trimestre de la gestación, ya que durante el primer trimestre el incremento suele ser muy discreto, de aproximadamente solo 1kg.

4.1.1.2.7 Sistema circulatorio. En la mujer gestante, el corazón se desplaza hacia la izquierda y arriba debido a la presión que ejercen las vísceras abdominales sobre el diafragma. La frecuencia cardíaca aumenta 10-15 contracciones más por minuto, lo que se manifiesta por el incremento del pulso arterial.

Con respecto a la tensión arterial suele disminuir ligeramente en la primera mitad del embarazo para aumentar en el último trimestre. Una elevación sistólica de 30 mm Hg o diastólica de 15 mm Hg requiere atención médica. El volumen sanguíneo materno aumenta considerablemente durante el embarazo, mientras que la concentración de hemoglobina y células sanguíneas cambia, lo que hace que el hematocrito disminuya ligeramente durante el embarazo.

A las ocho semanas de gestación, el gasto cardíaco ya ha aumentado en un 20%. El evento primario es probablemente la vasodilatación periférica, esto está mediado por factores dependientes del endotelio, incluida la síntesis de óxido nítrico, regulada por estradiol y posiblemente por prostaglandinas vasodilatadoras. El gasto cardíaco máximo se encuentra aproximadamente a las 20–28 semanas de gestación.

4.1.1.3 Cambios Fisiológicos.

4.1.1.3.1 Cambios en el metabolismo. La retención de agua es normal durante el embarazo, al término de la gestación el contenido acuoso del feto, de la placenta y del

líquido amniótico es de aproximadamente 3,5 L, que junto con el aumento del volumen sanguíneo materno de ± 3 L, hace que la mujer al final de su embarazo tenga en promedio 6,5 L más de agua. Debido a esta retención de líquidos, casi la mitad de las mujeres embarazadas presentan edema marcado en tobillos y piernas.

El metabolismo de hidratos de carbono también se altera. El embarazo es potencialmente diabetógeno, por lo que se puede presentar diabetes clínica durante el embarazo.

Con respecto al metabolismo de las grasas, los lípidos plasmáticos aumentan durante la segunda mitad del embarazo. Este aumento incluye lípidos totales, colesterol, fosfolípidos, grasa neutra y ácidos grasos libres. Por lo general, estas concentraciones altas disminuyen o desaparecen después del parto. Las necesidades de hierro aumentan durante el embarazo y a menudo agotan las reservas disponibles, lo que hace necesaria la suplementación exógena de hierro en las mujeres embarazadas. (Arteaga & Garcia, 2017)

4.1.1.3.2. Cambios adaptivos en la vasculatura renal. El mecanismo adaptativo primario en el embarazo es una marcada caída en la resistencia vascular sistémica que ocurre en la sexta semana de gestación. La caída del 40% en la RVS también afecta la vasculatura renal, a pesar de un aumento importante en el volumen plasmático durante el embarazo, la disminución masiva de la RVS crea un estado de sub-llenado arterial porque el 85% del volumen reside en la circulación venosa. Este estado de llenado insuficiente arterial es exclusivo del embarazo. La caída de la RVS se combina con un aumento del flujo sanguíneo renal y esto está en contraste con otros estados de sub-llenado arterial, como cirrosis, sepsis o fístulas arteriovenosas. La relaxina, una hormona peptídica producida por el cuerpo lúteo, la decidua y la placenta, juega un papel importante en la regulación del metabolismo hemodinámico y del agua durante el embarazo.

4.1.1.3.3 Cambios en la anatomía y función renal. Como consecuencia de la vasodilatación renal, el flujo plasmático renal y la tasa de filtración glomerular aumentan, en un 40-65 y 50-85%, respectivamente. Además, el aumento en el volumen plasmático provoca una disminución de la presión oncótica en los glomérulos, con un aumento posterior en la tasa de filtración glomerular. La resistencia vascular disminuye tanto en las arteriolas aferentes como eferentes renales y, por lo tanto, a pesar del aumento masivo en el flujo plasmático renal, la presión hidrostática glomerular permanece estable, evitando el desarrollo de hipertensión glomerular. A medida que aumenta la filtración glomerular, las concentraciones de creatinina y urea en suero disminuyen a valores medios de aproximadamente 44.2 $\mu\text{mol/l}$ y 3.2 mmol/l , respectivamente.

4.1.1.3.4 Metabolismo del agua corporal. La activación del sistema renina - angiotensina- aldosterona, conduce a un aumento de los niveles plasmáticos de aldosterona y la posterior retención de sal y agua en el túbulo distal y el conducto colector. Además del aumento de la producción de renina por los riñones, los ovarios y la unidad uteroplacentaria producen una proteína precursora inactiva de renina al comienzo del embarazo. La placenta también produce estrógenos que estimulan la síntesis de angiotensinógeno por el hígado, lo que resulta en un aumento proporcional de los niveles de aldosterona en comparación con la renina. Los niveles plasmáticos de aldosterona se correlacionan bien con los de los estrógenos y aumentan progresivamente durante el embarazo. El aumento de la aldosterona es responsable del aumento del volumen plasmático durante el embarazo.

4.1.1.3.5 Cambios respiratorios. Hay un aumento significativo en la demanda de oxígeno durante el embarazo normal, esto se debe a un aumento del 15% en la tasa metabólica y un aumento del 20% en el consumo de oxígeno. Hay un aumento de 40 a

50% en la ventilación por minuto, principalmente debido a un aumento en el volumen corriente, más que en la frecuencia respiratoria. Esta hiperventilación materna provoca un aumento de la pO₂ arterial y una caída de la pCO₂ arterial, con una caída compensatoria del bicarbonato sérico de 18 a 22 mmol/l (Cuadro 1). Por lo tanto, una alcalosis respiratoria leve totalmente compensada es normal en el embarazo (pH arterial 7,44).

El embarazo también puede ir acompañado de una sensación subjetiva de disnea sin hipoxia. Esto es fisiológico y es más común en el tercer trimestre, pero puede comenzar en cualquier momento durante la gestación. Clásicamente, la dificultad para respirar está presente en reposo o mientras habla y puede mejorar paradójicamente durante la actividad leve.

4.1.1.3.6 Metabolismo del calcio. El feto promedio requiere aproximadamente 30 g de calcio para mantener sus procesos fisiológicos. La mayor parte de este calcio se transfiere al feto durante el tercer trimestre y se deriva de una mayor absorción de la dieta por parte de la madre. Los niveles séricos maternos de calcio se mantienen durante el embarazo y las necesidades fetales se satisfacen con una mayor absorción intestinal, que se duplica a partir de las 12 semanas de gestación. Sin embargo, la demanda máxima de calcio es solo en el tercer trimestre. Este aumento temprano en la absorción de calcio puede permitir que el esqueleto materno almacene el calcio por adelantado.

4.1.1.3.7 Cambios en la densidad ósea y esquelética. Aunque el embarazo y la lactancia están asociados con la pérdida ósea reversible, los estudios no respaldan una asociación entre paridad y osteoporosis en la edad adulta. El recambio óseo es bajo en el primer trimestre y aumenta en el tercer trimestre cuando aumentan las necesidades de calcio fetal. La fuente del calcio en el tercer trimestre es el calcio esquelético previamente almacenado.

Un estudio de biopsias óseas en el embarazo ha demostrado un cambio en el patrón microarquitectura del hueso en el embarazo, pero no en la masa ósea general. Los cambios reflejan la necesidad de que el esqueleto materno sea resistente a las fuerzas de flexión y al estrés bioquímico necesarios para transportar al feto en crecimiento. (Soma, et al., 2016)

CAPÍTULO II

4.2 Saliva

“Humor acuoso y algo viscoso secretado por las glándulas de la boca” (Bordoni, Escobar Rojas, & Castillo Mercado, 2011)

La saliva es un fluido complejo secretado por las glándulas salivares mayores y menores. Está compuesta por agua en cerca del 99 %, mientras que el 1 % restante lo constituyen compuestos inorgánicos, proteínas, carbohidratos, lípidos, células epiteliales descamadas, bacterias y sus productos, virus y hongos, restos de alimentos, algunas secreciones bronquiales y componentes del fluido crevicular como células sanguíneas e inmunoglobulinas. (Martinez, Martinez, Lopez, Patiño, & Arango-Perez, 2014)

4.2.1 Anatomía de las glándulas salivales. Los tres pares de glándulas salivales principales en humanos son las glándulas parótidas, submandibulares y sublinguales. La arquitectura anatómica de las tres glándulas es esencialmente la misma: una estructura ductal arborizada que se abre en la cavidad oral con piezas secretoras, los acinos, que producen saliva. Las células acinares están rodeadas por una matriz extracelular, células mioepiteliales, miofibroblastos, células inmunes, células endoteliales, células del estroma y fibras nerviosas. Los conductos transportan y modifican la saliva antes de que se excrete en la cavidad oral a través del conducto excretor. El conducto de Steno o de Stensen es el principal conducto excretor de la glándula parótida y entra en la cavidad oral en la mucosa bucal cerca del segundo molar maxilar después de cruzar el músculo masetero y penetrar a través del músculo buccinador. El conducto de Wharton es el principal conducto excretor de las glándulas submandibulares, que se abre en la cavidad oral debajo de la lengua por el frenillo lingual en una estructura llamada carúncula sublingual. Las glándulas sublinguales

tienen pequeños conductos llamados conductos de Rivinus y un conducto común, el conducto de Bartholin, que se conecta con el conducto de Wharton en la carúncula sublingual (Figura 1). (Holmberg & Hoffman, 2014)

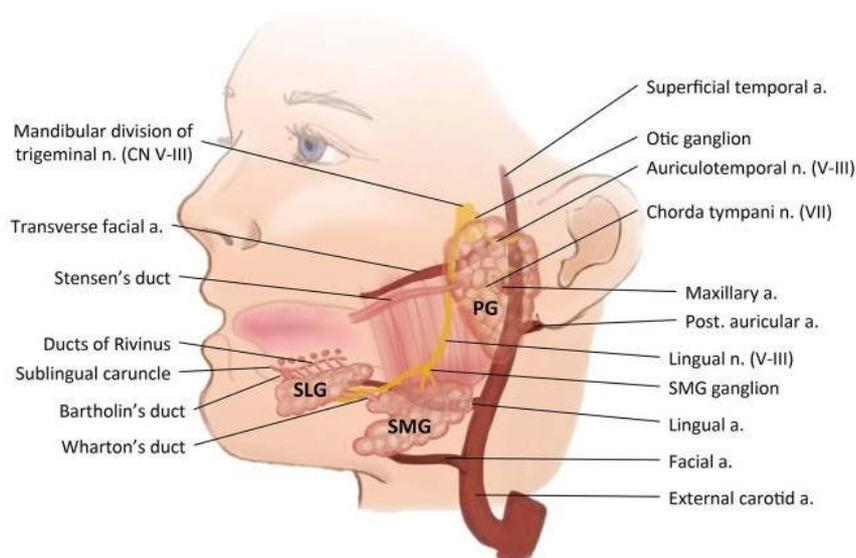


Figura 1. Anatomía de las glándulas salivales
Fuente: Tomado de (Holmberg & Hoffman, 2014)

Las principales glándulas salivales están altamente vascularizadas e inervadas. La arteria facial transversal emerge de la arteria temporal superficial para proporcionar suministro de sangre a la glándula parótida y atraviesa el conducto de Stensen. La arteria facial, una rama de la arteria carótida externa, lleva el suministro de sangre a la glándula submandibular y pasa a través de la cápsula de la glándula antes de cruzar el borde inferior de la mandíbula. El nervio lingual está estrechamente asociado con el conducto de Wharton en el piso de la boca.

La saliva tiene múltiples funciones que incluyen la lubricación de la cavidad oral para permitir hablar, tragar, comer, saborear, mantener la salud dental y mantener la homeostasis oral, al tiempo que proporciona funciones de protección y ayuda en la digestión. Los diferentes tipos de células acinares en cada glándula dan como resultado

diferentes tipos de saliva. Las glándulas parótidas están compuestas de acinos serosos y produce saliva serosa acuosa. Las glándulas submandibulares y sublinguales son glándulas mixtas que contienen acinos mucosos y serosos. Las principales glándulas salivales en un adulto sano producen más del 90% de la saliva. además, hay glándulas menores. La secreción de saliva es estimulada por las ramas parasimpática y simpática del sistema nervioso autónomo. (Holmberg & Hoffman, 2014)

4.2.2 Tipos de saliva.

4.2.2.1 Saliva total. Es el fluido obtenido de la boca al expectorar, una mezcla compleja de agua, electrolitos, células variadas, entre otros elementos.

Cuadro 1. Saliva total: mezcla compleja. Datos por ml de saliva

- 700 millones de bacterias cultivables
 - 500.000 leucocitos (polimorfonucleares)
 - Miles de células epiteliales descamadas
 - 2 mg de proteínas
 - 800 mg de lípidos
 - 100 mg de inmunoglobulinas
 - Electrolitos: calcio, bicarbonatos, fosfatos, fluoruros, cloruros
-

Fuente: (Bordoni, Escobar Rojas, & Castillo Mercado, 2011)

4.2.2.2 Saliva parotídea. Es el fluido secretado por esta glándula obtenido directamente del conducto glandular.

4.2.2.3 Saliva submandibular. Es el fluido secretado por esta glándula obtenido directamente del conducto submandibular.

4.2.2.4 Saliva submandibular, sublingual. Es el fluido secretado por estas glándulas, obtenido del piso de la boca, en la vecindad de la apertura de los conductos

submandibulares, previo bloqueo, con esponjas absorbentes, de las secreciones de la parótida y de las glándulas salivales menores.

4.2.2.5 Saliva de las glándulas menores. Es el fluido secretado por las glándulas salivales menores localizadas en labial, palatino, obtenido de la apertura de los conductos.

4.2.2.6 Fluido crevicolingival (FCG). Es el fluido seroso que tiene acceso a la boca a través del surco gingival (epitelio de unión).

4.2.2.7 Fluido bucal. Es el fluido obtenido de la boca mediante la inserción de colectores de absorción; representa una mezcla de todas las secreciones descritas. Contiene saliva total, secreciones mucosas de la nariz, la faringe y los fluidos que trasudan la mucosa oral. En determinados momentos del día los fluidos bucales se mezclan con líquidos de la dieta o con la regurgitación de ácido, líquido proveniente del estómago. El término fluidos bucales es sinónimo de saliva total.

4.2.2.8 Saliva no estimulada. Es la secreción basal de saliva en ausencia de estímulos gustatorios, mecánicos o masticatorios.

4.2.2.9 Saliva estimulada. Es la saliva secretada previa estimulación, gustatoria o farmacológica. (Bordoni, et al., 2011).

4.2.3 Composición de la saliva.

4.2.3.1 Composición química. La saliva primaria se produce inicialmente y se secreta en las células acinares. Las células epiteliales de las piezas terminales serosas se sellan entre ellas mediante una unión apretada para preservar la polaridad apical-basal. Esto garantiza que los electrolitos no pasen libremente entre las células, sino que requieren un sistema de bombas de iones y canales para regular finamente la concentración intracelular y extracelular de cada electrolito. Específicamente, la N/K ATPasa bombea sodio fuera de la célula, que luego se acumula en el espacio intercelular. Tras el estímulo colinérgico, el

Ca^{2+} se libera de los sitios de almacenamiento intracelular (es decir, ER, mitocondrias) y su concentración aumenta de 5 a 10 veces en el citoplasma. Este cambio químico, a su vez, abre los canales para Cl^- , que se difunde en la luz acinar siguiendo su gradiente de concentración. Na^+ también se translocará a través del espacio paracelular a la luz. El agua de los capilares adyacentes pasará a la luz por ósmosis, tanto a través del flujo paracelular como a través de canales especializados de aquaporina (principalmente AQP5). La saliva primaria así formada se acumula en la luz acinar y comienza a difundirse a lo largo de los conductos secretores. Durante su paso por los conductos, la composición química de la saliva se modifica significativamente. Las células de los conductos estriatales contienen bombas de Na/K ATPasa y bombas carbónicas/Cl para extraer NaCl de la saliva primaria y reducir la concentración de sal en el fluido, mientras que un mayor número de uniones estrechas mantiene las células ductales selladas, evitando la pérdida de agua. La secreción serosa final es, por lo tanto, un líquido hipotónico acuoso. (Porcheri & Mitsiadis, 2019)

4.2.3.2 Componentes proteicos de la saliva y la desgranulación. La saliva también contiene una mezcla de proteínas, principalmente enzimas proteolíticas y mucinas. Cada glándula salival principal produce una proporción específica de tipo de proteína, definiendo una composición única de saliva por tipo de glándula.

La glándula sublingual secreta principalmente mucosas, un fluido rico en mucinas, glucoproteínas de alto peso molecular compuestas por un 66% de carbohidratos, y se caracteriza por un alto contenido en serina y treonina. Las mucinas salivales se diferencian de otras mucinas del cuerpo (es decir, mucinas intestinales) por su alto contenido en ácido siálico, que confiere neutralidad del pH. La alta cantidad de mucina producida por estas glándulas se correlaciona con la alta proporción de células acino mucosas. Una de las enzimas proteolíticas más importantes secretadas con saliva es la α -amilasa. Esta enzima es esencial para descomponer el almidón en maltosa, un disacárido fundamental para nuestra

dieta. La actividad de la α -amilasa se encuentra principalmente en las secreciones de la glándula parótida y muy reducida (1000 veces menos) en la saliva producida por las glándulas sublinguales y submandibulares.

Otro producto proteico importante de las glándulas salivales es la lisozima, una enzima proteolítica con funciones antimicrobianas. Hallazgos recientes asocian la actividad de la lisozima con la permeabilización de la membrana en bacterias gram-positivas y gram-negativas, así como en hongos. Además, la lisozima también tiene propiedades antivirales y desempeña un papel en la inducción de la lisis de las células tumorales. Estos nuevos roles identifican a la lisozima como un jugador importante para eliminar la mucosa oral de una variedad de amenazas biológicas y preservar la homeostasis de la cavidad oral. La lisozima, es producida principalmente por la glándula submandibular y sublingual, mientras que en la producción de lisozima en la glándula parótida es muy limitada. (Porcheri & Mitsiadis, 2019)

CAPÍTULO III

4.3 pH

El pH fue descrito por el químico Sorensen en 1909, con el fin de expresar las concentraciones de iones hidrogeno, de este modo poder expresar el grado de acidez o de alcalinidad por el valor absoluto del exponente de base 10, o como el logaritmo inverso de la concentración de los iones hidrogeno en la solución, concentración que represento como pH.

El pH es una medida utilizada por la ciencia y la química, se mide el nivel de acidez o alcalinidad de una sustancia en estado líquido, incluso se puede aplicar a algunos gases. Esta medida proporciona la cantidad de iones hidrogeno(H^+) si la sustancia es acida y si es alcalina libera hidroxilos (OH^-).

Se presenta en una escala de medidas que consta de una graduación de valores de pH, la cual va de $pH=0$ a $pH=14$. (Olmedo, 2016)

4.3.1 pH Salival. Es una manera de exponer en términos numéricos la concentración de iones hidrogeniones que se encuentran en el fluido salival, estableciendo de esta forma las propiedades acidas y alcalinas de la saliva. (Garzòn, 2015)

Los valores que corresponden a un pH normal se encuentran entre 6,7 y 6,9. (Manzón, Acuña, & Cuzziol, 2014)

Las concentraciones altas de hidrogeniones corresponden a pH bajos y las concentraciones bajas a pH altos. El pH se mide en unidades potenciométricas en una escala que va de 0 a 14. Existen sistemas capaces de controlar los cambios de pH, éstos se denominan sistemas de tampón o Buffer. Un sistema de tampón es una solución que contiene 2 o más compuestos químicos capaces de prevenir cambios importantes de la

concentración de hidrogeniones, cuando se añade un ácido o una base a la solución. Los fluidos intracelulares y extracelulares de los organismos vivos contienen pares conjugados ácido-básicos, los cuáles actúan como tampones del pH normal de dichos fluidos. Por ejemplo, el principal tampón extracelular de los vertebrados es el sistema tampón de bicarbonato. (Manzón, et al., 2014)

La saliva contiene sistemas amortiguadores orgánicos e inorgánicos como bicarbonato, fosfato y proteínas que mantienen regulado su pH. Los sistemas amortiguadores neutralizan los ácidos generados por los microorganismos cariogénicos y controlan las caídas de pH por acción bacteriana a partir de los carbohidratos fermentables o por acción de los alimentos. El pH de la saliva y su capacidad amortiguadora también regulan procesos de disolución y remineralización del diente, por lo que a valores de pH menores de 5,5 se favorece la desmineralización del esmalte dental. (Gualtero, Biutrago, Calderon, & Lafaurie, 2015)

4.3.2 Métodos para determinar el pH. Existen varios métodos para determinar el pH de soluciones acuosas.

Uno de estos y el más fácil consiste en sumergir por varios segundos un papel indicador de pH en la solución de estudio, retirar la tira de pH y comparar con la tabla de valores establecidos, este método no es tan exacto debido a que se manejan números enteros. (Olmedo, 2016)

El pHmetro es otro instrumento muy preciso que se utiliza para determinar el pH en un fluido. Este instrumento nos posibilita hacer mediciones de la acidez, siempre y cuando el equipo se encuentre correctamente calibrado y se lo utilice de una manera adecuada. (Garzòn, 2015)

El pHmetro es un instrumento que posee un extenso uso a nivel de laboratorio, clínico y de salud en los que se requieren valores de pH exactos.

Los pHmetro digitales están compuestos por un analizador, uno o varios electrodos, una pantalla digital y un tablero en el que se puede configurar las mediciones, y también nos permite calibrar el equipo para no tener mediciones erróneas. (Garzòn, 2015)

4.3.3 pH salival y embarazo. Por lo general, aproximadamente de 6,70 (entre 6,6 y 7,1), el pH baja de forma regular en la mujer embarazada para alcanzar alrededor de 6,20 al final del embarazo. Ascende rápidamente en el posparto. La disminución del poder tampón de la saliva por descenso del anión bicarbonato HCO_3 favorece el desarrollo de la flora microbiana patógena, posible origen de aparición de enfermedades periodontales, de caries dentales y de candidiasis orales. (Cordier, Lezy, & Vacher, 2014)

CAPÍTULO IV

4.4 Enfermedades de la cavidad oral en el embarazo

4.4.1 Embarazo y alteraciones hormonales. Trabajos epidemiológicos de Loe y Silness revelan cambios inflamatorios en las encías y otros autores, al trabajar en ratas, han demostrado que inyecciones diarias de estradiol aumentan llamativamente el número de caries en estos roedores.

Laine y col. (1988) que estudiaban la saliva total estimulada en 16 mujeres durante el embarazo y el posparto, informaron una disminución de pH y un aumento de la actividad de peroxidasa en los últimos meses del embarazo sin encontrar cambios en proteína total ni en ácido siàlico.

En 1989 se presentó un seguimiento bioquímico de la saliva parotídea estimulada antes, durante y después del embarazo, para hallar un descenso estadísticamente significativo de las concentraciones de proteínas totales. Algunos autores sugieren que esta disminución se debería al descenso de los niveles de glucoproteínas por disminución del ácido siàlico y no a cambios en la actividad amilolítica. No encontró cambios en la amilasa, por eso se cree que las variaciones encontradas en algunas fracciones proteicas se deben más a cambios hormonales que a variaciones de concentración en las proteínas totales.

Según Padmanabhan (1978) los niveles de ácido siàlico plasmáticos aumentan en forma gradual en el ciclo menstrual y durante el embarazo. Sin embargo, de acuerdo con nuestros resultados, en la saliva este compuesto aumenta en el ciclo, pero disminuye con el correr del embarazo.

Queda claro que hay una leve disminución en la capacidad buffer y el pH, durante el transcurso del embarazo, y cambios drásticos que sufren el calcio, el magnesio, los

fosfatos, los cloruros, el sodio y el potasio cuando comienza el trabajo de parto. La literatura intenta explicarlos por varios motivos, pero el más convincente es el atribuido al aumento, durante el parto, de las concentraciones de paratohormona y aldosterona sanguínea. Las glándulas submaxilares parecen ser las que más sufren estos cambios (Cuadro 3). (Ceccotti, 2011)

Cuadro 2. Valores sialométricos y sialoquímicos de saliva parotídea estimulada determinada por trimestres desde la confirmación del embarazo hasta dos meses después del parto. Estos datos se comparan con las de mujeres fértiles de la misma edad

	n°	Flujo (ml/min)	pH	Ácido siàlico (mM/100ml)	Proteínas totales (mg/100ml)	Amilasa (mg maltosa/ml)
Controles	7	0,74±0,18	6,5±0,2	8,19 ± 0,97	203,3 ±37,1	377,7 ± 99,6
1er trimestre	26	0,86±0,10	6,3 ±0,1	5,84 ± 0,86	145,6 ±12,3	325,6 ± 39,4
2do trimestre	41	0,85±0,08	6,1 ±0,1	5,04 ± 0,60	142,5 ±10,6	252,4 ±25,8
3er trimestre	40	0,71±0,07	6,0 ±0,1	2,69 ± 0,40	118,8 ± 5,9	274,6 ± 28,3
Posparto	9	0,79± 0,13	6,3 ± 0,1	8,07 ± 2,02	127,6± 18,1	207,5 ± 49,6

Fuente: (Ceccotti, 2011)

4.4.2 Caries dental. La relación entre la caries dental y el embarazo no está bien definida. Cambios en la composición salival al final del embarazo y durante la lactancia puede predisponer temporalmente a la erosión, así como a la caries dental.

La caries dental es una lesión debida a la desmineralización de los tejidos dentales, bajo el efecto de los ácidos lácticos producidos a partir de los hidratos de carbono de la dieta, que se metabolizan en la placa dental por las bacterias cariogénicas (bacterias grampositivas: estreptococos mutans). El embarazo no influye realmente en la aparición de la caries dental. Por el contrario, durante el embarazo es frecuente el dolor de los dientes ya cariados o mal tratados. Algunos autores han sugerido que los vómitos al inicio del

embarazo podrían ser una causa de posible desgaste del esmalte de los dientes y de un aumento de la sensibilidad al calor y al frío debido a una mayor exposición de la dentina. Sin embargo, casi siempre, el embarazo no hace más que revelar caries preexistentes. La existencia de una diabetes gestacional tampoco está relacionada con una degradación del estado dental. (Cordier, et al., 2014)

Una cuarta parte de las mujeres en edad reproductiva tienen caries dental, las mujeres embarazadas tienen un mayor riesgo de caries dental por varias razones, que incluyen una mayor acidez en la cavidad oral, antojos azucarados en la dieta y una atención limitada a la salud bucal. Las pacientes embarazadas deben disminuir su riesgo de caries cepillándose dos veces al día con una pasta dental con fluoruro y limitando los alimentos azucarados. Los pacientes con caries no tratadas y complicaciones asociadas deben derivarse a un dentista para el tratamiento definitivo. (Silk, Douglass, Joanna, & Silk, 2008)

4.4.3 Efectos del embarazo sobre el periodonto. La homeostasis del periodonto puede verse afectada por múltiples factores, entre los que se incluyen las variaciones en los niveles de hormonas sexuales característicos de la gestación, con la capacidad de modificar la expresión clínica de la gingivitis e inducir la denominada gingivitis del embarazo. En ocasiones, también pueden observarse lesiones pedunculadas fibrogranulomatosas conocidas como granulomas del embarazo. Y el efecto ejercido por el embarazo sobre las periodontitis previas a la concepción. (Laila & Bullòn, 2013)

4.4.3.1 Gingivitis del embarazo o gingivitis gestacional. La gingivitis es uno de los hallazgos más comunes durante el embarazo, y afecta del 60% a 75% de todas las mujeres embarazadas. Se caracteriza por eritema de la encía, edema, hiperplasia y aumento del sangrado. (Steinberg, Hilton, Lada, & Samelson, 2013)

Se inicia por una respuesta exagerada a los irritantes locales incluida la placa bacteriana, calculo y exacerbada por el incremento en los niveles de hormonales esteroideas característicos del embarazo.

La gingivitis del embarazo no cursa con diferencias clínicas respecto a la gingivitis inducida solamente por placa bacteriana, a excepción de la propensión a exacerbar la inflamación gingival sin que existan cambios cuantitativos en los niveles de placa presente. Esto implica que, durante el embarazo, la reacción inflamatoria de los tejidos periodontales, ante la presencia del biofilm, se potencia, dado que las hormonas sexuales son necesarias, pero no suficientes, para que se instaure el cuadro clínico, requiriéndose la presencia de una cantidad mínima de placa bacteriana. En las mujeres con control de placa excelente, su incidencia es prácticamente nula, ya que se reduce al 0-0,03%. Este hallazgo indica que el embarazo en sí mismo no causa gingivitis, sino que agrava cuadros inflamatorios preexistentes.

La influencia de las hormonas sexuales sobre el periodonto está recogida en la actual clasificación de enfermedades periodontales bajo la categoría de enfermedades gingivales inducidas por la placa bacteriana y modificadas por el sistema endocrino (Cuadro 4). (Laila & Bullòn, 2013)

Cuadro 3. Clasificación de las enfermedades gingivales inducidas por placa bacteriana (Academia Americana de Periodoncia, 1999)

1. Gingivitis asociada solamente a placa

- a) Sin factores locales asociados
- b) Con factores locales asociados

2. Enfermedades gingivales modificadas por factores sistémicos

- a) **Asociadas al sistema endocrino**
 - Gingivitis asociada a la pubertad
-

-
- Gingivitis asociada al ciclo menstrual
 - Asociación al embarazo:
 - Gingivitis del embarazo
 - Granuloma Piógeno
 - Gingivitis asociada a diabetes mellitus
- b) **Asociadas a discrasias sanguíneas**
- Gingivitis asociada a leucemia
 - Otras
- 3. Enfermedades gingivales modificadas por medicamentos**
- a) Agrandamientos gingivales influidos por fármacos.
- b) Gingivitis influida por fármacos
- Gingivitis asociada a anticonceptivos
 - Otras
- 4. Enfermedades gingivales modificadas por malnutrición:**
- a) Gingivitis asociada a deficiencia de ácido ascórbico
- b) Otras

Fuente: (Laila & Bullòn, 2013)

4.4.3.1.1 Etiopatogenia. El incremento de la respuesta inflamatoria gingival durante el embarazo no es explicable solamente por la acción de la placa bacteriana. La variación en los niveles hormonales presentados se sugirió desde un principio como uno de los posibles factores etiológicos responsables del incremento de la inflamación gingival observada. Sin embargo, diferentes estudios no han podido establecer una relación directa entre el incremento de los niveles de hormonas sexuales y el índice gingival presentado, por lo que el efecto hormonal es considerado de carácter indirecto.

Se han descrito cuatro posibles mecanismos etiopatogénicos que incluyen:

- Cambios vasculares
- Cambios celulares
- Cambios en el sistema inmunitario

- Cambios en el biofilm supragingival y subgingival.

Diferentes estudios han publicado que es probable que la respuesta del periodonto no se deba a un solo mecanismo, sino que sea de naturaleza multifactorial. (Lailla & Bullòn, 2013)

4.4.3.1.2 Factores Etiológicos.

Cambios vasculares. Potencialmente, los efectos de estrógenos y progestágenos sobre el sistema vascular local pueden contribuir al incremento del edema, el eritema, el exudado crevicular gingival y el sangrado observados durante el embarazo.

El aumento de la tasa de líquido crevicular gingival ha sido previamente correlacionado con el incremento de los niveles de hormonas sexuales, lo cual indica que las hormonas sexuales tienen la capacidad de afectar a la permeabilidad vascular.

- **Influencia hormonal sobre las células del periodonto.**

Los efectos ejercidos por las hormonas sexuales sobre las diferentes estirpes celulares componentes del periodonto es otro de los factores que pueden repercutir en la inflamación gingival presentada durante el embarazo. A nivel oral, la evidencia disponible sugiere que las hormonas sexuales contribuyen en los procesos de mantenimiento y reparación del tejido gingival. También se ha demostrado que los estrógenos, los progestágenos y los andrógenos son capaces de influir sobre distintas estirpes celulares, de las cuales, las más estudiadas son los fibroblastos y los queratinocitos. (Lailla & Bullòn, 2013)

Las hormonas sexuales deprimen la quimiotaxis de neutrófilos y fagocitosis, así como las respuestas de células T y anticuerpos. Se han identificado receptores en los tejidos gingivales para estrógeno específico. El estrógeno puede aumentar las células, proliferación de vasos sanguíneos gingivales, disminución de la queratinización gingival y

aumento de glucógeno epitelial. Estos cambios disminuyen la función de barrera epitelial de la encía.

La progesterona aumenta la permeabilidad de la membrana vascular, el edema de la encía tejidos, sangrado gingival y aumento del flujo de líquido crevicular gingival. La progesterona también reduce la tasa de proliferación de fibroblastos y altera la tasa y el patrón de producción de colágeno, lo que reduce la capacidad de reparación de la encía. La descomposición del folato, un requisito para mantener una mucosa oral saludable, aumenta en presencia de niveles más altos de hormonas sexuales. La posterior deficiencia relativa de folato aumenta la destrucción inflamatoria del tejido oral al inhibir su reparación. Las hormonas sexuales también pueden afectar la salud gingival durante el embarazo al permitir un aumento en la relación de placa subgingival anaeróbica a aeróbica, lo que lleva a una mayor concentración de bacterias periodontopáticas.

En resumen, el aumento de los niveles de hormonas sexuales que se encuentran en el embarazo ayuda deprimir la respuesta inmune, comprometer el mecanismo de defensa local necesario para una buena salud bucal y reducir la protección natural del medio gingival. Estos cambios, combinados con un cambio microbiano que favorece una flora anaeróbica dominada por P intermedia, son en parte responsables de la respuesta exagerada a la placa bacteriana en el embarazo. (Steinberg et al., 2013)

- **Cambios en el sistema inmunitario**

Las hormonas sexuales esteroideas contribuyen a la modulación del sistema inmunitario durante el embarazo. Esta adaptación tiene como objetivo permitir la tolerancia fetal. La respuesta inmunitaria materna durante un embarazo normal parece estar asociada a una alteración del equilibrio Th1/Th2. Se produce un incremento de la inmunidad humoral,

protectora para el feto (respuesta Th2), mientras que la inmunidad mediada por células disminuye (respuesta Th1).

A nivel local, la repercusión de los cambios inmunitarios sobre el periodonto ha sido analizada a través del estudio de diferentes mediadores de la inflamación, la respuesta linfocitaria T, y el análisis de la actividad fagocitaria y quimiotáctica. Bajo esta hipótesis, los cambios inmunomoduladores asociados al embarazo pueden influir potencialmente en los mecanismos defensivos locales del periodonto. De esta manera, se produce una reducción en la resistencia del periodonto ante la agresión bacteriana como consecuencia de un desequilibrio entre el balance del hospedador y la agresión bacteriana, incrementando por consiguiente el grado de inflamación gingival. El estrés materno es un factor adicional que parece influir negativamente sobre el sistema inmunitario. (Laila & Bullòn, 2013)

- **Cambios en el biofilm.**

Una de las hipótesis más sólidas que respaldan el desarrollo de cambios gingivales asociados al embarazo se fundamenta en los posibles cambios microbiológicos que puedan tener lugar en el biofilm subgingival. Se han propuesto dos posibles alternativas etiopatogénicas: la vía directa y la vía indirecta. La primera opción, el embarazo como factor etiopatogénico directo, propone que el incremento de hormonas sexuales característico del embarazo promueve el sobrecrecimiento de determinadas especies periodontopatógenas. En la hipótesis del mecanismo de acción indirecto, el incremento a la exposición de hormonas sexuales es responsable de provocar cambios en los tejidos gingivales, transformándolos en un ambiente más propicio para el sobrecrecimiento bacteriano. Entre estos factores, se incluyen el incremento de las profundidades de sondaje/seudobolsas, el incremento del exudado crevicular gingival, la disminución de la

queratinización del margen gingival y la reducción de la respuesta inmunitaria. Todos estos factores en su conjunto favorecen la colonización por bacterias de mayor patogenicidad y/o el sobrecrecimiento de las bacterias presentes en el biofilm subgingival. De esta manera, la presencia de patógenos no es la causa, sino la consecuencia, del empeoramiento del estado periodontal.

Un estudio reciente concluye que las formas clínicas de presentación de la gingivitis del embarazo pueden agravarse ante la presencia del patógeno periodontal *Porphyromonas gingivalis*. La ausencia de este microorganismo se asoció a menor inflamación gingival, mientras que su presencia favoreció el desarrollo de formas más graves de gingivitis.

4.4.3.1.3 Características clínicas. Clínicamente, la forma de presentación puede variar desde inflamación gingival leve hasta hiperplasia intensa, dolor y sangrado espontáneo. En una cohorte de mujeres embarazadas, se determinó que el 50% de las gestantes presentaba gingivitis leve, frente a un 32% con gingivitis moderada y un 6,6% con gingivitis grave.

Cuadro 4. Características clínicas de la gingivitis

- Presencia de placa en el margen gingival
- Pronunciada respuesta inflamatoria gingival
- Cambios en el color gingival
- Cambios en el contorno gingival
- Incremento del exudado gingival
- Sangrado al sondaje
- Incremento de la profundidad de sondaje
- Ausencia de pérdida de inserción
- Reversible tras el parto

Fuente: (Lailla & Bullòn, 2013)

Los cambios inflamatorios de la gingivitis del embarazo generalmente comienzan a manifestarse a partir del segundo mes y van incrementando progresivamente hasta el

octavo mes de gestación. En el noveno mes, coincidiendo con la disminución de los niveles de hormonas sexuales esteroideas, comienza la recesión del cuadro inflamatorio. Según los diferentes estudios, el grado máximo de inflamación suele presentarse en el tercer trimestre, aunque también se ha observado en el segundo trimestre de gestación. (Lailla & Bullòn, 2013)

4.4.3.2. Periodontitis. Loe (1965) la acumulación de bacterias en el margen gingival produce siempre una reacción inflamatoria gingival denominada gingivitis.

En principio, la presencia de bacterias a nivel supragingival o subgingival, en forma de biopelícula (biofilm), es un hecho constante y universal, pero no necesariamente patológico. El número de especies bacterianas que pueden hallarse en estas condiciones es muy elevado, pero compatible con la salud periodontal, debido a un equilibrio entre la agresión bacteriana y los mecanismos de defensa del hospedador. Sin embargo, si generalmente, debido a un déficit de higiene oral, se permite un aumento de la masa bacteriana supragingival (que rápidamente se convierte en subgingival), se producen cambios en su composición, de manera que la placa se hace más anaerobia y gramnegativa. El cambio progresivo en la masa y composición de la biopelícula tiene lugar en muy pocos días, pero afecta muy significativamente a la encía. El tejido conjuntivo gingival se destruye progresivamente, y su lugar es ocupado por un infiltrado inflamatorio. El epitelio de unión de la encía al diente también sufre cambios morfológicos importantes, pero sigue unido a la superficie del diente. Las fibras supracrestales que separan la encía del hueso alveolar, están parcialmente destruidas, pero su límite apical se conserva aún íntegro. Todos estos cambios caracterizan a la gingivitis, la forma clínica más común de enfermedad periodontal. Si no se trata, eliminando la placa supragingival o subgingival, la gingivitis no se cura espontáneamente, y puede mantenerse como una inflamación crónica

durante toda la vida. Si se trata, la sintomatología desaparece y se restablece la salud periodontal. Sin embargo, en muchos sitios, determinados cambios en el complejo bacteriano subgingival o en los mecanismos de defensa del huésped conducen a la extensión lateral y apical del infiltrado inflamatorio, dando lugar a la rotura de las fibras supracrestales y al inicio de la destrucción del cemento radicular, el ligamento periodontal y el hueso alveolar, desencadenándose la **periodontitis**, que lleva a la pérdida de inserción periodontal y puede significar la pérdida del diente.

La gingivitis y la periodontitis son infecciones bacterianas caracterizadas por la presencia de inflamación y destrucción tisular. La destrucción es reversible en el caso de la gingivitis, pero irreversible en la periodontitis. Numerosos estudios sugieren que la infección periodontal es un reservorio de productos bacterianos como lipopolisacáridos y de diferentes mediadores inflamatorios, que por vía sanguínea, pueden desempeñar un importante papel en el caso de los partos prematuros y el nacimiento de bebés de bajo peso. (Laila & Bullòn, 2013)

4.4.3.2.1 Resultados adversos en el embarazo asociados a la periodontitis. Los estudios clínicos que relacionan la periodontitis con los resultados adversos del embarazo incluyen en ellos el parto prematuro o los nacimientos de bajo peso, añadiéndose en los últimos años la preeclampsia.

La Organización Mundial de la Salud define como nacimiento con bajo peso el de los niños de menos de 2.500 g y como parto prematuro, el que tiene lugar antes de la 37ª semana de gestación.

Las infecciones del útero constituyen la causa del 25 al 40% de los partos prematuros, y están muy relacionadas con la inflamación, que, a su vez, puede tener mucho que ver con

la transmisión por vía hemática de patógenos de diferente procedencia, por ejemplo, de la encía.

Offenbacher et al. (2014) fueron los primeros en señalar una relación entre mala salud periodontal y recién nacidos prematuros de bajo peso.

Otro de los resultados adversos del embarazo y factor etiológico del parto prematuro es la preeclampsia, una alteración inflamatoria multifactorial y con afectación multisistémica, con una elevada morbimortalidad. Su reciente relación con la periodontitis podría basarse en que la inflamación periodontal libera elevados niveles de proteína C-reactiva, citosinas y PGE que, diseminándose por vía sanguínea, inducen una reacción inflamatoria que lesiona la placenta.

Se podría sugerir un modelo etiopatogénico que relaciona la infección periodontal con los resultados adversos del embarazo:

- La translocación de patógenos periodontales a la unidad fetoplacentaria.
- La actividad de un depósito de lipopolisacáridos periodontales sobre la unidad fetoplacentaria.
- La actividad de un depósito de mediadores inflamatorios (IL-1, IL-6, TNF- α y PGE) sobre la unidad fetoplacentaria. (Laila & Bullòn, 2013)

4.4.3.3 Hiperplasia gingival, granuloma gravídico, granuloma piógeno. El granuloma piógeno gingival es una lesión inflamatoria inespecífica que puede ocurrir en ambos sexos. Sin embargo, está estrechamente relacionado con el período gestacional. Cuando esta lesión se encuentra durante el embarazo, se llama ‘granuloma o tumor de embarazo’. Característicamente, se presenta como una lesión lobulada, generalmente pedunculada,

indolora con un rango de color de rosa a rojo o morado dependiendo de la vascularización de la lesión y el grado de estasis venosa; tiene un tamaño variado y de rápido crecimiento. La superficie de la lesión puede estar ulcerada y cubierta por exudado amarillento, y la manipulación suave de la masa induce fácilmente hemorragia. La destrucción ósea es raramente observada alrededor de granulomas del embarazo. Además, es más común en la parte anterior y bucal del maxilar, comenzando a las 23 semanas de gestación.

El granuloma piógeno gingival ocurre en 0.5 a 5% de las mujeres embarazadas y regresa espontáneamente después del parto, lo que lo asocia con cambios hormonales. (Silva, et al., 2017)

No obstante, el hecho de que las causas de piógenos el desarrollo del granuloma aún no se ha aclarado. La mayoría de las lesiones están asociadas con la presencia de irritantes locales. Sin embargo, algunos autores han informado que la patogénesis de la lesión está vinculada a las hormonas sexuales femeninas, que estimulan un aumento de la concentración local y producción de factores angiogénicos, como el factor de crecimiento endotelial vascular. Esto fue confirmado por el estudio de Cardoso et al. que observaron una asociación entre granuloma piógeno y mujeres embarazadas mayores de 25 años en el primer trimestre (50%, $P = 0.05$) y entre granuloma y mujeres embarazadas de 26 a 35 años de edad en el tercer trimestre (78.9%, $P = 0.001$).

Según Armitage, los síntomas clínicos asociados con granuloma piógeno durante el embarazo son relativamente pequeño, y generalmente incluye sangrado de las encías, sensibilidad y problemas estéticos. El tratamiento para esta afección puede incluir cirugía de eliminación, especialmente si la lesión es grande y sintomática. En algunas situaciones, la lesión puede necesitar ser extirpado durante el embarazo, como cuando causa molestias a la paciente, perturba la alineación de los dientes o sangra fácilmente con la masticación.

Sin embargo, debe advertirse al paciente que un granuloma de embarazo extirpado antes del término puede ser recurrente. Es posible que se requiera una escisión quirúrgica para una resolución completa. (Steinberg, et al., 2013) Sin embargo, en muchos casos, el granuloma piógeno disminuye parcial o completamente después del parto, particularmente si se eliminan los irritantes locales. (Silva et al., 2017).

5. Materiales y Métodos

5.1. Tipo de estudio

La presente investigación es observacional porque describe un fenómeno dentro de una población de estudio y conoce su distribución en la misma, descriptivo porque se limita a medir la presencia, características o distribución de un fenómeno dentro de la población de estudio, analítico porque relaciona causalmente algún factor de riesgo o agente causal con un determinado efecto, es decir, pretende establecer una relación causal entre dos fenómenos naturales y transversal porque se estudian las variables simultáneamente en determinado momento, haciendo un corte en el tiempo.

Este estudio se realizó en las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja.

5.2. Universo

Estuvo conformado por 150 mujeres que se encontraban en estado de gestación y se atendían en el centro de salud N°3 de la ciudad de Loja, en el periodo octubre 2018 – febrero 2019.

Esta cantidad de pacientes se obtuvo, mediante el conteo de historias clínicas de las mujeres gestantes a través del censo obstétrico mensual que se realiza en el centro de salud, tomando como referencia los cinco meses anteriores a nuestro estudio.

5.3. Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra (n) para este estudio, se utilizó la fórmula a partir de una población finita, debido a que conocíamos el total de población:

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

Dónde:

n: tamaño de la muestra.

N: Tamaño del universo

Z: nivel de confianza (correspondiente con la tabla de valores de Z)

p: proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia.

q: proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1-p).

e: error de estimación máximo aceptado

Aplicando la formula se obtiene:

$$n = \frac{1.96^2 * 150 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (150-1) + (1.96^2 * 0.05 * 0.95)} = 108$$

Resultaron 108 pacientes en estado de gestación, de las cuales 50 mujeres aceptaron participar en este estudio.

5.4. Criterios de inclusión

- Mujeres en estado de gestación que acudían al centro de salud N° 3 de la ciudad de Loja.
- Mujeres en estado de gestación que aceptaban participar en el proyecto de investigación.
- Mujeres en estado de gestación que asistieron a la consulta para el respectivo análisis y diagnóstico.

5.5. Criterios de exclusión

- Mujeres en estado de gestación que presentaban enfermedades sistémicas que podían influir en las características de la saliva.
- Mujeres en estado de gestación que no deseaban participar en el proyecto de investigación.
- Mujeres en estado de gestación que no asistieron a la consulta para el respectivo análisis y diagnóstico.

5.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se elaboró el consentimiento informado según los principios dictados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO); el cual menciona que “La investigación científica sólo se debería llevar a cabo previo consentimiento libre, expreso e informado de la persona interesada. La información debería ser adecuada, facilitarse de forma comprensible e incluir las modalidades para la revocación del consentimiento. La persona interesada podrá revocar su consentimiento en todo momento y por cualquier motivo, sin que esto entrañe para ella desventaja o perjuicio alguno. Las excepciones a este principio deberían hacerse únicamente de conformidad con las normas éticas y jurídicas aprobadas por los Estados, de forma compatible con los principios y disposiciones enunciados en la presente Declaración, en particular en el Artículo 27, y con el derecho internacional relativo a los derechos humanos”; a través del cual se informaba a las pacientes en estado de gestación acerca del proyecto y los protocolos a ser aplicados en la investigación autorizando finalmente su participación.(Anexo 3)

Para la realización del presente estudio, se procedió a obtener los permisos respectivos de las autoridades del Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja. (Anexo 1)

Así también se usó como instrumento la historia clínica modificada (Anexo 4) y la historia clínica periodontal (Anexo 5).

5.7 Procedimiento

5.7.1 Protocolo recolección de saliva - (Jain & Kaur, 2015)

- Las muestras de saliva se recogían por la mañana después de un lavado de la boca.
- Se pedía a la paciente sentarse cómodamente y colocar su cabeza ligeramente inclinada hacia abajo.
- Se entregaba a cada paciente un tubo de ensayo estéril de 10ml para que vaciara su saliva.
- Se pedía a la paciente que escupa directamente dentro del tubo de ensayo, hasta recolectar 5ml de saliva.
- Se enumeraba cada tubo de ensayo y se los colocaba en una gradilla, para proceder a la medición de pH salival.

5.7.2. Protocolo para examen clínico

- La historia clínica consta de las siguientes partes:
 1. **Datos personales:** nombres, cedula de identidad, edad, N° de historia clínica, trimestre de embarazo.
 2. **Análisis de pH salival**
 3. **Examen del sistema estomatognático**
 4. **Odontograma**
 5. **Enfermedades bucales.**
 6. **Periodontograma**

1. Datos Personales

- Se procedió a preguntar los nombres, cedula de identidad, edad, número de historia clínica, y trimestre de embarazo a cada paciente.
- El trimestre de embarazo se clasificó en 3 rangos de 1-3, 3-6, 7-9 y se marcaba en la casilla correspondiente.

2. Análisis de pH salival

Protocolo de análisis de pH salival - (Ortiz, et al., 2011)

- Se utilizó las tiras medidoras de pH “UNIVERSAL TEST PAPER”
- Una vez que se recolectaba la saliva se sumergía la tira medidora de pH “UNIVERSAL TEST PAPER” por 3 segundos, en el tubo de ensayo.
- Rápidamente se comparaba los resultados de la prueba con los paneles de pH de 4 colores que se encontraban en la caja portátil.
- El valor que se encontraba se anotaba en la historia clínica general de acuerdo a la escala de 0-14.



Fuente: Aguirre 2012

3. Examen del sistema estomatognático - (Ministerio de Salud Pública de Ecuador, 2008)

- Se solicitó a la paciente sentarse cómodamente en el sillón.
- Se adecuó la posición del sillón, en base al trimestre en que se encontraba cada paciente.
- La posición del sillón para las pacientes durante el primer trimestre de embarazo casi no sufre cambios, el sillón se inclinaba 165°, en el segundo trimestre a 150° aproximadamente, mientras que, en el tercer trimestre, se inclinaba a 135°. (Lara & Santiago, 2016)
- Se procedió a utilizar las normas de bioseguridad; guantes, gorro, mascarilla, gafas protectoras.
- Se utilizó sets de diagnóstico para cada paciente, y se realizaba un examen minucioso del sistema estomatognático, en donde constaban las siguientes partes: labios, mejillas, maxilar superior, maxilar inferior, lengua, paladar, piso, carillos, glándulas salivales, orofaringe, ATM, ganglios.
- En el examen del sistema estomatognático, se marcó con una X en la celda a la derecha, la patología diagnosticada y se escribió en las celdas subyacentes de color blanco, el número y nombre de la enfermedad de la región afectada.
- En el caso, de no presentar patología se anotó “Sin Patología Aparente”.

4. Odontograma - (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2008)

- Se solicitó a la paciente sentarse cómodamente en el sillón.
- En el odontograma, se utilizó para el registro, el color azul para los tratamientos previamente realizados y el color rojo, para patología actual.

- Cuando se realizó el diagnóstico en el paciente y se detectaba la necesidad de realizar una extracción, se registraba X roja.
- Cuando en el diagnóstico se detectó que la paciente ha perdido piezas definitivas por caries se marcaba X azul.
- En piezas definitivas perdidas por otra causa, que no sea caries, se marcaba X en el centro y se encerrará en un círculo de color azul.
- En pacientes que requerían realizarse una endodoncia se marcaba triángulo de color rojo, de acuerdo al nivel resolutivo. Se registrará como cariada.
- Cuando la paciente venía con la endodoncia realizada se marcaba con triángulo azul y se registrará como obturada.
- Cuando la paciente venía con prótesis fija se registraba □.....□ de color azul, se registraba, las coronas utilizadas como pónicos sanas y las reemplazadas como perdidas.
- Cuando la paciente viene con prótesis removible se marcaba (...) en color azul. Se registraba como piezas perdidas.
- Cuando la paciente viene con prótesis total, se marcaba = de Color Azul. Se registraba como perdidas, y no se tomaban en cuenta los terceros molares.
- Cuando la paciente viene con una corona, se marcaba ■ de color azul, y se registraba, como obturado.
- Cuando se detectaba en el diagnóstico piezas con obturación/es realizadas se pintará la superficie de color azul, en la o las superficies correspondientes.
- Cuando se realizaba el diagnóstico y se detectaba caries, se pintaba la pieza cariada con rojo en la o las superficies afectadas.

- Si una pieza dental restaurada presentaba caries al momento del examen, se marcaba como pieza cariada.

5. Enfermedades bucales.

- Se utilizó un set de diagnóstico desechable para cada paciente, y se procedía a realizar un examen minucioso de la cavidad bucal, donde se buscaba la presencia de enfermedades bucales comunes en las pacientes en estado de gestación.
- De acuerdo a estudios de investigación en mujeres embarazadas las enfermedades bucales frecuentes son: caries dental, gingivitis, periodontitis, granuloma piógeno.
- En caso de encontrar enfermedades bucales se marcaba en el casillero del lado derecho con una X.
- Se procedía a llenar la historia clínica periodontal para determinar la enfermedad periodontal que presentaba cada paciente.

6. Periodontograma

Protocolo para llenado de historia clínica periodontal

- La historia clínica periodontal consta de las siguientes partes: Periodontograma y Diagnóstico

Periodontograma

- Se compone de las siguientes partes:
 - 1. Profundidad al Sondaje:** Distancia desde el margen gingival hasta el fondo del surco (lo normales entre 1 a 3 mm) Se miden 3 sitios por vestibular y 3 por palatino/lingual. (Botero & Bedoya, 2010)

2. **Profundidad Gingival:** Distancia entre la encía marginal y el límite amelocementario. (Sueng, 2007)
3. **Nivel de inserción:** Es la distancia desde la unión cemento adamantina hasta el fondo del surco. Esta puede ser calculado mediante la suma aritmética del margen gingival y profundidad al sondaje. Esta medida hace referencia a las fibras de tejido conectivo gingivales que se insertan al cemento radicular a través de fibras de Sharpey. (Botero & Bedoya, 2010)
4. **Furcación:** Grado de reabsorción ósea y pérdida de inserción en el área interradicular. (Castro, Bravo, & Grados, 2015)
5. **Movilidad dental:** La movilidad dental patológica puede ser el resultado de enfermedad periodontal, pero no es la única causa absoluta. La movilidad dental se mide de la siguiente forma empleando dos instrumentos metálicos y aplicando presión en sentido vestibulolingual. (Botero & Bedoya, 2010)

Grado 0: movilidad fisiológica, 0.1-0.2 mm en dirección horizontal.

Grado 1: movimiento hasta 1 mm en sentido horizontal.

Grado 2: movimiento de más de 1 mm en sentido horizontal.

Grado 3: movimiento en sentido horizontal y en sentido vertical.

Fuente: (Botero & Bedoya, 2010)

- Se solicitó a la paciente sentarse cómodamente en el sillón.
- Para llevarlo a cabo se requirió una sonda periodontal milimetrada, Hu-Friedy Carolina del Norte PCPUNC156.
- Se dividieron las arcadas dentarias en sextantes, partiendo de la pieza más posterior superior derecha hasta el primer premolar superior derecho, que corresponde al primer sextante. Luego el segundo sextante involucra el sector anterior superior, es

decir de canino a canino, y así prosigue dividiendo las arcadas siguiendo el sentido de las agujas del reloj. (Carranza, Takei, & Newman, 2004)

- Se examinaban al menos seis profundidades alrededor de cada diente, introduciendo suavemente la sonda periodontal en el surco gingival o surco gingivodentario: mesiovestibular, vestibular, distovestibular, mesiopalatino/lingual, palatino/lingual y distopalatino/lingual. (Khocht, Zohn, Deasy, & Chang, 1995)
- Se midió la profundidad del sondaje, el margen gingival, y de la suma o resta de estos se obtuvo el nivel de inserción, estos datos se anotaban en la historia clínica periodontal, en el casillero correspondiente.
- Si existían compromiso de furca se utilizaba una sonda Nabers y se obtenía el valor exacto de la lesión. Se anotó en el casillero correspondiente
- En caso de existir movilidad dental se evaluaba el grado de afectación. Se anotó en el casillero correspondiente.

Diagnóstico

- Se estableció la enfermedad periodontal que presentó la paciente: gingivitis o periodontitis.
- En gingivitis los tejidos de soporte ligamento, cemento, hueso, no se encuentran afectados. Los signos de la gingivitis incluyen inflamación y sangrado al sondaje. La profundidad al sondaje es $\leq 3\text{mm}$, no existe pérdida de inserción, existe sangrado al sondaje $> 10\%$ de los sitios afectados. (Botero & Bedoya, 2010)
- En periodontitis se da la inflamación de la encía y el periodonto de soporte, afectando de forma significativa el tejido conectivo gingival (TC), ligamento periodontal, cemento y hueso. Observamos inflamación, sangrado al sondaje (SS),

formación de la bolsa periodontal, pérdida de inserción. La profundidad al sondaje es ≥ 4 mm. (Botero & Bedoya, 2010)

5.7.3. Equipo y materiales

- Historia clínica dental y periodontal
- Tubos de ensayo 10 ml
- Sets de diagnóstico desechables
- Tiras medidoras de pH UNIVERSAL TEST PAPER
- Abrebocas
- Guantes
- Mascarillas desechables
- Campos desechables
- Lysol
- Cámara Fotográfica

5.7.4. Plan de análisis

En función a las variables y a los objetivos propuestos se procesó en una computadora utilizando los programas de Microsoft Office, como son: Microsoft Word para la elaboración y diseño del informe correspondiente, Microsoft Excel para la creación de matrices; Programa estadístico informático SPSS (Statistics Package for the Social Sciences), que nos permite presentar de forma gráfica y matemática los resultados, utilizando tablas, gráficos en barras de acuerdo a cada tabla; evaluación y análisis de datos.

6. Resultados

Tabla 1.

Información de la población de estudio de acuerdo al trimestre de embarazo y edad de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3

Trimestre	EIDADES							
	Menores de 25 años		25 a 30 años		Mayores de 30 años		Total	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
Primer	2	10,5%	2	12,5%	1	6,7%	5	10,0%
Segundo	7	36,8%	8	50,0%	4	26,6%	19	38,0%
Tercer	10	52,6%	6	37,5%	10	66,6%	26	52,0%
Total	19	100,0%	16	100,0%	15	100,0%	50	100,0%

Fuente: Archivo, base de datos Microsoft Excel

Elaborado por: Daniela Katherine Loayza Armijos

En la tabla 1 podemos observar la información de la población de estudio de acuerdo al trimestre y edad de las pacientes.

El 10% de mujeres embarazadas se encontraban en el primer trimestre de gestación, de las cuales el 10,5 % eran menores de 25 años, el 12,5% de las pacientes se encontraban en el grupo etario de 25 a 30 años y el 6,7% de las pacientes fueron mayores de 30 años.

El 38% de mujeres embarazadas se encontraban en el segundo trimestre de gestación, de las cuales el 36,8% de las pacientes eran menores de 25 años, el 50,0% se encontraban en el grupo etario de 25 a 30 años y el 26,6% de las pacientes fueron mayores de 30 años.

El 52% de las pacientes embarazadas se encontraban en el tercer trimestre de gestación, de las cuales el 52,6% de las pacientes eran menores de 25 años, el 37,5% de las pacientes se encontraban en el grupo etario de 25 a 30 años y el 66,6 % de las pacientes fueron mayores a 30 años.

Tabla 2.

Información del análisis de pH Salival por edades de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3

pH salival	EDADES							
	Menores de 25 años		25 a 30 años		Mayores de 30 años		Total	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
pH 5	2	10,5%	2	12,5%	0	0,0%	4	8,0%
pH 6	11	57,9%	12	75,0%	10	66,7%	33	66,0%
pH 7	6	31,6%	2	12,5%	5	33,3%	13	26,0%
Total	19	100,0%	16	100,0%	15	100,0%	50	100,0%

Fuente: Archivo, base de datos Microsoft Excel

Elaborado por: Daniela Katherine Loayza Armijos

En la tabla 2 podemos observar el análisis de pH salival, de acuerdo al grupo etario al que pertenecen las pacientes en estado de gestación.

El 8% de mujeres embarazadas presentaban un pH salival de 5, de las cuales el 10,5% de las pacientes que obtuvieron este valor de pH salival fueron menores de 25 años, y el 12,5% se encontraban en el grupo etario de 25 a 30 años.

El 66% de las mujeres embarazadas presentaban un pH salival de 6, de las cuales el 57,9% de las pacientes que obtuvieron este valor de pH salival eran menores de 25 años, el 75,0% se encontraban en el grupo etario de 25 a 30 años y el 66,7% de las pacientes mayores de 30 años tuvieron este valor de pH salival.

El 26% de mujeres embarazadas presentaban un pH salival de 7, de las cuales el 31,6% de las pacientes que tenían este valor fueron menores de 25 años, el 12,5% de mujeres gestantes que presentaron este valor se encontraban en el grupo etario de 25 a 30 años, y el 33,3% de las pacientes que tuvieron un pH salival de 7 eran mayores de 30 años.

Aquí se observa que, para cualquier intervalo de edad, los mayores porcentajes de las evaluadas tienen un pH salival de 6.

Tabla 3.

Información de Enfermedades Bucales y edad de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3

ENFERMEDAD BUCAL	EDADES							
	Menores de 25 años		25 a 30 años		Mayores de 30 años		Total	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
No presenta	0	0,0%	1	6,2%	0	0,0%	1	2,0%
Caries dental	6	31,6%	4	25,0%	4	26,7%	14	28,0%
Caries dental y Gingivitis	5	26,3%	2	12,5%	3	20,0%	10	20,0%
Caries dental y Periodontitis	8	42,1%	9	56,2%	7	46,6%	24	48,0%
Periodontitis	0	0,0%	0	0,0%	1	6,6%	1	2,0%
Total	19	100,0%	16	100,0%	15	100,0%	50	100,0%

Fuente: Archivo, base de datos Microsoft Excel

Elaborado por: Daniela Katherine Loayza Armijos

En la tabla 3 podemos observar la información de las enfermedades bucales en relación al grupo etario al que pertenecen las pacientes en estado de gestación.

El 2% de las pacientes no presentaron enfermedades bucales, de las cuales el 6,2% pertenecían al grupo etario de 25 a 30 años.

El 28% de mujeres embarazadas presentaban caries dental; de las cuales el 31,6% de las pacientes que tuvieron caries eran menores de 25 años, el 25,0% que presentaban esta enfermedad bucal se encontraban en el grupo etario de 25 a 30 años, y el 26,7% de las pacientes que tenían caries dental fueron mayores de 30 años.

El 20% de las pacientes presentaban caries dental y gingivitis; de las cuales el 26,3% de las pacientes fueron menores de 25 años, el 12,5% que presentaban estas enfermedades bucales se encontraban en el grupo etario 25 a 30 años y el 20,0% de las pacientes que presentaron caries dental y gingivitis fueron mayores de 30 años.

El 48% de las pacientes presentaban caries dental y periodontitis; de las cuales el 42,1% de las pacientes que tenían estas enfermedades bucales eran menores de 25 años, el 56,2% pertenecían el grupo etario de 25 a 30 años, y el 46,6% de las pacientes que tenían caries dental y periodontitis fueron mayores de 30 años.

El 2% de las pacientes presentaban periodontitis; de las cuales el 6,6% que tenían esta enfermedad oral fueron mayores de 30 años.

Tabla 4.

Información de Enfermedades Bucales en relación al trimestre de embarazo de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3

ENFERMEDAD BUCAL	TRIMESTRE							
	Primer		Segundo		Tercer		Total	
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%
No presenta	0	0,0%	0	0,0%	1	3,9%	1	2,0%
Caries dental	1	20,0%	7	36,8%	6	23,0%	14	28,0%
Caries dental y Gingivitis	2	40,0%	5	26,3%	3	11,5%	10	20,0%
Caries dental y Periodontitis	2	40,0%	7	36,8%	15	57,7%	24	48,0%
Periodontitis	0	0,0%	0	0,0%	1	3,9%	1	2,0%
Total	5	100,0%	19	100,0%	26	100,0%	50	100,0%

Fuente: Archivo, base de datos Microsoft Excel

Elaborado por: Daniela Katherine Loayza Armijos

En la tabla 4 podemos observar las enfermedades bucales que se presentaron en relación al trimestre de embarazo de las pacientes en estado de gestación.

El 2% de las pacientes no presentaron enfermedades bucales, de las cuales el 3,9% se encontraban en el tercer trimestre de gestación.

El 28% de las pacientes presentaban caries dental; de las cuales el 20,0% se encontraban en el primer trimestre de gestación, el 36,8% que tenían esta enfermedad bucal se encontraban en el segundo trimestre de gestación y el 23,0% de las pacientes estuvieron en el tercer trimestre de gestación.

El 20% de las pacientes presentaban caries dental y gingivitis; de las cuales el 40% de las pacientes se encontraban en el primer trimestre de gestación, el 26,3% que presentaron estas enfermedades bucales estuvieron en el segundo trimestre de gestación y el 11,5% se encontraban en el tercer trimestre de gestación.

El 48% de las pacientes presentaban caries dental y periodontitis; de las cuales el 40% se encontraban en el primer trimestre de gestación, el 36,8% de las mujeres gestantes que tenían estas enfermedades bucales se encontraban en el segundo trimestre de gestación y el 57,7% de las pacientes estuvieron en el tercer trimestre de gestación.

El 2% de las pacientes presentaban periodontitis; de las cuales el 3,9% de las pacientes que tenían esta enfermedad bucal se encontraban en el tercer trimestre de gestación.

A nivel general de acuerdo al trimestre, las enfermedades bucales que mayormente se presentan en las personas evaluadas es la caries dental y periodontitis.

Tabla 5.

Información de Enfermedades Bucales y pH salival de las pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N°3.

ENFERMEDAD BUCAL	pH salival								p =
	pH 5		pH 6		pH 7		Total		
	Cant	%	Cant	%	Cant	%	Cant	%	
No presenta	0	0,0%	1	3,0%	0	0,0%	1	2,0%	0,419
Caries dental	0	0,0%	8	24,2%	6	46,1%	14	28,0%	
Caries dental y Gingivitis	2	50,0%	5	15,2%	3	23,1%	10	20,0%	
Caries dental y Periodontitis	2	50,0%	18	54,6%	4	30,7%	24	48,0%	
Periodontitis	0	0,0%	1	3,0%	0	0,0%	1	2,0%	
Total	4	100,0%	33	100,0%	13	100,0%	50	100,0%	

Fuente: Archivo, base de datos Microsoft Excel

Elaborado por: Daniela Katherine Loayza Armijos

En la tabla 5 podemos observar las enfermedades bucales que se presentaron en relación al pH salival. En la prueba Chi cuadrado de Pearson el valor del nivel de significación $p = 0,419$ es superior a 0,05 por lo tanto, los cambios de pH salival con relación a la aparición de enfermedades bucales no son significativos.

El 2,0% de las pacientes no presentaron enfermedades bucales; de las cuales el 3,0% obtuvieron un pH salival de 6.

El 28,0% de las pacientes presentaban caries dental; de las cuales el 24,2% tenían un pH salival de 6 y el 46,1% obtuvieron un pH salival de 7.

El 20,0% de las pacientes presentaban caries dental y gingivitis; de las cuales el 50,0% tuvieron un pH salival de 5, el 15,2% presentaron un pH salival de 6 y el 23,1% obtuvieron un pH salival de 7.

El 48% de las pacientes presentaban caries dental y periodontitis; de las cuales el 50% presentaron un pH salival de 5, el 54,6% tuvieron un pH salival de 6 y el 30,7% obtuvieron un pH salival de 7.

El 2% de las pacientes presentaron periodontitis; de las cuales el 3,0% tuvieron un pH salival de 6.

Observando la variación de pH salival, las enfermedades que mayormente se presentan en las personas evaluadas es la caries dental y periodontitis.

En forma general se observan diferencias entre los porcentajes de edades, trimestres de gestación y valores de pH salival, pero estos no son significativos.

7. Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la influencia del cambio de pH salival en la aparición de enfermedades de la cavidad oral, en pacientes en estado de gestación del centro de salud N°3 de la ciudad de Loja.

Jain y col. (2015) en los resultados de su estudio se observaron lesiones orales como caries, gingivitis y periodontitis; en el 44,2% de las mujeres embarazadas se demostró que la mayor afección se daba en el segundo y tercer trimestre de gestación con un porcentaje del 52.5%. Estos datos se los puede asociar a lo que se demuestra en este estudio, en que los resultados mostraron una prevalencia del 98% de lesiones patológicas o enfermedades bucales en las mujeres gestantes; de las cuales se mostró que las mayores apariciones de enfermedades bucales se encontraron en el tercer trimestre con un porcentaje del 57,7%.

En un estudio desarrollado por Mendez de Varona y col. (2016) en donde la principal enfermedad bucodental encontrada en su investigación es la caries dental, de 395 embarazadas 189 pacientes estaban afectadas por esta (47,8 %). La higiene bucal deficiente fue el factor de riesgo que prevaleció en este estudio, seguido por los antecedentes de caries.

Según la Asociación Dental Americana (2006); en las mujeres embarazadas, los cambios de hábitos alimenticios, específicamente en la frecuencia, tipos de alimentos consumidos, y en la higiene oral pueden exacerbar la caries dental, aumentando el riesgo de nuevas caries. Los organismos que causan caries son acidogénicos, y los aumentos en los carbohidratos se seleccionan para dichos organismos en la biopelícula en los dientes.

Oztruk y col. (Dedujeron 2013) que el pH salival es uno de los principales factores que juegan un papel fundamental en la cariogénesis al afectar la estabilidad del esmalte; el cual

se modifica durante el embarazo causando un aumento de la acidez que promueve el crecimiento bacteriano.

Los resultados conseguidos por Ortiz y col. (2011) sobre la Evaluación del pH salival en pacientes gestantes y no gestantes, en donde el pH salival de las mujeres gestantes es de 6.2 ligeramente más ácido que el de las no gestantes 6.24; al relacionar estos datos con los resultados de este estudio el 96% del total de las pacientes evaluadas presentaron caries dental, de las cuales 4 pacientes presentaron un pH salival de 5, 31 pacientes presentaron un pH salival de 6 y 13 pacientes presentaron un pH salival de 7; sin embargo para futuras investigaciones se debe considerar el uso de un pH metro digital para obtener una medición exacta del fluido así como también incrementar las muestras de saliva de las mujeres gestantes en por lo menos una muestra por cada trimestre ya que el resultado podría variar en cada etapa del embarazo; al mismo tiempo se debe considerar la revisión odontológica conjuntamente con cada muestra para poder realizar el cruce de variables y tener la asociación de la variación del pH salival con la aparición de las enfermedades bucales.

Según Betancourt y col. (2016) concluyeron que la gingivitis es una patología dental de alta prevalencia durante el embarazo, debido a que se relaciona con diferentes factores de riesgo como la mala higiene oral y cambios fisiológicos durante este periodo.

Los datos conseguidos por Sotomayor y col. (2012), indican que entre el 35% y el 100% de las gestantes presentan gingivitis durante el embarazo; según Keirse & Plutzer (2010) la gingivitis se presenta en el 41% de las pacientes, y de acuerdo con Lacalzada y col (2011), del 42% al 46% de las pacientes de su estudio presentaron inflamación gingival; al comparar estos datos con los resultados de este estudio el 20% del total de las pacientes evaluadas presento gingivitis.

Palacios y col. (2006) sostienen que a nivel gingival existen receptores de estrógenos y progesterona, estas hormonas provocan alteraciones vasculares, celulares, microbiológicas e inmunológicas, sin embargo, en ausencia de placa no se producen estos cambios.

Lopatin y col. (1980) enunciaron que, según la teoría del sistema inmunitario, las alteraciones inmunomoduladoras harían que los tejidos en el periodonto sean más propensos a la inflamación gingival y a la liberación de citocinas proinflamatorias durante el embarazo.

En este estudio el 20% del total de las pacientes evaluadas presentaron gingivitis; de las cuales 2 pacientes presentaron un pH salival de 5, 5 pacientes presentaron un pH salival de 6 y 3 pacientes presentaron un pH salival de 7.

En presencia de irritantes locales como la placa dental podría provocar el crecimiento bacteriano y consecuentemente agravar cuadros preexistentes de gingivitis; sin embargo, se debe tomar en cuenta otros posibles factores como: higiene bucal, efectos hormonales en la vasculatura gingival, microbiota subgingival, células específicas del periodonto y el sistema inmunitario local durante el embarazo.

Bastarrechea y col. (2009) en su estudio en un grupo de embarazadas encontró que la periodontitis se presentó con un porcentaje de 7,6 %. Dentro de los factores que considero desfavorables para mantener la salud bucal de las gestantes se encontró la aparición de vómitos, seguido por el aumento de la ingestión de alimentos azucarados, estrés, y la disminución del cepillado.

Lacalzada y col. (2011) en su investigación sobre el Estado periodontal y de la mucosa oral en un grupo de embarazadas obtuvieron que el 14% de pacientes en estado de gestación presentaron periodontitis; en el presente estudio encontramos un porcentaje

relativamente mayor del 50% del total de las pacientes evaluadas que presentaron periodontitis.

Jain y col. (2015) en su estudio sobre la Prevalencia de lesiones orales y medición del pH salival en los diferentes trimestres del embarazo, observo un empeoramiento de la condición periodontal con la disminución del pH salival, además descubrió que el deterioro de prácticas de higiene oral junto con la localización de una mayor cantidad de bacterias anaerobias de la saliva en los tejidos periodontales puede inducir una respuesta inflamatoria agravada y provocar periodontitis. Además, los resultados de esta investigación demuestran que los efectos de ciertas hormonas durante el embarazo pueden predisponer a las mujeres embarazadas a provocar periodontitis; se sabe que la progesterona conduce al desarrollo de inflamación localizada y han observado una mayor incidencia de periodontitis en mujeres embarazadas que en aquellas que no estaban embarazadas.

De acuerdo con Diaz & Castellanos, (2004) han encontrado una estrecha relación entre la severidad e intensidad de las manifestaciones clínicas de periodontitis con el estatus socioeconómico y cultural; parece ser que un mayor nivel cultural, educación odontológica, y asistencia a citas de control periodontal, influye en un mejor estado de salud del periodonto durante el embarazo.

El 50% del total de las pacientes evaluadas, presentaron periodontitis de las cuales 2 pacientes presentaron un pH salival de 5, 19 presentaron un pH salival de 6 y 4 presentaron un pH salival de 7; un pH salival relativamente bajo podría generar una colonización de bacterias anaerobias en el medio oral y provocar enfermedad periodontal, aunque se debería tomar en cuenta otras posibles causas que podrían provocar esta enfermedad bucal,

como son prácticas de higiene oral, efecto hormonal, frecuencia de vómitos, ingesta de alimentos azucarados, nivel socioeconómico, cultural y estrés

Los resultados obtenidos en esta investigación demuestran que la mayoría de mujeres embarazadas presentaron un pH salival de 6 con un valor del nivel de significación ($p = 0,419$) siendo superior a 0,05 por lo tanto, los porcentajes entre los valores de pH salival son similares con relación a las enfermedades bucales. Las enfermedades bucales que se presentaron fueron caries dental, gingivitis y periodontitis, las cuales no se encuentran directamente relacionadas con la variación de pH salival, debido a la naturaleza multicausal de las enfermedades orales, es decir no existe un único factor que por sí solo sea definitivo para el desarrollo de caries, gingivitis y periodontitis. La combinación de factores como, la disminución del pH salival provoca un incremento en la acidez en la cavidad oral, el alto consumo de carbohidratos, falta de acceso a la atención en salud e higiene bucal adecuada, y factores hormonales, ponen en mayor riesgo a las gestantes a tal punto que algunas publicaciones asocian la presencia de enfermedades bucales y los microorganismos relacionados con la aparición de complicaciones como parto prematuro y bajo peso al nacer.

8. Conclusiones

De acuerdo, a la investigación realizada se llegó a las siguientes conclusiones:

- A nivel general se observó ligeras variaciones en los valores de pH salival, pero estos no son significativos en la aparición de enfermedades de la cavidad oral, ya que dependen de varios factores para que se dé su presencia.
- Las variaciones de pH salival encontrados fueron de 5 y 6, siendo el más prevalente un pH salival de 6, ligeramente ácido con un 66%; sin mostrar relación con el grupo etario y enfermedad bucal ($p=0,419$).
- Las patologías bucodentales de mayor frecuencia en las pacientes examinadas fueron: caries dental, gingivitis, y periodontitis; pero estas enfermedades son de origen multifactorial por lo tanto no constituye el pH salival el único factor desencadenante.
- El cambio de pH salival en pacientes en estado de gestación podría llegar a actuar como un indicador de riesgo en enfermedades periodontales, sin embargo, estas patologías son de naturaleza multicausal, por lo que dependen de varios factores causales como: la influencia hormonal, cambios en el sistema inmunitario, y en el biofilm.

9. Recomendaciones

En base a la metodología empleada y resultados obtenidos se cree conveniente enfatizar las siguientes recomendaciones para el abordaje de futuras investigaciones acerca de esta temática.

- Se sugiere la utilización de un pH metro digital para realizar la medición exacta del pH salival.
- Para futuras investigaciones se recomienda realizar la medición de una muestra de saliva por cada trimestre de embarazo, y así observar si existe variación en cuanto al valor de pH salival.
- Recopilar datos relacionados con el nivel educativo, lugar de residencia, conocimiento general de higiene bucal y alimentación de las gestantes.
- Se recomienda al Ministerio de Salud realizar terapia periodontal a las pacientes que presentan patologías periodontales como periodontitis, ya que según estudios esta es la causa de partos prematuros, y bajo peso al nacer.

10. Bibliografía

- Arteaga, S., & Garcia, M. (2017). *Embriología Humana y Biología del desarrollo*.
Obtenido de Eureka:
<https://www.medicapanamericana.com/VisorEbookV2/Ebook/9786079736835?token=099d589d-0a97-4c3d-962b-1078c53d2026#{%22Pagina%22:%22500%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22}>
- Bastarrechea, M., Fernández, L., & Martínez, T. (2009). La embarazada y su atención estomatológica integral como grupo priorizado. *Revista Cubana de Estomatología*, 46(4), 4. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072009000400007
- Betancourt, L., Castaño, J., Castro, N., Loaiza, P., Parra, M., Urrea, M., & Villegas, O. (2016). Salud oral en mujeres embarazadas atendidas en un hospital de Manizales, Colombia.2013. *Facultad de Medicina 2017*, 618. doi:
<http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n4.59816>
- Bordoni, N., Escobar Rojas, A., & Castillo Mercado, R. (2011). *Odontología pediátrica: la salud bucal del niño y el adolescente en el mundo actual*. Buenos Aires: Medica Panamericana. Obtenido de
<https://www.medicapanamericana.com/VisorEbookV2/Ebook/9789500605496?token=b6da6eb9-0078-4542-b229-4ab3d43feef0#{%22Pagina%22:%22126%22,%22Vista%22:%22Indice%22,%22Busqueda%22:%22%22}>
- Botero, J., & Bedoya, E. (2010). Determinants of Periodontal Diagnosis. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 94-98.
doi:[https://doi.org/10.1016/S0718-5391\(10\)70049-5](https://doi.org/10.1016/S0718-5391(10)70049-5)
- Carranza, F., Takei, H., & Newman, M. (2004). *Periodontología Clínica*.
- Castro, Y., Bravo, F., & Grados, S. (2015). Anatomía de la furca dentaria y lesiones de furcación. *Acta Odontológica Colombiana*, 51. Obtenido de
<http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol>

https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/media/documents/book_spreads_oh2_spanish.pdf

- Garzòn, D. (2015). *Alteracion del pH salival despues de la ingesta de bebidas industrializadas de mayor consumo por estudiantes de Odontologia de la Universidad de las Americas (tesis de pregrado)*. Universidad de las Americas, Quito. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/4541/1/UDLA-EC-TOD-2015-57.pdf>
- Gualtero, D., Biutrago, D., Calderon, J., & Lafaurie, G. (2015). Efecto de enjuagues de ácido hipocloroso sobre el pH de la saliva: estudio in vitro. *Universidad Odontologica*, 20. doi:<http://dx.doi.org/10.11144>
- Holmberg, K., & Hoffman, M. (2014). Anatomy, biogenesis and regeneration of salivary glands. *Monographs in oral science*, 1-2. doi:<https://doi.org/10.1159/000358776>
- Jain, K., & Kaur, H. (2015). Prevalence of oral lesions and measurement of salivary pH in the different trimesters of pregnancy. *Singapore Medical Journal*, 54-55. doi:[10.11622/smedj.2015010](https://doi.org/10.11622/smedj.2015010)
- Keirse, M., & Plutzer, K. (2010). Women's attitudes to and perceptions of oral health and dental care during pregnancy. *Journal of Perinatal Medicine*, 5. doi:<https://doi.org/10.1515/jpm.2010.007>
- Kenneth, A. (1998). *Mosby's Medical, Nursing, & Allied Health Dictionary*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=tZ7VreOXuUEC&pg=PA148&lpg=PA148&dq=proceso+gestacional,+que+comprende+el+crecimiento+y+desarrollo+dentro+de+la+mujer+de+un+nuevo+individuo+desde+la+concepci%C3%B3n,+a+trav%C3%A9s+de+los+periodos+embrionarios+y+fetales>,
- Khocht, A., Zohn, H., Deasy, M., & Chang, K.-M. (1995). Assessment of Periodontal status with PSR and traditional clinical periodontal examination. *The Journal of the American Dental Association*, 1659.
- Lacalzada, M., Gil, J., Gimenez, M., Lopez, J., & Chimenos, E. (2011). Estado periodontal y de la mucosa oral en un grupo de. *Periodoncia e Implantologia*, 23(2), 127. Obtenido de <http://scielo.isciii.es/pdf/peri/v23n2/original5.pdf>

- Lailla, J., & Bullòn, P. (2013). *Salud Bucal en la Mujer*. Madrid: Medica Panamericana.
- Lara, A., & Santiago, C. (2016). Manejo odontologico de mujeres embarazadas. *Investigacion Materno Infantil*, 110.
- Lockitch, G. (1997). Clinical biochemistry of pregnancy. *Clinical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 34(1). doi:<https://doi.org/10.3109/10408369709038216>
- Lopatin, D., Kornman, K., & Loesche, W. (1980). Modulation of immunoreactivity to periodontal disease-associated microorganisms during pregnancy. *American Society for Microbiology*, 28(3), 714. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC551009/pdf/iai00174-0065.pdf>
- Manzón, J., Acuña, M., & Cuzziol, F. (2014). El Ph salival como indicador de alteraciones en los tejidos periodontales. *Revista de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste*, 10. doi:<http://dx.doi.org/10.30972/rfo.811625>
- Martinez, M., Martinez, C., Lopez, A., Patiño, L., & Arango-Perez, E. (2014). The physicochemical and microbiological characteristics of saliva during and after pregnancy. *Revista de Salud Publica*, 16(1), 129. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/rsap.v16n1.35767>
- Mendez de Varona, Y., Batista, T., Peña, Y., & Torres, R. (2016). Principales enfermedades bucodentales en embarazadas. *SciELO*, 4. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812016000400009
- Menendez, G., Navas, I., Hidalgo, Y., & Espert, J. (Septiembre de 2012). *Pregnancy and its complications in adolescent mothers*. Obtenido de SciELO: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2012000300006
- Ministerio de Salud Publica de Ecuador. (2008). *msp.gob.ec*. Obtenido de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dn n/archivos/HISTORIA%20CL%C3%8DNICA%20%C3%9ANICA%20DE%20SALUD%20BUCAL.pdf>
- Ministerio de Salud Publica del Ecuador. (2008). *msp.gob.ec*. Obtenido de <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dn>

n/archivos/HISTORIA%20CL%20C3%8DNICA%20%20C3%9ANICA%20DE%20SALUD%20BUCAL.pdf

- Olmedo, F. (2016). *Alteracion del pH salival despues del consumo de dos bebidas hidratantes en deportistas de alto rendimiento (tesis de pregrado)*. Universidad de las Americas, Quito. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5076/1/UDLA-EC-TOD-2016-05.pdf>
- Ortiz, D., Olvera, A., Carreon, G., & Bologna, R. (2011). Evaluación del pH salival en pacientes gestantes y no gestantes. *ADM*, 69(3), 128. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2012/od123f.pdf>
- Perez, T., Romero, F., & Vallecillo, M. (2014). Leucoplasia oral. *Formacion medica continua en atencion primaria*, 438-439.
- Porcheri, C., & Mitsiadis, T. (2019). Physiology, Pathology and Regeneration of Salivary Glands. *Cells*, 5-6. doi:<https://doi.org/10.3390/cells8090976>
- Silk, H., Douglass, A., Joanna, D., & Silk, L. (2008). Oral health during pregnancy. *American Family Physician*, 77(8), 140. doi:[https://doi.org/10.1016/S1283-081X\(14\)66864-8](https://doi.org/10.1016/S1283-081X(14)66864-8)
- Silva, A. C., Carvalho, C., Costa, A., Abreu, E., & Fontoura, M. (2017). Systemic alterations and their oral manifestations in pregnant women. *The Obstetrics and Gynaecology Research*, 16. doi:<https://doi.org/10.1111/jog.13150>
- Soma, P. P., Nelson-Piercy, C., Tolppanen, H., & Mebazaa, A. (2016). Physiological changes in pregnancy. *Cardiovascular Journal of Africa*, 27(2), 92. doi:<https://dx.doi.org/10.5830%2FCVJA-2016-021>
- Sotomayor, J., Reyes, S., Ochoa, J., Mallma, A., Correa, E., Arieta, J., . . . Chuqui huaccha, V. (2012). Nivel de conocimiento en prevención de salud bucal en gestantes que se atienden en dos hospitales nacionales peruanos. *Odontologia Sanmarquina*, 15(1), 10. Obtenido de http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia/2012_n1/pdf/a04v15n1.pdf

Steinberg, B., Hilton, I., Lada, H., & Samelson, R. (2013). Oral Health and Dental Care During Pregnancy. *Dental clinics of North America*, 200.

doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.cden.2013.01.002>

Sueng, L. (2007). *Universidad Peruana Cayetano Heredia*. Obtenido de

https://es.slideshare.net/elmerson_aq/diagnostico-en-periodoncia

White, S., Philips, R., Moody, M., & Erica, K. (2014). Pregnancy-specific skin disorders.

Skin Therapy Letter, 19(5). Obtenido de

<https://www.skintherapyletter.com/pregnancy/skin-disorders/>

11. Anexos

INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION

Anexo 1. Permiso emitido por el director del Centro de Salud N°3 de la ciudad de Loja



Coordinación Zonal 7 - Salud
Dirección Distrital 11D01 Loja-Salud
Centro de Salud N°3

Memorando Nro. MSP-CZ7-DDS-11D01-UO3-2019-0024-M

Loja, 04 de enero de 2019

PARA: Sra. Ing. Ana Isabel Peralta Ordoñez
Asistente de Atención al Usuario del Centro de Salud N°3 Loja

Sra. Mgs. Teresa Judith Carrion Álvarez
Médico General de Primer Nivel de Atención 2 del Centro de Salud
Nro. 3 Loja

Sra. Tlga. María Augusta González Sucumita
Especialista Distrital de Promoción de la Salud e Igualdad/Analista de
Atención al Usuario del Centro de Salud N°3

Sr. Stalin Danilo Diaz Prute
Asistente de Admisiones y Atención al Usuario del Centro de Salud N°3

Sr. Edgar Patricio Juarez Luzon
Auxiliar de Enfermería del Centro de Salud N°3 Loja

Sr. Mgs. Ángel Antonio Sotomayor
Analista de Admisiones y Atención al Usuario del Centro de Salud
N°3 Loja

ASUNTO: AUTORIZANDO RECOLECCIÓN DE DATOS EN TRABAJO
INVESTIGATIVO

De mi consideración. Por medio de la presente se autoriza lo solicitado por la Srta. Daniela Loayza Armijos estudiante de la carrera de odontología de la Universidad Nacional de Loja de acuerdo a archivo adjunto. Así mismo se solicita comedidamente se preste las facilidades necesarias dentro del departamento de estadística del Centro de Salud Nro 3 para la realización del presente trabajo investigativo. Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Dr. Rodolfo Gustavo Villacís Granda
**MÉDICO GENERAL DE PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN-2/ADMINISTRADOR
TECNICO DEL CENTRO DE SALUD N°3 LOJA**

Anexo 2. Certificado de Asesoramiento Estadístico

CERTIFICADO

A quien corresponda:

Yo, Jaime Reinaldo Molina Arauz con CI: 1709175275., por el presente renuncio a todos los derechos de autor y propiedad intelectual relacionado con el trabajo estadístico que realice sobre la **“INFLUENCIA DEL CAMBIO DE PH SALIVAL Y SU RELACIÓN CON LA APARICIÓN DE ENFERMEDADES DE LA CAVIDAD ORAL EN PACIENTES EN ESTADO DE GESTACIÓN DEL CENTRO DE SALUD N°3 DE LA CIUDAD DE LOJA EN EL PERIODO OCTUBRE 2018- FEBRERO 2019”** de la Srta. Daniela Katherine Loayza Armijos, con cedula de identidad 0706336013 de la Universidad Nacional de Loja, facultad de Odontología, por lo tanto puede hacer uso del presente como a bien tuviere.

Quito, 23 de septiembre del 2019

Atentamente:



.....
Ing. Jaime Molina

CC: 1709175275

Registro SENESCYT: 1001-04-529985

Anexo 3. Consentimiento Informado



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

Consentimiento Informado para Participantes de Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes. Si usted accede a participar en este estudio, se le tomarán muestras de saliva y se realizará un examen odontológico. Esto tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Daniela Katherine Loayza Armijos. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es evaluar la Influencia del pH salival en la aparición de enfermedades de la cavidad oral en pacientes en estado de gestación del centro de salud N°3 de la ciudad de Loja.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

.....

C.I

Anexo 4. Historia Clínica Modificada



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA**

**FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

1. Datos Personales

Nombres	C. de Identidad	Edad	Nº Historia Clínica

Trimestre de Embarazo		
Primer Trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre

2. Análisis de pH salival



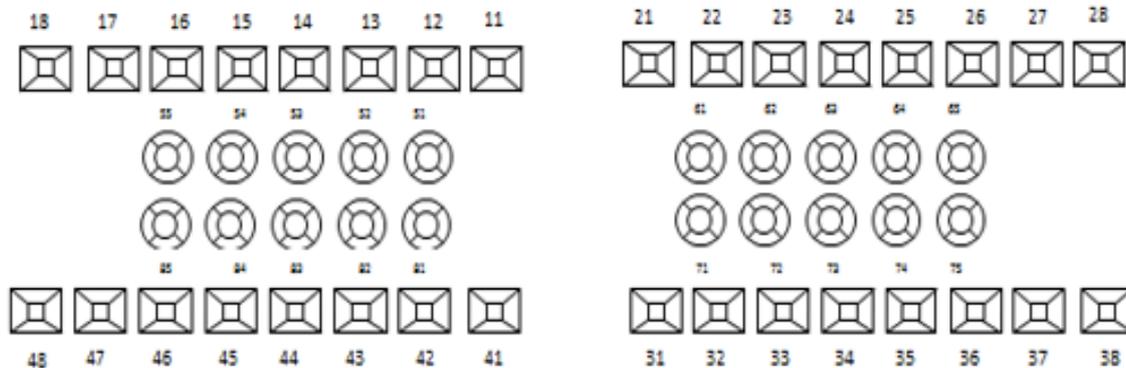
Fuente: Aguirre 2012

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

3. Examen del sistema estomatognático

Labios		Mejillas		Maxilar Superior		Maxilar Inferior		Lengua		Paladar	
Piso		Carrillos		Glándulas Salivales		Orofaringe		ATM		Ganglios	

4. Odontograma



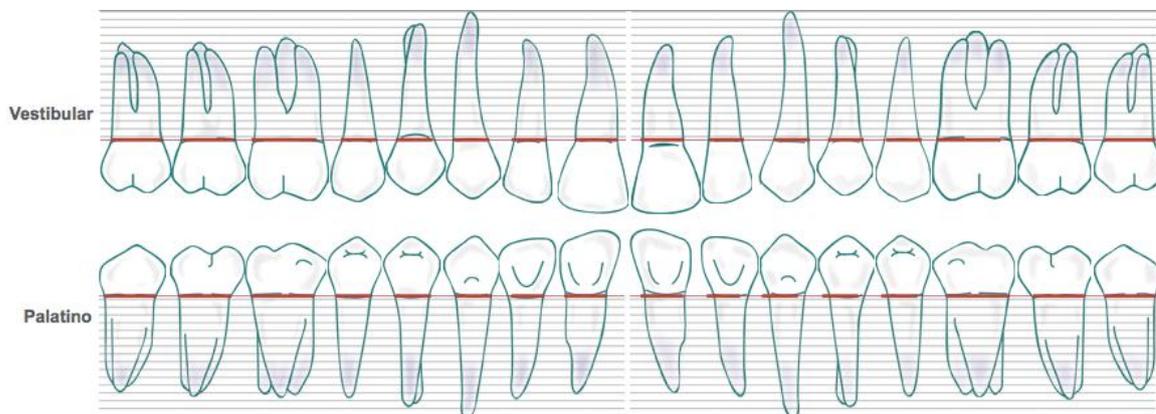
5. Enfermedades Bucales

Caries dental	
Gingivitis	
Periodontitis	
Granuloma Piógeno	
Lesiones Blancas	
Otras	

Anexo 5. Historia Clínica Periodontal

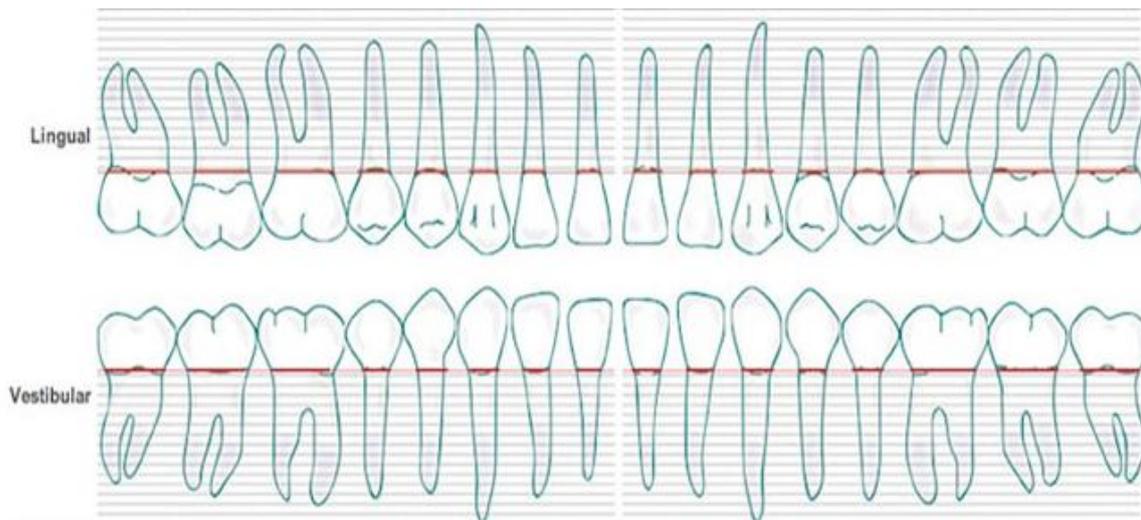
6. PERIODONTOGRAMA

MOVILIDAD																	V E S T
FURCACION																	
NIV. INSERCIÓN																	
PS																	
MG																	
SS																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	



SS																	P A L A
MG																	
PS																	
NIV. INSERCIÓN																	
FURCACION																	
MOVILIDAD																	
	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28	

MOVILIDAD																	L I N G
FURCACION																	
NIV. INSERCIÓN																	
PS																	
MG																	
SS																	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	



SS																	V E S T
MG																	
PS																	
NIV. INSERCIÓN																	
FURCACION																	
MOVILIDAD																	
	48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38	

7. DIAGNOSTICO

•

Anexo 6. Evidencia Fotográfica

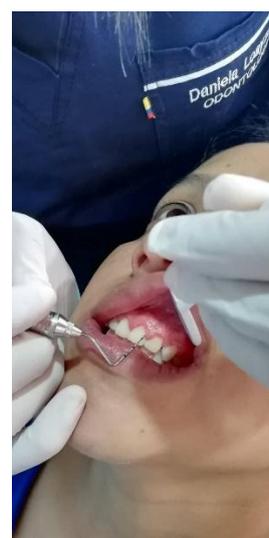
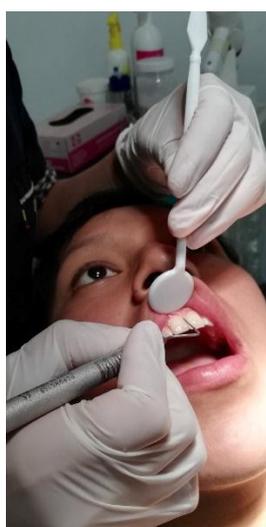


Recolección de saliva



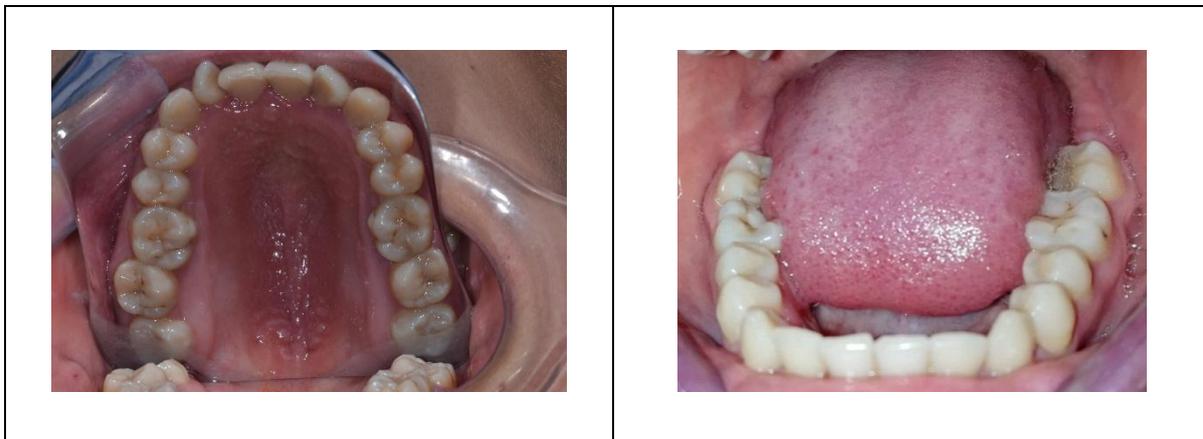


Diagnostico Periodontal

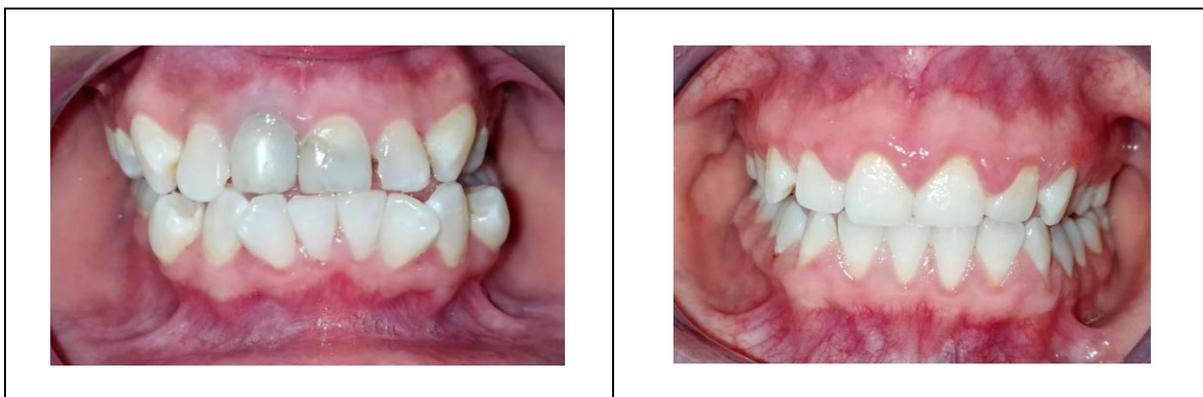


Enfermedades de la cavidad oral encontradas

Caries Dental



Gingivitis



Periodontitis



Anexo 7. Certificación de traducción del resumen**CERTIFICACIÓN**

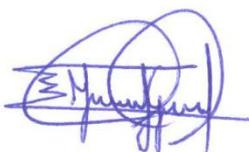
Loja, 22 de enero de 2020

Ciudad.-

De mis consideraciones,

A quien corresponda, dirijo el presente documento indicando lo siguiente: Yo, Yanina Elizabeth Guamán Camacho con número de cédula 1900489434 certifico que he realizado la traducción del resumen de la tesis denominada: "Influencia del cambio de pH salival en la aparición de enfermedades de la cavidad oral, en pacientes en estado de gestación del Centro de Salud N° 3 de la ciudad de Loja en el período octubre 2018 - febrero 2019" como constancia firmo el presente documento a Daniela Katherine Loayza Armijos con CI: 0706336013

Atentamente,



Lic. Yanina Guamán
English Teacher
SENESCYT: 1031-2018-1948697

Yanina Guamán

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN INGLÉS

CI: 1900489434

Correo: yanelizabeth@hotmail.com

Cel: 0991615933

Registro Senescyt: 1031-2018-1948697

Anexo 8. Proyecto de tesis

Tema

“Influencia del cambio de pH salival en la aparición de enfermedades de la cavidad oral, en pacientes en estado de gestación del centro de salud N° 3 de la ciudad de Loja en el periodo octubre 2018 – febrero 2019”

Problemática

El organismo de la mujer gestante es sometido a diversos cambios, fisiológicos, inmunológicos y psicológicos que tienen como finalidad preparar al cuerpo para albergar al nuevo ser por lo tanto los cambios bucales no son excluidos de este fenómeno.

Debido a los cambios hormonales que se presentan durante el embarazo, existen diferentes cambios corporales haciéndolas más susceptibles a que presenten diferentes patologías en todo el organismo y en especial tienen riesgo de presentar algunas enfermedades en la cavidad oral, debido a presentar factores endocrinos – (alteraciones hormonales debido al embarazo) que tienen particular importancia en la etiología de algunas lesiones en cuya génesis existen altas cantidades de hormonas esteroideas de origen feto placentarias en la circulación del organismo de la madre.

El tercer trimestre del embarazo es considerado como sobrecarga ya que ocurren modificaciones mecánicas producidas por el gran volumen del feto, así como las necesidades nutritivas cada vez mayor y durante el cual la excreción de hormonas llega a su máximo valor, la producción de estrógenos está aumentada en 30 veces más que la concentración diaria a mitad del ciclo sexual mensual y la producción de progesterona 10 veces.

Los estrógenos regulan las peroxidasa salivales que sirven para controlar la acumulación de placa bacteriana sobre la superficie dental, lubricar las superficies mucosas y dentarias, así como su efecto antimicrobiano y su capacidad buffer debida a la existencia de amortiguadores químicos del equilibrio ácido-base disueltos en ella; si disminuyen los estrógenos lo hacen también las peroxidasa salivales, la composición salival cambia, disminuye el pH y se afecta su función reguladora, por lo que el medio bucal se hace favorable para el desarrollo de las bacterias al promover su crecimiento y cambios en sus poblaciones por lo tanto se reduce la capacidad defensiva de la saliva. (Castillo C. et al .2013)

Los cambios presentes en la composición de la saliva posiblemente coadyuven a la severidad en las alteraciones presentes en la cavidad bucal de las gestantes, ya que, al existir una alteración en la composición de la misma, la función homeostática de la saliva se ve mermada. Siendo la principal alteración en la boca, a nivel de encías: gingivitis generalizada caracterizada por importante inflamación y sangrado profuso debido a la

acción de las hormonas esteroideas sexuales que inducen a vasodilatación y a formación de nuevos vasos sanguíneos. Granuloma piógeno, relacionado con modificaciones de la morfología dentaria, ya sea por caries, fracturas o por cálculos. Como también alteraciones de tejidos blandos (mucosas, labios, lengua, carrillos resecaos y fisurados), etc.

La saliva es considerada un fluido oral de composición compleja que tiene ciertas características tales como el pH que es muy importante para la remineralización dental, debido a la secreción de un péptido conocido como sialina, o factor de incremento de pH; así como otras pequeñas proteínas, el flujo salival que por sí mismo ejerce una función de limpieza muy importante, un grado de viscosidad que dificulta la adherencia de los microorganismos aparte de otorgar lubricación a la membrana y mucosa; además la cantidad de proteínas antibacterianas que hay en saliva constituye defensa contra la infección en boca.

Existen estudios sobre la saliva en pacientes en estado de gestación como:

Oral yeast colonization throughout pregnancy. (2017) en su resultado nos dice que “Los grupos de embarazadas y no embarazadas fueron similares con respecto a la edad y el nivel de educación. El índice de flujo de saliva no fue diferente, pero el pH de la saliva fue menor en mujeres embarazadas que en mujeres no embarazadas.” (Rio R. et al .2017)

Posiblemente según estudios la disminución del pH salival tienen una estrecha relación con la aparición de gingivitis, caries dental, periodontitis, granuloma piógeno de pacientes en estado de gestación; por lo cual es necesario conocer sobre estos cambios patológicos en nuestra localidad, ya que la salud bucodental en pacientes en estado de gestación no tiene la debida importancia y atención, siendo nuestro principal objetivo saber si el aumento o disminución del pH salival influye en la aparición de patologías bucales durante el periodo de gestación.

Justificación

El presente estudio es de relevancia porque permitirá conocer las patologías más frecuentes en las pacientes que se encuentran en estado de gestación y si estas tienen relación con la variación del pH salival, ya que no existen estudios en nuestra población.

Las pacientes en estado de gestación se las considera como población vulnerable y este estudio permitirá establecer mecanismos de promoción y prevención dirigidos a las pacientes que se encuentran en este estado.

Los datos epidemiológicos generados servirán tanto al Ministerio de Salud Pública como a la carrera de Odontología para ser considerados profundizados y ampliados en futuros estudios en esta misma población.

Objetivos

Objetivo general

- Analizar la influencia del cambio de pH salival en la aparición de enfermedades de la cavidad oral en pacientes en estado de gestación.

Objetivos específicos

- Examinar la variación del pH salival en pacientes en estado de gestación.
- Determinar las patologías bucodentales de mayor frecuencia en las pacientes en estado de gestación.
- Considerar la influencia del pH salival en relación con la aparición de enfermedad periodontal en pacientes en estado de gestación.

Esquema del Marco Teórico

1. Embarazo

1.1. Concepto

1.2. Cambios Fisiológicos

2. Saliva

2.1.1. Concepto

2.1.2. Composición de la saliva

3. PH Salival

3.1.1. Métodos para diagnosticar el ph salival

3.1.2. Cambios Bucales en estado de gestación

4. Enfermedades bucales en gestantes

4.1.1.1. Caries en el embarazo

4.1.1.2. Gingivitis

4.1.1.3. Periodontitis

4.1.1.4. Granuloma Piógeno

4.1.1.5. Lesiones blancas

Metodología

Tipo de estudio

La presente investigación es de carácter descriptivo; sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos.

Explicativo, busca encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos. Su objetivo último es explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste.

Correlacional, pretende visualizar cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí, o si por el contrario no existe relación entre ellos.

Universo – muestra

El universo lo constituyen las mujeres en estado de gestación que acuden al centro de salud N°3 del Ministerio de Salud Pública en el periodo octubre 2018 – febrero 2019, la muestra será calculada mediante la fórmula de población finita.

Tipo de muestreo

Se calculará mediante la siguiente fórmula

$$n = \frac{1.96^2 * 150 * 0.05 * 0.95}{0.05^2 * (150 - 1) + (1.96^2 * 0.05 * 0.95)}$$

Dónde:

Z: nivel de confianza (correspondiente con la tabla de valores de Z)

p: Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado.

q: Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado = 1-p

N: Tamaño del universo

e: error de estimación máximo aceptado

n: tamaño de la muestra.

Técnicas para recolectar información

Historia clínica Odontológica del Ministerio de Salud Pública.

Historia Clínica Periodontal

Historia clínica Odontológica de la carrera de Odontología de la Universidad Nacional De Loja

Análisis estadístico

Los datos obtenidos, así como la información previa se organizarán en una base de datos en el programa SPSS.

Criterios de inclusión de las unidades de estudio

Mujeres con resultado positivo de embarazo que acudan al centro de salud N° 3 del Ministerio de Salud Pública.

Trimestres de embarazo

Criterios de exclusión de las unidades de estudio

Gestantes con enfermedades sistémicas

Mujeres gestantes que no deseen participar en el estudio

Mujeres gestantes que al momento de realizar la HC no asistan.

Operacionalización de variables

Variable	Definición Operativa	Ámbito	Indicador	Escala
Ph salival.	Grado de alcalinidad y acidez que se lo mide mediante ph metro.	Biología de la cavidad bucal	(ph-metro) Pehachimetro	Ph ácido 0 – 6 Ph alcalino 7 – 14

Recursos Materiales – Humanos

Materiales

- Historia Clínica
- Tiras medidoras de Ph Salival.
- Instrumental de Diagnostico
- Tubo recolector de saliva
- Sillón Dental
- Guantes
- Mascarillas
- Pecheros
- Servilletas

Recursos Humanos

- Obstetra
- Odontólogo
- Tesista
- Mujeres en estado de gestación que acuden al centro de salud N° 3 del Ministerio de Salud Pública.

Cronograma

CRONOGRAMA																				
ACTIVIDAD	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Organización logística de la investigación	X																			
RECONOCIMIENTO DE CAMPO		X	X																	
TRABAJO DE CAMPO				X	X	X	X	X	X	X	X	X								
SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN/ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS														X	X	X				
ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES																X	X			
LEVANTAMIENTO DE TEXTO DE INFORME FINAL																		X	X	
PRIMER BORRADOR																				X

Presupuesto y Financiamiento

PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO					
DETALLE	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	COSTO	TOTAL	FINANCIAMIENTO
GUANTES	2	CAJA	8	8,00	TESISTA
MASCARILLAS	1	CAJA	5	5,00	TESISTA
BABEROS	1	CAJA	25	25,00	TESISTA
SERVILLETAS	1	CAJA	7	7,00	TESISTA
TIRAS MEDIDORAS PH	2	CAJA	17,5	35,00	TESISTA
TUBOS PARA MUESTRAS 5ML	1	CAJA	13.20	13,20	TESISTA
SET DE DIAGNOSTICO	50	SET	40	2000,00	TESISTA
ANALISIS ESTADISTICO	1	ANALISIS ESTADISTICO	100	100,00	TESISTA
HISTORIAS CLINICAS	50	UNIDADES	0.10	5,00	TESISTA
				\$2.098,20	

Bibliografía

- Gürsoy M, Gürsoy UK, Sorsa T, Pajukanta R, y Könönen E (2013) High salivary estrogen and risk of developing pregnancy gingivitis. *Journal of periodontology* 84(9), 1281 – 1289
- Rio R, Simões L, Garro S, Silva M, Azevedo A, y Sampaio B (2017) Oral yeast colonization throughout pregnancy. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*. 22(2): 144–148.
- Fujiwara N, Tsuruda K, Iwamoto Y, Kato F, Odaki T, Yamane N . (2015) Significant increase of oral bacteria in the early pregnancy period in Japanese women. *J Investig Clin Dent*. Forthcoming
- Campos F , Dionéia C, Morais A, Ribeiro L, Ribeiro R, (2016) Longitudinal study on clinical and microbial analysis of periodontal status in pregnancy, *Brazilian Oral Research*, **30**, 1,.
- Gürsoy M, Gürsoy U, Liukkonen A, Kauko T, Penkkala S, Könönen E (2016) ,Salivary antimicrobial defensins in pregnancy, *Journal of Clinical Periodontology*, **43**, 10, (807).
- Wu M, Chen S, Yun S, (2015) Relationship between Gingival Inflammation and Pregnancy, *Mediators of Inflammation*, **2015**, (1)
- Betancourt L, Castaño J, Castro N, Loaiza P, Parra M, Urrea M, y Villegas O (2016) Oral health in pregnant women treated at a hospital of Manizales (Colombia), 2013 *Rev. Fac. Med.* 65 (4): 615-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n4.59816>
- Nakonieczna M, Bachanek T, Kobylecka E.(2013) The influence of environmental factors on the dentition of pregnant women. *Pol. J. Environ. Stud.* 2013;22(3):965-70.
- Castillo C, Jiménez C (2013) “Capacidad buffer, flujo y ph salival en gestantes del último trimestre, puerperio y no gestantes que acuden al centro de Salud Materno Infantil Santa Isabel.” (tesis de pregrado). Universidad de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Bamanikar S, Kee LK. Knowledge, (2013) Attitude and practice of oral and dental healthcare in pregnant woman. *Oman Med J.* 2013;28(4):288-91
- Ortiz D, Olvera A, Carreón G, y Bologna R (2013) The measurement of salivary pH in pregnant and non-pregnant patients *ADM* ;69 (3): 125-130

- Rodríguez A, León M, Arada A, Martínez M. (2013) Factores de riesgo y enfermedades bucales en gestantes. *Rev. Ciencias Médicas*;17(5):51-63
- Basha S, Swamy H, Noor-Mohamed R.(2015) Maternal Periodontitis as a Possible Risk Factor for Preterm Birth and Low Birth Weight - A Prospective Study. *Oral Health Prev Dent*;13(6):537-44.
- Boggess KA, Berggren EK, Koskenoja V, Urlaub D, Lorenz C.(2013) Severe preeclampsia and Maternal Self-Report of oral health hygiene, and dental care. *J Periodontol*.84(2):143-51
- Gürsoy M, Fares Ch, Eija K, Moreira J, Liukkonen J, Sorsa T, Gürsoy U, (2014) Pregnancy-Induced Gingivitis and OMICS in Dentistry: In Silico Modeling and In Vivo Prospective Validation of Estradiol-Modulated Inflammatory Biomarkers, *OMICS: A Journal of Integrative Biology*, **18**, 9, (582).
- Akcalı A, Akcalı Z, Batool F, Petit C, Huck O,(2018) Are Sex Steroid Hormones Influencing Periodontal Conditions? A Systematic Review, *Current Oral Health Reports*,10.1007/s40496-018-0168-0
- Aagaard K, Ma J, Antony KM, Ganu R, Petrosino J, Versalovic J. (2014)The placenta harbors a unique microbiome. *Sci Transl Med*;6:237–65.
- Fujiwara N, Tsuruda K, Iwamoto Y, Kato F, Odaki T, Yamane N. (2015) Significant increase of oral bacteria in the early pregnancy period in Japanese women. *J Investig Clin Dent*. Forthcoming.
- Loe H, Silness J, (1963) “Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity,” *Acta Odontologica Scandinavica*, vol. 21, pp. 533–551
- Bieri R, Adriaens L, Spörri S ,Lang N, Persson G, (2013) “Gingival fluid cytokine expression and subgingival bacterial counts during pregnancy and postpartum: a case series,” *Clinical Oral Investigations*, vol. 17, no. 1, pp. 19–28
- Usin M, Tabares S, Parodi R, Sembaj A, (2013) “Periodontal conditions during the pregnancy associated with periodontal pathogens.,” *Journal of investigative and clinical dentistry*, vol. 4, no. 1, pp. 54–59,
- Preshaw P,(2013) “Oral contraceptives and the periodontium,” *Periodontology 2000*, vol. 61, no. 1, pp. 125–159,

- Gürsoy M, Gürsoy U, Sorsa T, Pajukanta R, Könönen E, (2013) “High salivary estrogen and risk of developing pregnancy gingivitis,” *Journal of Periodontology*, vol. 84, no. 9, pp. 1281–1289,
- Belstrøm D, Sembler-Møller M, Grande M, Kirkby N, Cotton S, Paster B, Twetman S, Holmstrup P, (2018) Impact of Oral Hygiene Discontinuation on Supragingival and Salivary Microbiomes, *JDR Clinical & Translational Research*, **3**, 1, (57).
- Sandoval M, Zekeridou A, Spyropoulou V, Courvoisier D, Mombelli A, McLin V, Giannopoulou C, (2017) Oral health of pediatric liver transplant recipients, *Pediatric Transplantation*, **21**, 7.
- Jitprasertwong P, Charadram N, Kumphune S, Pongcharoen S, (2015) Female sex hormones modulate oropharyngeal *Porphyromonas gingivalis* lipopolysaccharide- induced Toll- like receptor signaling in primary human monocytes, *Journal of Periodontal Research*, **51**, 3, (395-406)
- Köseoğlu S, Sağlam M, Pekbağrıyanık T, Savran L, Sütçü R, (2015) Level of Interleukin- 35 in Gingival Crevicular Fluid, Saliva, and Plasma in Periodontal Disease and Health, *Journal of Periodontology*, **86**, 8, (964-971).
- Pereira, V, Rodrigues, A, Oliveira E, Brito L, Lopes F, (2015) Association between periodontal changes and osteoporosis in postmenopausal women, *Climacteric*, **18**, 2,(311),
- Fteita D, Könönen E, Gürsoy M, Söderling E, Kahraman U, Gürsoy, (2015) Does estradiol have an impact on the dipeptidyl peptidase IV enzyme activity of the *Prevotella intermedia* group bacteria, *Anaerobe*, 10.1016/j.anaerobe.2015.09.002, **36**, (14-18).
- Sağlam M, Köseoğlu S, Savran L, Pekbağrıyanık T, Sağlam G, Sütçü R (2014) Levels of interleukin- 37 in gingival crevicular fluid, saliva, or plasma in periodontal disease, *Journal of Periodontal Research*, **50**, 5, (614-621).