



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA
DE ODONTOLOGÍA INTEGRAL AVANZADA

TESIS

“Caries dental y *Streptococcus mutans* en embarazadas y su relación con el periodo gestacional”.

PRESENTA

MARIO AZAREEL RIVERA CORTÉS

SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P., MÉXICO, JUNIO DE 2020.



Caries dental y *Streptococcus mutans* en embarazadas y su relación con el periodo gestacional by Mario Azareel Rivera Cortés is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE
ODONTOLOGÍA INTEGRAL AVANZADA

TESIS

**“Caries dental y *Streptococcus mutans* en embarazadas y su
relación con el periodo gestacional”.**

PRESENTA

MARIO AZAREEL RIVERA CORTÉS

DIRECTOR DE TESIS

DRA. MARÍA DEL SOCORRO RUIZ RODRÍGUEZ

CODIRECTOR

DRA. RITA ELIZABETH MARTÍNEZ MARTÍNEZ

ASESORES

DR. JAIRO MARIEL CÁRDENAS
DR. JOSÉ LUIS AYALA HERRERA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE
ODONTOLOGÍA INTEGRAL AVANZADA

TESIS

**“Caries dental y *Streptococcus mutans* en embarazadas y su
relación con el periodo gestacional”.**

PRESENTA

MARIO AZAREEL RIVERA CORTÉS

AUTORIDADES:

E.C.M Ricardo Martínez Rider
Director de la Facultad

Dra. Yolanda Hernández Molinar
Secretaria de Investigación y Posgrado de
la Facultad

Dr. Francisco Javier Gutiérrez Cantú
Coordinador de la MAESTRÍA EN CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS

San Luis Potosí, S. L. P., México, Junio 2020.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE
ODONTOLOGÍA INTEGRAL AVANZADA

TESIS

**“Caries dental y *Streptococcus mutans* en embarazadas y su
relación con el periodo gestacional”.**

PRESENTA

MARIO AZAREEL RIVERA CORTÉS

Director de Tesis:

Dra. María del Socorro Ruíz Rodríguez

Codirectora:

Dra. Rita Elizabeth Martínez Martínez

Asesores:

Dr. Jairo Mariel Cárdenas

Dr. José Luis Ayala Herrera

San Luis Potosí, S.L.P., México Junio 2020.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE
ODONTOLOGÍA INTEGRAL AVANZADA

TESIS

**“Caries dental y *Streptococcus mutans* en embarazadas y su
relación con el periodo gestacional”.**

PRESENTA

MARIO AZAREEL RIVERA CORTÉS

Sinodales:

Dra. María Verónica González Méndez
Presidente

Dr. Emilio Rafael Rodríguez Robledo
Secretario

Dr. Francisco Javier Gutiérrez Cantú
Vocal

San Luis Potosí, S.L.P., México Junio 2020.

Resumen. El embarazo es un período único durante la vida de una mujer y se caracteriza por cambios fisiológicos complejos, que pueden afectar negativamente la salud oral, el embarazo en sí no causa caries dental, pero puede exacerbar la condición existente. Dentro de algunas complicaciones del embarazo están el aborto espontáneo, embarazo ectópico y parto prematuro. El parto prematuro se define como un parto que ocurre en menos de 37 semanas o 259 días desde la fecha de la última menstruación. El microbioma de la cavidad oral es extremadamente diverso. Aquí se han detectado más de 700 especies bacterianas. La mayor parte se encuentra en biopelícula en los dientes y subgingivalmente. La caries dental y las enfermedades periodontales son afecciones orales importantes que afectan a muchas mujeres embarazadas. Estas condiciones pueden ser factores de riesgo para complicaciones del embarazo, parto prematuro, bajo peso al nacer y caries.

Objetivo. Cuantificar la presencia de *Streptococcus mutans* en placa dentobacteriana de mujeres puérperas e identificar si existe asociación con el periodo gestacional.

Materiales y métodos

Se realizará un estudio transversal analítico.

Muestreo: no probabilístico consecutivo

Tamaño de la muestra: 32 muestras de mujeres puérperas divididas en dos grupos en base al periodo gestacional.

Resultados. De acuerdo con el número de copias por mg de placa bacteriana de *Streptococcus mutans* se encontró que los pacientes con periodo gestacional >37 semanas tuvieron mayores conteos de bacterias: $2.3 \times 10^5 \pm 3.2 \times 10^5$. mientras que el grupo con periodo gestacional <37 semanas el conteo fue de $1.2 \times 10^6 + 2.02 \times 10^6$, existiendo una diferencia estadísticamente significativa en la cuantificación de *Streptococcus mutans*.

Conclusiones. Existen mayores conteos de *streptococcus mutans* en pacientes embarazadas con parto pretérmino.

DEDICATORIA

Como todo triunfo o derrota debemos tener una inspiración y una motivación por la cual salir adelante, gracias a mis padres por ser un eslabón inquebrantable durante mi etapa profesional y mi vida, la fuerza que emanan es indispensable para no claudicar en cada paso. A mi familia, por siempre apoyarme en cada una de mis decisiones por mala o buena que esta hubiese sido. A mis maestros, sin ellos los aprendizajes no se hubieran canalizado de la misma manera.

ÍNDICE

	Página
Resumen.....	10
Dedicatorias.....	11
Índice.....	12
Relación de tablas.....	14
CAPITULO 1	
1.1 Antecedentes.....	15
1.1.1 Embarazo y su relación con la caries dental.....	15
1.1.2 Caries dental y edad gestacional.....	17
1.1.3 <i>Streptococcus Mutans</i>	19
1.1.4 Caries dental y parto pretérmino.....	21
1.1.5 Evaluación de la presencia de Caries.....	21
1.1.5.1 Índice CPO-D (Cariados, perdidos y obturados)	21
1.1.5.2 Índice de higiene oral simplificado.....	21
1.1.5.3 Índice de caries significativa.....	23
1.1.5.4 Índice de cuidados.....	23
1.1.5.5 Índice de necesidades de tratamiento.....	23
1.1.5.6 Índice de dientes funcionales.....	24
1.1.6 Reacción en cadena de polimerasa.....	24
1.1.7 Principios y aplicaciones en odontología de la PCR.....	26
1.2 Justificación.....	27
1.3 Hipótesis.....	28
1.4 Objetivos.....	28
1.4.1 Objetivo general.....	28
1.4.2 Objetivos específicos.....	28
CAPITULO 2	
2.1 Pacientes y métodos.....	29
2.1.2 Muestreo.....	29
2.1.3 Tamaño de la muestra.....	29

2.1.4	Grupos de estudio.....	29
2.2	Criterios de selección.....	29
2.2.1	Criterios de inclusión.....	29
2.2.2	Criterios de exclusión.....	29
2.2.3	Criterios de eliminación.....	30
2.3	Definición conceptual y operacional de las variables.....	31
2.3.1	Variables independientes.....	31
2.3.2	Variables dependientes.....	32
2.4	Plan de trabajo.....	33
2.4.1	Medición de bacterias por PCR en tiempo real.....	34
2.4.2	Índices bucales y valoración.....	35
2.4.2.1	Índice CPO-D (cariados, perdidos y obturados)	35
2.4.2.2	Índice de necesidades de tratamiento.....	35
2.4.2.3	Índice de cuidados.....	35
2.4.2.4	Índice de dientes funcionales.....	35
2.4.2.5	Índice de caries significativo.....	35
2.4.3	Identificación de bacteria <i>Streptococcus Mutans</i> por la técnica PCR en tiempo real.....	36
2.4.3.1	Medición de bacterias por PCR en tiempo real.....	36
2.5	Consideraciones éticas.....	37
2.6	Análisis estadístico.....	38
2.7	Financiamiento.....	39
	CAPITULO 3. Resultados.....	40
	CAPITULO 4. Discusión.....	44
	CAPITULO 5. Conclusiones.....	47
	BIBLIOGRAFÍA.....	48

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla Número	Descripción	Página
CAPITULO 2		
Tabla 1	Variables Independientes.....	28
Tabla 2	Variables dependientes.....	29
CAPITULO 3		
Tabla 3	Edad y periodo y gestacional por grupo de estudio.....	36
Tabla 4	Índice CPO-D según el periodo gestacional.....	36
Tabla 5	Índices de caries según el periodo gestacional.....	38
Tabla 6	Cuantificación de <i>Streptococcus Mutans</i> según el periodo gestacional.....	39

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El embarazo es un período único durante la vida de una mujer y se caracteriza por cambios fisiológicos complejos, que pueden afectar negativamente la salud oral. (1)

El parto prematuro se define como un parto que ocurre en menos de 37 semanas o 259 días desde la fecha de la última menstruación; la etiología no está clara, pero es multifactorial. Algunos factores de riesgo bien conocidos para el parto prematuro son: ausencia de atención prenatal, edad materna extrema, antecedentes de parto prematuro, embarazo múltiple, diabetes gestacional, consumo de drogas, tabaquismo, consumo excesivo de alcohol, factores socioeconómicos e infecciones del tracto genitourinario. (2)

A pesar de los avances tecnológicos y el aumento de la calidad de la vigilancia prenatal, la incidencia de partos prematuros muestra una tendencia ascendente regular tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados. Los recién nacidos prematuros tienen un riesgo elevado de muerte, discapacidades del desarrollo neurológico, deterioro cognitivo y trastornos del comportamiento.(3)

Casi el 40% de las mujeres embarazadas tienen enfermedad periodontal y/o caries dental. (4)

1.1.1 EMBARAZO Y SU RELACIÓN CON LA CARIES DENTAL

Se ha demostrado que se producen cambios en la cavidad oral y el sistema estomatognático durante el embarazo que pueden conducir a la enfermedad periodontal, caries dental y erosión. (5) Las enfermedades orales, como la gingivitis, la periodontitis y la caries dental, son afecciones frecuentes que afectan la salud oral de las personas y también pueden tener un impacto en la salud general y la calidad de vida. (6) El embarazo se acompaña de cambios en la cavidad oral que afectan los tejidos duros y blandos de la

boca. La mayoría de las mujeres embarazadas cambian sus hábitos alimenticios para comer con mayor frecuencia alimentos ricos en carbohidratos y ácidos, y una atención limitada a la salud oral. Esta situación se ve exacerbada por la disminución del pH salival asociada con náuseas y vómitos frecuentes. (7) (8) La cavidad oral se expone con mayor frecuencia al ácido gástrico que puede erosionar el esmalte dental. Las náuseas matutinas son una causa común al principio del embarazo; más tarde, un esfínter esofágico laxo y la presión ascendente del útero grávido pueden causar o exacerbar el reflujo ácido. Los pacientes con hiperémesis gravídica pueden tener erosiones del esmalte. Las estrategias de manejo tienen como objetivo reducir la exposición al ácido oral a través de cambios en la dieta y el estilo de vida, además del uso de antieméticos, antiácidos o ambos. (8)

El aumento de la producción de hormonas durante el embarazo afecta la dentición, lo que aumenta el riesgo de inflamación en los tejidos periodontales. (9)

La cantidad y composición de la saliva cambian, su acidez aumenta y la microcirculación en los tejidos de las membranas mucosas periodontales y orales disminuye, lo que puede conducir al desarrollo o exacerbación de caries dental. (9)

Durante el embarazo, un aumento en la patogenicidad de la microflora oral es potenciado por factores de riesgo sistémicos y locales y la creación de condiciones para el curso progresivo de enfermedades dentales. (9)

El embarazo puede tener un efecto importante en la salud oral, y las mujeres embarazadas son un grupo de población con necesidades especiales en términos de estado de salud oral. (10)

El microbioma de la cavidad oral es extremadamente diverso. Aquí se han detectado más de 700 especies bacterianas. La mitad de ellos no son cultivables hasta ahora. El microbioma oral no es uniforme. Existen sitios específicos de la cavidad bucal como

lengua, paladar, mejillas, dientes y bolsas periodontales que tienen su propio microbioma. La mayor parte se encuentra en biopelícula en los dientes y subgingivalmente. (11)

La caries dental es la enfermedad infecciosa más prevalente en humanos y se considera una enfermedad crónica que se asocia con múltiples factores, incluidos los factores del huésped (superficie del diente, saliva y película adquirida), dieta y placa dental (bacterias). (12)

Las enfermedades orales (por ejemplo, caries y enfermedad periodontal) son causadas por una gran variedad de factores diferentes y, por lo tanto, requieren la aplicación de diferentes estrategias preventivas. Además de los cuatro factores principales, es decir, microorganismos, sustrato, huésped y tiempo, y factores secundarios adicionales (p. Ej., Morfología y posición dental, cantidad y capacidad de amortiguación de la saliva, frecuencia de absorción de alimentos y consistencia y composición de la dieta) contribuyen al inicio y progresión de la caries. (13) La caries y la enfermedad periodontal ocupan un lugar preponderante ya que son de las enfermedades más frecuentes en la población adulta. Su prevalencia es mayor a mayor edad, menor nivel socioeconómico y menor nivel educacional. (14)

1.1.2 CARIES DENTAL Y EDAD GESTACIONAL

La embarazada experimenta cambios metabólicos que pueden variar significativamente su metabolismo oral. Esto incluye modificaciones en los niveles hormonales, en las bacterias patógenas de la cavidad oral, en el metabolismo celular y en la respuesta inmunológica. Entre las alteraciones de la mucosa oral que podemos encontrar en la mujer gestante destaca la gingivitis, periodontitis, granuloma piógeno, úlceras aftosas, problemas de la articulación temporomandibular (ATM), movilidad dental, halitosis y xerostomía. Se ha demostrado que durante la gestación se produce un aumento del nivel de inflamación gingival, debido a que en la embarazada a nivel gingival existen receptores de estrógenos y progesterona, hormonas que provocan alteraciones vasculares, celulares, microbiológicas e inmunológicas. (14)(15)

Otras consecuencias incluyen cambios en los hábitos de higiene dietética y oral que conducen a un aumento de la caries dental, así como náuseas y vómitos que pueden provocar la erosión del esmalte dental. Estas condiciones son muy frecuentes y tienen repercusiones físicas, económicas, sociales y psicológicas. (15)

La caries dental y las enfermedades periodontales son afecciones orales importantes que afectan a muchas mujeres embarazadas. Estas condiciones pueden ser factores de riesgo para complicaciones del embarazo, parto prematuro, bajo peso al nacer y caries en la primera infancia. (7) Las bacterias ligadas a la caries dental que crecen en biopelículas juegan un papel fundamental en la formación inicial y el desarrollo de lesiones cariosas. (16). Sin embargo, en ausencia de placa estos cambios no causan enfermedad periodontal. El embarazo no es un factor decisivo en la aparición de gingivitis; sin embargo, hay un incremento en la incidencia de ésta. La incidencia de la periodontitis no se ve aumentada en estos casos, sin embargo, algunos estudios avalan que la severidad de la periodontitis es mayor cuando aparece durante el período de gestación. (14)

En la etiología de la caries dental, se cumple un papel clave desempeñado por los microorganismos presentes en la placa dental. Los microorganismos más importantes con respecto a la caries dental son los estreptococos viridanos, especialmente el *Streptococcus mutans* (SM).(7)

El inicio y la progresión de la lesión de caries es muy lenta y la destrucción causada por la caries en la etapa inicial puede ser reversible. Además de esto, el embarazo en sí no causa caries dental, pero puede exacerbar la condición existente. La caries dental no presenta síntomas hasta que se produce una destrucción severa e irreversible de los dientes. Podría ser posible que la propagación bacteriana durante la formación de caries y la posterior producción de mediadores proinflamatorios inducidos por patógenos orales no sea de la magnitud suficiente para causar la producción de mediadores proinflamatorios suficientes para iniciar la PTB. (17)

1.1.3 *Streptococcus mutans*

A fines de la década de 1950 cuando *Streptococcus mutans* ganó una amplia atención dentro de la comunidad científica, y a mediados de la década de 1960, los estudios de laboratorio clínicos y basados en animales describieron a *Streptococcus mutans* como un agente etiológico importante en la caries dental. (18)

El hábitat natural de *Streptococcus mutans* es la cavidad oral humana, más específicamente, la placa dental, una biopelícula de múltiples especies formada en superficies duras del diente. Constituyen un componente importante de la microflora oral y se consideran uno de los agentes etiológicos importantes en el inicio de la caries dental. Se ha aceptado en gran medida que el potencial cariogénico de *Streptococcus mutans* reside en tres atributos centrales:

1. La capacidad de sintetizar grandes cantidades de polímeros extracelulares de glucano a partir de sacarosa que ayudan en la colonización permanente de superficies duras y en el desarrollo de matriz polimérica extracelular in situ.
2. La capacidad de transportar y metabolizar una amplia gama de carbohidratos en ácidos orgánicos (acidogenicidad).
3. La capacidad de prosperar en condiciones de estrés ambiental, particularmente pH bajo (acidez). (19) (18)

La presencia de *Streptococcus mutans* puede aumentar considerablemente el riesgo de caries si los mecanismos de defensa del huésped no anulan la bacteria. (10)

Los cambios hormonales asociados con el embarazo, junto con una mala higiene bucal, son responsables del desarrollo de la gingivitis. La hinchazón, el enrojecimiento y el sangrado de las encías pueden aparecer ya en el segundo trimestre y alcanzar su punto máximo en el octavo mes de embarazo. La gingivitis es más común en mujeres

embarazadas que tienen problemas existentes de encías antes del embarazo porque no siguieron las prácticas regulares y cuidadosas de higiene oral antes de quedar embarazadas. La gingivitis no tratada puede causar periodontitis, que puede correlacionarse con parto prematuro, bajo peso al nacer, pérdida temprana del embarazo, preeclampsia. (7) No se puede ignorar el vínculo entre las enfermedades orales y la pérdida de dientes, los resultados adversos del embarazo, las enfermedades cardiovasculares y la diabetes. (20)

Las enfermedades orales incluyen caries dental, gingivitis y enfermedad periodontal. Estas enfermedades están relacionadas entre sí, con la progresión de una superficie dental libre de placa a infecciones supragingivales y luego subgingivales que resultan en la progresión de dientes sanos a caries dental, a gingivitis y luego a enfermedad periodontal. (20)

Existen reportes previos donde se ha asociado a la periodontitis y sus bacterias con el parto pretérmino, sin embargo no existe mucha información respecto a la caries dental y el *Streptococcus mutans*, el parto pretérmino se ha asociado a enfermedades infecciosas y en un estudio en el 2016 se encontró que las mujeres con parto pretérmino tenían mayores niveles de caries dental, sin embargo no se busco información acerca de los conteos bacterianos de *Streptococcus mutans* en placa bacteriana (2). La adquisición de *Streptococcus mutans*, junto con una alta ingesta de azúcar en la dieta, establece un entorno favorable para el desarrollo de caries. (20)

Las enfermedades orales se han asociado con resultados adversos del embarazo. La posible asociación entre las enfermedades orales y el parto prematuro se basa en la posibilidad de que una infección oral subclínica pero persistente provoque la inducción de una respuesta inflamatoria sistémica. La producción de mediadores sistémicos proinflamatorios podría, a su vez, promover mecanismos que inicien el parto prematuramente. De hecho, se encontraron especies de estreptococos orales en el líquido amniótico y en la placa dental de mujeres embarazadas, lo que sugiere que *Streptococcus* spp. encontrado en el líquido amniótico puede tener un origen oral (21).

1.1.4 CARIES DENTAL Y PARTO PRETÉRMINO

Como ya se menciona se ha definido la caries como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad. Si no se atiende oportunamente, afecta la salud en general y la calidad de vida de la población en general. La epidemiología ha generado métodos y técnicas destinadas a la medición de la prevalencia de caries dental a través de la aplicación de dientes indicadores, por mencionar algunos tenemos: índice de caries significativa (SIC), índice de cuidados (IC), índice de necesidades de tratamiento (INT) e índice de dientes funcionales (FS-T).

1.1.5 EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE CARIES

1.1.5.1 ÍNDICE CPO-D (CARIADOS PERDIDOS Y OBTURADOS)

Fue desarrollado por Klein, Palmer y Knutson durante un estudio del estado dental y la necesidad de tratamiento de niños asistentes a escuelas primarias en Hagerstown, Maryland, EUA, en 1935. Se ha convertido en el índice fundamental de los estudios odontológicos que se realizan para cuantificar la prevalencia de la Caries dental. Señala la experiencia de caries tanto presente como pasada, pues toma en cuenta los dientes con lesiones de caries y con tratamientos previamente realizados.

Se obtiene de la sumatoria de los dientes permanentes Cariados, Perdidos y Obturados, incluyendo las extracciones indicadas, entre el total de individuos examinados, por lo cual es un promedio. Se consideran sólo 28 dientes.

Para su mejor análisis e interpretación se debe descomponer en cada una de sus partes y expresarse en por ciento o promedio las mismas. Esto es muy importante al comparar poblaciones.

Se debe obtener por edades, siendo las recomendadas por la OMS, 5-6, 12, 15, 18, 35-44, 60-74 años. El Índice CPO-D a los 12 años es el usado para comparar el estado de salud bucal de los países. (24)

1.1.5.2 ÍNDICE DE HIGIENE ORAL SIMPLIFICADO (IHOS)

Se utilizará el índice de higiene oral de Greene & Vermilion. Se indicará el valor a la cara vestibular o palatina de los órganos dentarios de acuerdo con las siguientes características.

Código	Criterio
0	No hay presencia de residuos o manchas
1	Residuos blandos que cubren menos de 1/3 de la superficie del diente
2	Residuos blandos que cubren más de 1/3 pero menos de 2/3 de la superficie del diente
3	Residuos blandos que cubren más de las 2/3 partes del diente

El IHO se obtiene del promedio (sumatorio del valor numérico de cada unidad gingival dividido por el número de unidades exploradas) del valor de los códigos.

0.0 – 1.0	Óptimo
1.1 – 2.0	Regular
2.1 – 3.1	Malo
Más de 3.2	Muy malo

1.1.5.3 ÍNDICE DE CARIES SIGNIFICANTE

El Índice de Caries Significante (SiC, por sus siglas en inglés) desarrollado a partir de las limitaciones que presenta el CPO-D en su distribución sesgada. Este índice hace referencia al tercio de la población que se encuentra más afectada por caries, y es en este tercio que se calcula el índice CPO-D. Las variables ceod y CPO-D a varios puntos de corte fueron las variables dependientes. (25)

De este modo se calculó:

1. La experiencia de caries en ambas denticiones que se refiere al promedio global del ceod/CPO-D.
2. La prevalencia de caries para cada dentición codificándose como 0 = si ceod/CPO-D igual a 0, y 1 = si ceod/CPO-D > 0.
3. Baja severidad de caries en ambas denticiones, codificándose como 0 = si CPO-D < 4, y 1 = si CPO-D > 3.
4. Alta severidad de caries en ambas denticiones, codificándose como 0 = si CPO-D ≤ 6, y 1 = si CPO-D > 6. (25)

1.1.5.4 ÍNDICE DE CUIDADOS

Índice de Cuidados (Care Index) que muestra los cuidados restauradores a la que la población ha estado expuesta por medio de la relación:

$$IC = \frac{\text{Dientes obturados (100)}}{CPO}$$

1.1.5.5 ÍNDICE DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO

Evalúa la proporción de caries entre los dientes cariados y los dientes obturados y cariados.

$$\text{INT} = \frac{\text{Dientes cariados (100)}}{\text{Dientes cariados + dientes obturados}}$$

1.1.5.6 ÍNDICE DE DIENTES FUNCIONALES

Es una medida funcional se toman en cuenta los dientes restaurados considerando que tanto los dientes sanos como los que presentan una obturación en buen estado, están contribuyendo de forma similar a la función masticatoria, y se mide por la suma de los dientes sanos y obturados sobre la población estudiada.

1.1.6 REACCIÓN EN CADENA DE POLIMERASA

Los ácidos nucleicos son componentes cruciales de todos los organismos vivos en la tierra. Contienen información sobre cómo construir y mantener nuestros cuerpos y cómo transmitir nuestros genes a las próximas generaciones. El flujo de información entre los ácidos nucleicos, las proteínas y otras moléculas biológicamente importantes se denomina dogma central de la biología molecular. (22)

Muchos métodos se basan en el conocimiento de los mecanismos moleculares de transcripción y replicación de ácidos nucleicos. Una de las más famosas es la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), que se basa en los mecanismos de replicación del ADN.(22)

La PCR, inventada por Kary B. Mullis, comenzó una revolución en biología molecular. Requiere plantilla de ADN, desoxirribonucleótidos libres (dNTP), cebadores (oligonucleótidos cortos que definen la secuencia amplificada) y ADN polimerasa termoestable. (22)

Existe poca o nula información referente a si la caries dental podría tener un rol en el parto pretérmino, o solamente es el reflejo de hábitos higiénicos deficientes que son factores predisponentes al parto pretérmino bien reconocidos.

1.1.7 PRINCIPIOS Y APLICACIONES EN ODONTOLOGÍA DE LA PCR.

El reconocimiento de la universalidad del código genético en los organismos vivos ha sido esencial para el desarrollo y la aplicación de tecnologías genéticas. Se han empleado varios métodos en odontología para comprender y diagnosticar mejor los agentes infecciosos que conducen a infecciones maxilofaciales, obteniendo así una evaluación del riesgo que los pacientes podrían tener de caries, enfermedad periodontal y otras afecciones orales. Estos métodos incluyen cultivos, microscopía, ensayos de inmunofluorescencia y sondas de ADN. Más recientemente, se ha introducido la reacción en cadena de la polimerasa. Se han utilizado muchos tipos diferentes de muestras clínicas para análisis de PCR, incluidos sangre, sudor, semen, mechones de cabello y saliva. La saliva es una fuente potencial de material genético para pruebas de diagnóstico en enfermedades orales y sistémicas. Con el reciente interés en las asociaciones entre la enfermedad sistémica y la boca, así como el uso exitoso de la saliva en el diagnóstico molecular, el muestreo de saliva pronto puede convertirse en parte del examen dental de rutina. Además, como medio en el que se encuentran proteínas biológicamente activas y sustancias exógenas, la saliva también es una fuente de ADN del paciente, así como de microorganismos cariogénicos y periodontopatógenos. (23)

La publicación de la técnica de PCR fue un hito revolucionario para la medicina y la ciencia. Recientemente se ha convertido en una herramienta estándar de diagnóstico e investigación en odontología. La literatura informa los usos de la PCR para el estudio de los factores involucrados en la enfermedad periodontal, caries dental, infecciones endodónticas y cáncer oral. (23)

1.2 JUSTIFICACIÓN

Se ha asociado la presencia de enfermedades orales con eventos adversos del embarazo tales como el parto pretérmino, principalmente la enfermedad periodontal y sus bacterias causales, sin embargo, la higiene oral deficiente y la exacerbación de caries dental durante el embarazo no atendidos oportunamente pudieran guardar relación, generando complicaciones en dicho periodo.

También se ha demostrado que, debido a los cambios hormonales producidos durante el embarazo, existe mayor presencia de enfermedades orales, en este caso caries dental provocada entre algunas otras cosas por presencia de placa dentobacteriana debido a la deficiencia de hábitos de higiene oral y por el aumento de acidez en el medio bucal ocasionada por signos inherentes al embarazo como son náuseas, vomito o reflujo, que participan en la desmineralización y erosión del esmalte dental.

Existen reportes previos donde se identificaron índices mas altos (índice de cuidados, índice de caries significativa, índice de dientes cariados) en pacientes con parto pretérmino en relación a un grupo de mujeres con parto a término, (Martínez-Martínez et al., 2016), donde también pudo demostrarse que existe menos control médico y obviamente odontológico en pacientes embarazadas con parto pretérmino.

Aunque se demostró que las mujeres con parto pretérmino por estadística que los índices de caries significativa, índice de dientes cariados, índice de dientes perdidos fue mas alto en mujeres con parto pretérmino, no se encontró información acerca de los conteos bacterianos de *Streptococcus mutans* en placa bacteriana, para poder evidenciar de la existencia de un cambio significativo en la composición del microbioma en las mujeres de ambos grupos.

1.3 HIPÓTESIS

Existen diferencias en los índices de caries y conteos de *Streptococcus mutans* en placa bacteriana de mujeres puérperas con parto pretérmino y parto a término.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y comparar los índices de caries y conteos de *Streptococcus mutans* en placa bacteriana de mujeres puérperas con parto a termino y parto pretérmino.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar y comparar la edad y el periodo gestacional, el índice CPO-D, índice de necesidades de tratamiento, índice de cuidados, índice de caries significativa, índice de dientes funcionales, en mujeres puérperas con parto pretérmino y parto a término.
- Cuantificar y comparar el número de copias de *Streptococcus mutans* por mg de placa dentobacteriana de mujeres puérperas por medio de PCR en tiempo real.

CAPITULO 2

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 PACIENTES Y MÉTODOS

Laboratorio de Odontología Genómica de la Maestría en Ciencias Odontológicas de la Facultad de Estomatología, UASLP.

2.1.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Transversal analítico.

2.1.2 MUESTREO

No probabilístico consecutivo.

2.1.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

32 muestras

2.1.4 GRUPOS DE ESTUDIO

2 grupos

1. Mujeres puérperas con parto después de las 37 semanas.
2. Mujeres puérperas con parto previo a 37 semanas.

2.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

2.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- a) Paciente puérpera
- b) Que se haya obtenido dentro de las 48 horas posterior al parto.
 1. Edad entre 20 y 35 años
 2. Sanas
 3. Que se encuentre la información completa en la base de datos correspondiente.
 4. Sin antecedentes de parto pretérmino.

2.2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Enfermedades infecciosas activas
- Enfermedades crónicas
- Cesárea programada
- Embarazo de alto riesgo
- Cérvix corto
- Fumadoras
- Alcohólicas
- Ingesta de antibióticos en los últimos 15 días

2.2.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Donde no sea posible medir las variables del estudio.
- Datos y variables no registradas correctamente.
- Cantidad insuficiente de placa bacteriana para llevar a cabo el ensayo de PCR en tiempo real.

2.3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

2.3.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

Independientes			
	Clasificación	Definición Conceptual	Definición operacional
Puerperio	Cualitativa Nominal	Periodo de tiempo posterior al parto que se extiende hasta 40 días posteriores.	Historia Clínica
Salud sistémica	Cualitativa nominal	Presencia de enfermedades crónico degenerativas	Historia Clínica
Edad entre 20 y 35 años	Cualitativa nominal	Tiempo de vida transcurrido entre el nacimiento y la fecha actual.	Historia Clínica

2.3.2 VARIABLES DEPENDIENTES

Dependientes			
Variable	Clasificación	Definición Conceptual	Definición operacional
Conteo de <i>Streptococcus mutans</i>	Cuantitativa de Razón	Principal periodontopatógeno	Numero de copias de S mutans por miligramo de placa bacteriana Subgingival por PCR en tiempo real.
Índice de placa	Cuantitativa de Razón	Factor causal de enfermedades periodontales	Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS).
Presencia de caries dental	Cualitativa nominal	Enfermedad multifactorial bucal	Se estableció por medio de espejo dental No. 5 y un explorador
Índice de caries significativa	Cuantitativa de razón	Es el valor del CPO-D alcanzado por el tercio de la distribución muestreada con mayor índice CPO-D	Se determinó como lo establece el índice de Caries Significante
Índice CPO-D	Cuantitativa de razón	Número de dientes con experiencia de caries de acuerdo con los criterios establecidos por la OMS	Se estableció mediante la observación clínica por medio de un espejo dental No. 5 y un explorador
Índice de cuidados	Cuantitativa de razón	Cuidados restauradores a los que la población ha estado expuesta	Se determinó por el total de dientes obturados por 100 sobre el CPO-D.
Índice de Higiene oral	Cuantitativa de razón	Mide la cantidad de placa dental	Evaluar la presencia y cantidad de PDB
Índice de necesidades de tratamiento	Cuantitativa de razón	Evaluar la proporción de caries entre los dientes cariados y los dientes obturados y cariados	Se determinó mediante la observación clínica, por medio de un espejo dental No. 5 y un explorador
Índice de dientes funcionales	Cuantitativa de razón	Medida que toma en cuenta los dientes restaurados	Se mide por la suma de los dientes sanos y obturados sobre la población estudiada
Periodo gestacional	Cuantitativa de intervalo	Periodo de tiempo comprendido entre la concepción y el nacimiento	En semanas, desde el primer día del último ciclo menstrual de la mujer hasta la fecha del nacimiento.

2.4 PLAN DE TRABAJO

1. Se llevo a cabo una estandarización del clínico en el diagnóstico de periodontitis e índices periodontales.
2. Se aplicó la anamnesis de forma directa. Esta contiene ficha de identificación, antecedentes patológicos y no patológicos, enfermedad actual, enfermedades sistémicas y medicamentos.
3. En la historia dental se incluyó presencia de caries, pérdida dental, causa de la pérdida dental, frecuencia de higiene bucal, auxiliares de higiene; se registro profundidad al sondeo y el nivel de inserción para establecer el diagnóstico de periodontitis y además se aplicó el índice de placa, índice de higiene oral, presencia de caries, presencia y ausencia de órganos dentarios.
4. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito, aclarando los beneficios e inconvenientes de participar en este estudio, con fundamento en lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; se les informo a las pacientes que los datos pueden ser publicados o difundidos con fines científicos, sin comprometer su identidad y manejados de manera confidencial.
5. Se obtuvo la placa dental subgingival de todos los órganos dentarios presentes en boca. En primer lugar, se limpió las superficies vestibular y lingual o palatina de todos los dientes con una gasa estéril, para posteriormente con una cureta Gracey obtener la muestra de placa subgingival deslizando la punta de la cureta en el interior del surco gingival de distal a mesial. La muestra fue colocada en un tubo eppendorf con 1 μ l de PBS y se les dio un código para cada muestra. *Las muestras se almacenarán a una temperatura de -40°C hasta su procesamiento.

6. Las muestras han sido tomadas bajo las normas internacionales de control de infecciones y bioseguridad, así como por un investigador estandarizado en la medición y registro de variables de interés en el presente estudio y previa autorización de comités de ética en investigación de las instituciones de las que se han obtenido las muestras.
7. Identificación de datos y variables en la base de datos. Medición de todas las variables de interés en el estudio.
8. Aislamiento de DNA bacteriano
 - a) Se extraerá el DNA de las muestras de placa dentobacteriana por el método para gram positivos a través de un kit comercial. (Wizard Genomic Isolation Kit)
9. Realización de PCR en tiempo real.
 - a) Se realizará PCR en tiempo real mediante sondas TaqMan, en una mezcla de 20 ul, utilizando la plataforma StepOne, (Applied biosystems).

2.4.1 Medición de bacterias por PCR en tiempo real

Se realizará con el sistema Stepone (Applied biosystems) utilizando sondas TaqMan. Se pesará la cantidad de placa dentobacteriana recolectada.

Todas las muestras se procesarán en condiciones asépticas para evitar la contaminación del medio ambiente y durante el método de extracción de ADN para los ensayos de PCR.

Se realizará en una mezcla de 20 ml utilizando una placa de 48 pozos, con las condiciones de ciclado indicados por el fabricante.

La curva estándar se preparará utilizando DNA plasmídico correspondiente al gen de interés, para lo cual este fue clonado por un vector de células competentes para lograr obtener concentraciones altas, las cuales serán diluidas en forma serial 1:10 para abarcar el rango dinámico del ensayo. Los resultados de PCR en tiempo real se

expresarán como número de copias de *Streptococcus mutans* por miligramo de placa dentobacteriana subgingival.

2.4.2 ÍNDICES BUCALES Y VALORACIÓN

2.4.2.1 ÍNDICE CPO-D (CARIADOS, PERDIDOS Y OBTURADOS)

Se inspeccionaron las caras oclusales, vestibular, distal, lingual y mesial, de todos los dientes permanentes presentes (excepto terceros molares).

Se inspeccionaron las caras oclusales, vestibular, distal, lingual y mesial, de todos los dientes permanentes presentes (excepto terceros molares). Mediante la observación clínica por medio de un espejo dental No. 5 y un explorador.

2.4.2.2 ÍNDICE DE NECESIDADES DE TRATAMIENTO

Se determinó por el conteo total de dientes cariados multiplicado por 100 sobre la suma de dientes cariados y obturados.

2.4.2.3 ÍNDICE DE CUIDADOS

Se determinó cuantificando el total de dientes obturados por 100 sobre el CPO.

2.4.2.4 ÍNDICE DE DIENTES FUNCIONALES

Se mide por la suma de los dientes sanos y obturados sobre la población estudiada (número de dientes examinados).

2.4.2.5 ÍNDICE DE CARIES SIGNIFICATIVO

Se calcula de la siguiente manera: los individuos se ordenan según sus valores de CPO-D. Se selecciona el tercio de la población con los puntajes más altos de caries. Se calcula la media para este subgrupo (CPO-D). Este valor constituye el índice Sic.

2.4.3 IDENTIFICACIÓN DE BACTERIA *Streptococcus mutans* POR LA TÉCNICA PCR EN TIEMPO REAL

Se logra incorporando una molécula fluorescente que se asocia al ADN amplificado, donde el incremento de esta fluorescencia es la proporcional al incremento de la cantidad de moléculas de ADN amplificadas en la reacción.

Demuestra la presencia o ausencia de un fragmento de ADN o ARN calculando el número de copias de ADN, que, al compararse con una curva estándar, establece la cantidad de microorganismos presentes en una muestra determinada.

2.4.3.1 Medición de bacterias por PCR en tiempo real

Se realizará con el sistema Stepone (Applied biosystems) utilizando sondas TaqMan. Se pesará la cantidad de placa dentobacteriana recolectada.

Todas las muestras se procesarán en condiciones asépticas para evitar la contaminación del medio ambiente y durante el método de extracción de ADN para los ensayos de PCR.

Se realizará en una mezcla de 20 ml utilizando una placa de 48 pozos, con las condiciones de ciclado indicados por el fabricante.

La curva estándar se preparará utilizando DNA plasmídico correspondiente al gen de interés, para lo cual este fue clonado por un vector de células competentes para lograr obtener concentraciones altas, las cuales serán diluidas en forma serial 1:10 para abarcar el rango dinámico del ensayo. Los resultados de PCR en tiempo real se expresarán como número de copias de *Streptococcus mutans* por miligramo de placa dentobacteriana subgingival.

2.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

- El proyecto fue evaluado y aprobado por el comité de investigación de la Facultad de Estomatología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación y el Comité de Investigación del Hospital Central Ignacio Morones Prieto.
- Las muestras fueron tomadas en su momento siguiendo todos los protocolos de la OMS de acuerdo con las medidas de control de infecciones de la NOM-013-SSA2, Protección ambiental, Residuos peligrosos biológico-infecciosos, Clasificación y especificaciones de manejo según la NOM-087-SSA1, el expediente clínico según la NOM-004-SSA3.

2.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Todas las variables cuantitativas se expresan como media, desviación estándar y rango.

Se utilizó una prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer la distribución de las variables y se seleccionó cuantitativas U de Mann Whitney.

2.7 FINANCIAMIENTO

- Este proyecto fue financiado por el Proyecto CONACYT de Investigación Científica básica CB-242939-2014.

3. CAPITULO 3

3.1 RESULTADOS

Para realizar este estudio se revisó un gran número de muestras, de las cuales únicamente 32 cumplieron con los criterios de inclusión. 19 de estas pacientes presentaron parto a término (periodo gestacional >37 semanas) y 13 presentaron parto pretérmino (periodo gestacional <37 semanas).

Tabla 3. Edad y periodo gestacional por grupo de estudio.

	Periodo gestacional >37 semanas n= 19	Periodo gestacional <37 semanas n=13	P*
	X± DE (Rango)		
Edad	24.74 ± 3.66 (20-29)	24.61 ± 4.19 (20-32)	0.9491
Periodo gestacional	39.25 ± 1.06 (41.4 – 37.5)	36.11 ± 0.76 (34.1-37)	<0.0001

X: Media, DE: Desviación Estándar

* U de Mann-Whitney

Respecto a la tabla 1, observamos que, en el grupo de periodo gestacional mayor a 37 semanas, el promedio de edad fue de 24.74 años, similar a lo obtenido en el grupo <37 semanas (24.61 años, p=0.9491) con un rango de 20-32 años. En cuanto al periodo gestacional en el grupo de >37 semanas el promedio fue de 39.25 en comparación con 36.11 en el grupo de <37 semanas, existiendo diferencia estadísticamente significativa (p<0.0001).

Tabla 4. Índice CPO-D según el periodo gestacional

	Periodo gestacional >37 semanas n= 19	Periodo gestacional <37 semanas n=13	P*
	X± DE (Rango)		
Índice CPOD	12.78 ± 2.41 (9-16)	14.69 ± 3.52 (9-21)	0.0777
Dientes sanos	15.21 ± 2.41 (12-19)	13.30 ± 3.52 (7-19)	0.0777

Dientes Cariados	11 ± 2.73 (6-15)	12.87 ± 2.23 (8-16)	0.0498
Dientes perdidos	0.21 ± 0.53 (0-2)	1.30 ± 2.13 (0-8)	0.0397
Dientes obturados	0.89 ± 1.76 (0-5)	0 ± 0 (0-0)	-

X: Media, DE: Desviación Estándar

* U de Mann-Whitney

En cuanto a los resultados mostrados en la tabla 2 referentes al índice CPO-D, en éste no se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.0777$) entre los grupos. El grupo de >37 semanas obtuvo un promedio de 12.78 ± 2.41 , mientras que en el grupo de <37 semanas el promedio fue de 14.69 ± 3.52 . Sin embargo, a pesar de que no existió diferencia estadísticamente significativa se observó una tendencia al aumento del CPO-D en las mujeres con parto pretérmino.

Respecto al número de dientes sanos, el grupo de >37 semanas reportó un promedio de 15.21 ± 2.41 , mientras el grupo de <37 semanas fue de 13.30 ± 3.52 , donde a pesar de no encontrarse una diferencia estadísticamente significativa podemos resaltar que las mujeres con parto a término presentaron una tendencia al aumento de la presencia de dientes sanos.

En los órganos dentarios cariados se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.0498$), el grupo >37 semanas presentó un promedio de 11 ± 2.73 , mientras el grupo <37 semanas 12.87 ± 2.23 dientes cariados, referente al promedio de dientes perdidos, el grupo >37 semanas presentó un menor promedio (0.21 ± 0.53) en comparación con el grupo <37 semanas (1.30 ± 2.13) obteniendo una diferencia estadísticamente significativa de $p=0.0397$.

En cuanto a los dientes obturados, en el grupo de parto a término se identificó un promedio de 0.89 dientes obturados, y las pacientes del grupo de parto pretérmino no presentaban ningún diente obturado.

Tabla 5. Índices de caries según el periodo gestacional

	Periodo gestacional >37 semanas n= 19	Periodo gestacional <37 semanas n=13	P*
	X± DE (Rango)		
Índice de dientes funcionales	60.03± 10.3 (42.8-78.6)	50.2 ± 10.8 (39.3-67.8)	0.0143
Índice de necesidades de tratamiento	91.3 ± 14.2 (60-100)	100 ± 0 (100)	-
Índice de caries significante	14.14 ± 0.9 (13-15)	15.2± 0.44(14-16)	0.0005
Índice de cuidados	8.7 ± 14.2 (0-40)	0	-
Índice de placa	1.27 ± 0.26 (0.55-1.73)	1.62 ± 0.37 (1.01-2.51)	0.0037

X: Media, DE: Desviación Estándar

* U de Mann-Whitney

En la tabla 3 se muestran los promedios de los índices según el grupo de estudio, en cuanto al índice de dientes funcionales, se encontró diferencia estadísticamente significativa ($p=0.0143$) ya que el promedio para el grupo de >37 semanas fue de 60.03 ± 10.03 , mientras que el grupo de <37 semanas obtuvo un promedio de 50.2 ± 10.8 .

De acuerdo con los resultados obtenidos en el índice de caries significativa, el grupo >37 semanas presentó un promedio de 14.14 ± 0.9 mientras que el grupo de <37 semanas obtuvo 15.2 ± 0.44 , encontrándose diferencia estadísticamente significativa ($p=0.0005$).

En el índice de placa el grupo de >37 semanas presentó un promedio de 1.27 ± 0.26 mientras que el grupo de <37 semanas obtuvo un promedio de 1.62 ± 0.37 presentando una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.0037$).

En cuanto al índice de necesidades de tratamiento se observó un mayor promedio en el grupo de parto pretérmino y correspondientemente, este grupo presentó un menor promedio en el índice de cuidados (100 vs 8.7).

Tabla 6. Cuantificación de *Streptococcus mutans* según el periodo gestacional

	Periodo gestacional >37 semanas n= 19	Periodo gestacional <37 semanas n=13	P*
	X± DE (Rango)		
Conteos de <i>Streptococcus</i> <i>mutans</i> **	2.3X10 ⁵ + 3.2X10 ⁵ (6.6x10 ² -2.7x10 ⁶)	1.2x10 ⁶ +2.02x10 ⁶ (5.1 X10 ³ -2.1x10 ⁷)	0.0471

X: Media, DE: Desviación Estándar, **Número de copias por mg de placa bacteriana.

* U de Mann-Whitney

De acuerdo con el numero de copias por mg de placa bacteriana de *Streptococcus mutans* se encontró que los pacientes con periodo gestacional >37 semanas tuvieron mayores conteos de bacterias: $2.3 \times 10^5 \pm 3.2 \times 10^5$. mientras que el grupo con periodo gestacional <37 semanas el conteo fue de $1.2 \times 10^6 + 2.02 \times 10^6$, existiendo una diferencia estadísticamente significativa en la cuantificación de *Streptococcus mutans*.

4. CAPÍTULO 4

4.1 DISCUSIÓN

El parto prematuro se define como el parto que ocurre en menos de 37 semanas completas o 259 semanas de gestación. La etiología es multifactorial, por lo tanto, los acontecimientos que conducen al parto prematuro todavía no son tan claros. El estado bucal de las mujeres con parto prematuro es relativamente malo y se cree que puede deberse a la falta de atención tanto médica como odontológica.

Para este estudio se revisaron 32 muestras de pacientes puérperas, de las cuales se dividieron en 2 grupos, 19 mujeres con parto a término y 13 mujeres con parto pretérmino con un rango de edad de 20 a 32 años. La edad fue similar en los dos grupos por lo tanto podemos hacer comparaciones homogéneas, la edad esta asociada al parto pretérmino por eso se selecciono esta edad, para que no fuera un factor confusor.

Asi mismo recordemos que la edad es un factor predisponente al parto pretérmino por lo tanto un criterio de inclusión fue mujeres entre 20 y 32 años para controlar la edad como factor confusor.

El periodo gestacional fue diferente en ambos grupos. El índice CPO-D fue similar en ambos grupos no encontrándose diferencia estadísticamente significativa, pero hubo una tendencia a aumentar en el grupo de parto pretérmino. Las mujeres con parto a término tuvieron mayor número de dientes sanos, sin embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa sin embargo hay una tendencia a aumentar en el grupo de parto a termino.

Las mujeres con parto a término presentaron mas dientes cariados, encontrándose diferencia estadísticamente significativa, e índice de dientes perdidos bajo, al contrario del grupo de mujeres con parto pretérmino donde el índice de dientes perdidos fue mayor.

En el índice de dientes funcionales en mujeres con parto a término fue mayor, igual a lo obtenido por Martínez y cols. en el 2016 donde de igual forma obtuvieron un mayor resultado en pacientes con parto pretérmino.

En el índice de necesidades de tratamiento en mujeres con parto pretérmino no aplico por que no tienen ningún diente obturado y la desviación estándar fue 0 por lo tanto no hay dispersión de los datos, sin embargo, las mujeres con parto a termino si presentaron dientes obturados, pudiendo resaltar la prevención y salud bucal en este grupo.

El índice de caries en ambos grupos fue alto. Nuestro estudio concuerda con otros estudios como el de Corchuelo y cols en el 2017 donde encontraron mayor índice de caries y gingivitis en las gestantes con relación a las no gestantes.

En el índice de caries significativa se observo diferencia estadísticamente significativa en el grupo de mujeres con parto a término, siendo similar nuestros resultados con los del artículo de Martínez Martínez y cols en 2016.

En el índice de cuidados a pesar de que no se pudo hacer el análisis se observo mayor tendencia a cuidado por parte del grupo de mujeres con parto a termino, confirmándose lo observado en algunos índices anteriores donde existe mayor preocupación por la salud bucal en el grupo de mujeres embarazadas con parto a término.

En el grupo de mujeres con parto pretérmino se observo un mayor promedio en el índice de placa con respecto a mujeres con parto a termino.

En estudios reportados por Geum y cols. en el 2020 señalan que la caries dental no es un factor predisponente en la edad gestacional de las mujeres embarazadas, sin embargo, nosotros podemos decir que si existe relación en cuanto a la presencia y cantidad de *Streptococcus mutans* encontrados en ambos grupos de pacientes, existiendo diferencia estadísticamente significativa.

Existen mayores conteos de *streptococcus mutans* en pacientes embarazadas con parto pretérmino. Los conteos fueron en un volumen fijo de placa; existe mayor concentración de placa bacteriana sin embargo también existió mayor volumen de placa bacteriana.

5. CAPITULO

5.1 CONCLUSIONES

El índice CPO-D fue similar en ambos grupos no encontrándose diferencia estadísticamente significativa, pero hubo una tendencia a aumentar en el grupo de parto pretérmino. El índice de dientes sanos fue similar sin embargo de igual manera que en el índice de CPO-D existió una tendencia a aumentar en las mujeres con parto a término. Las mujeres con parto a término presentaron un índice menor de dientes cariados, así como también de dientes perdidos.

El índice de dientes funcionales fue mayor en mujeres con parto a término respecto a las mujeres con parto pretérmino. En el índice de caries significante el índice fue mayor en mujeres con parto pretérmino, encontrándose mayor predisposición a caries dental en mujeres con parto pretérmino.

En nuestros resultados los conteos de *Streptococcus mutans* en mujeres con parto pretérmino fueron mayores con respecto a mujeres con parto a término. Los conteos fueron en un volumen fijo de placa, es decir que la cantidad de placa no influyo en el resultado del conteo por que la cantidad de placa de la muestra fue la misma en ambos grupos.

Es importante la prevención ya que, aunque no existe un mecanismo reportado entre el *Streptococcus mutans* y parto pretérmino a diferencia de los datos periodontales donde si hay una evidencia si seria importante en el futuro hacer otro tipo de estudio para comprobar si hay un mecanismo entre la relación de estas dos enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

1. Steinberg BJ, Hilton I V., Iada H, Samelson R. Oral health and dental care during pregnancy. *Dent Clin North Am.* 2013;57(2):195–210.
2. Martínez-Martínez RE, Moreno-Castillo DF, Loyola-Rodríguez JP, Sánchez-Medrano AG, Miguel-Hernández JHS, Olvera-Delgado JH, et al. Association between periodontitis, periodontopathogens and preterm birth: is it real? *Arch Gynecol Obstet.* 2016;294(1):47–54.
3. Ekiz D, Ekiz A, Altafl N. Preterm birth and periodontitis : 2020;
4. Maybury C, Horowitz AM, La Touche-Howard S, Child W, Battanni K, Wang MQ. Oral health literacy and dental care among low-income pregnant women. *Am J Health Behav.* 2019;43(3):556–68.
5. Tiznobaik A, Taheri S, Torkzaban P, Ghaleiha A, Soltanian AR, Omrani R, et al. Relationship between dental plaque formation and salivary cortisol level in pregnant women. *Eur Oral Res.* 2019;53(2):62–6.
6. Villa A, Abati S, Strohmenger L, Cargnel M, Cetin I. Self-reported oral hygiene habits and periodontal symptoms among postpartum women. *Arch Gynecol Obstet.* 2011;284(1):245–9.
7. Merglova V, Hecova H, Stehlikovaa J, Chaloupka P. Oral health status of women with high-risk pregnancies. *Biomed Pap.* 2012;156(4):337–41.
8. Hughes D. Oral health during pregnancy and early childhood: barriers to care and how to address them. *J Calif Dent Assoc.* 2010;38(9):655–60.
9. Sechenov IM, Evdokimov AI. Incidence and risk factors of oral diseases in pregnant women. *Stomatologiya (Mosk).* 2018;97(4):19–22.
10. Chowdhury S, Chakraborty P pratim. Universal health coverage - There is more to it than meets the eye. *J Fam Med Prim Care .* 2017;6(2):169–70.
11. Carinci F, Martinelli M, Contaldo M, Santoro R, Pezzetti F, Lauritano D, et al. Focus on periodontal disease and development of endocarditis. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2018;32(2):143–7.
12. Childers NK, Osgood RC, Hsu KL, Manmontri C, Momeni SS, Mahtani HK, et al. Real-time quantitative polymerase chain reaction for enumeration of *Streptococcus*

- mutans from oral samples. *Eur J Oral Sci.* 2011;119(6):447–54.
13. Meyer K, Khorshidi-Böhm M, Geurtsen W, Günay H. An early oral health care program starting during pregnancy—a long-term study—phase V. *Clin Oral Investig.* 2014;18(3):863–72.
 14. Martín S. Comparación de la Salud Oral de Embarazadas y Puérperas Hospitalizadas según uso de Programa de Salud Oral Integral de la Embarazada: Estudio Transversal Oral Health Status of Hospitalized Pregnant Women Users of the Pregnancy Ges Program in Chile *Compar. Int J Odontostomat.* 2018;12(2):110–6.
 15. Aguilar Cordero MJ, Leon-Rios XA, Rivero-Blanco T, Rodriguez-Blanche R, Expósito-Ruiz M, Gil-Montoya JA. Quality of life during pregnancy and its influence on oral health: A systematic review. *J Oral Res.* 2019;8(1):74–81.
 16. Andrea P, Silva M, Garcia IM, Nunes J, Visioli F, Castelo V, et al. Myristyltrimethylammonium Bromide (MYTAB) as a Cationic Surface Agent to Inhibit *Streptococcus mutans* Grown over Dental Resins : An In Vitro Study. :1–13.
 17. Wagle M, D'Antonio F, Reierth E, Basnet P, Trovik TA, Orsini G, et al. Dental caries and preterm birth: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2018;8(3):1–7.
 18. Lemos JA, Palmer SR, Zeng L, Wen ZT, Kajfasz JK, Freires IA, et al. The Biology of *Streptococcus mutans*. 2019;1–18.
 19. Ravikumar D, Mahesh R, Ningthoujam S, Robindro W, Gayathri R, Priya V V. Genotypic characterization of *Streptococcus mutans* in child-mother pair—A PCR based study. *J Oral Biol Craniofacial*
 20. Boggess KA. Maternal oral health in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2008;111(4):976–86.
 21. Vieira ACF, Alves CMC, Rodrigues VP, Ribeiro CCC, Gomes-Filho IS, Lopes FF. Oral, systemic and socioeconomic factors associated with preterm birth. *Women and Birth*
 22. Merta L, Pinkr T, Janštová V. A Hands-On Set for Understanding DNA Replication, Transcription & Polymerase Chain Reaction (PCR). *Am Biol Teach.* 2020;82(1):49–51.

23. Valones MAA, Guimarães RL, Brandão LAC, De Souza PRE, De Albuquerque Tavares Carvalho A, Crovela S. Principles and applications of polymerase chain reaction in medical diagnostic fields: A review. *Brazilian J Microbiol.* 2009;40(1):1–11.
24. Klein H, Palmer CE. Studies on Dental Caries: VII. Sex Differences in Dental Caries Experience of Elementary School Children. *Public Heal Reports.* 1938;53(38):1685.
25. Martínez-Pérez KM, Monjarás-Ávila AJ, Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP, Mandeville PB, Medina-Solís CE, et al. Estudio epidemiológico sobre caries dental y necesidades de tratamiento en escolares de 6 a 12 años de edad de San Luis Potosí. *Rev Investig Clin.* 2010;62:206–13.