



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**MICROORGANISMOS AISLADOS DEL SURCO GINGIVAL DE
MUJERES EMBARAZADAS EN ETAPA POST PARTO. ESTUDIO
IN VITRO**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO**

AUTOR: BRAYAN SANTIAGO RAMIREZ HURTADO

DIRECTOR: OD. ESP. ANDREA PAOLA PÉREZ MORA

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

MICROORGANISMOS AISLADOS DEL SURCO GINGIVAL DE MUJERES

EMBARAZADAS EN ETAPA POST PARTO. ESTUDIO IN VITRO

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO**

AUTOR: BRAYAN SANTIAGO RAMIREZ HURTADO

DIRECTOR: OD. ESP. ANDREA PAOLA PÉREZ MORA

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Microorganismos aislados del surco gingival de mujeres embarazadas en etapa post parto. Estudio in vitro

Microorganisms Isolated from the Gingival Sulcus of Pregnant Women in the Postpartum Stage: An In Vitro Study

Brayan Santiago Ramirez Hurtado, Andrea Paola Pérez Mora

Universidad Católica de Cuenca, Facultad de Odontología, Cuenca, Ecuador

Email: [brayan.ramirez.30@est.ucacue.edu.ec]

RESUMEN

Objetivo: Determinar la composición del microbiota del surco gingival en mujeres en etapa posparto y explorar su posible asociación con el desenlace obstétrico (parto a término vs pretérmino). **Materiales y métodos:** Estudio observacional, descriptivo y transversal realizado en 26 mujeres (18–35 años) reclutadas en el Hospital José Carrasco Arteaga entre abril y junio de 2025; criterios: ≥ 20 dientes, salud periodontal clínica, no fumadoras, sin enfermedades sistémicas ni tratamientos que alteren el microbiota. Se tomaron muestras de fluido crevicular con conos de papel estériles, transporte en buffer refrigerado y cultivo en medios selectivos (Agar Sangre, Mitis Salivarius, EMB, Sabouraud, Chromagar). Colonias puras identificadas por MALDI-TOF (corte ≥ 1.7 género, ≥ 2.0 especie). Análisis mayoritariamente descriptivo; asociación entre condición obstétrica y microorganismos evaluada con prueba exacta de Fisher ($\alpha < 0.05$). **Resultados:** Se aislaron 18 taxones dominados por comensales (*Streptococcus* spp., *Veillonella parvula*, *Actinomyces/Schaalia*); proporciones destacadas: *S. mitis-oralis* 22.9% y *S. mitis* 16.7%. *Streptococcus mitis* estuvo significativamente más frecuente en el grupo a término (50% vs 8.3%; $p = 0.036$), mientras que *S. mitis-oralis* y *S. mutans* no mostraron diferencias significativas; no se detectó una diferencia clara en diversidad alfa ni una firma microbiana que predijera parto pretérmino. **Conclusión:** En mujeres con salud periodontal, el microbiota basal del surco gingival muestra un perfil de eubiosis y, en este estudio pequeño y transversal, no parece ser un determinante aislado del parto prematuro; se requieren estudios longitudinales de mayor tamaño y enfoques funcionales para confirmar estos hallazgos.

Palabras clave: Microbiota oral, mujeres embarazadas, postparto, salud periodontal, surco gingival.

ABSTRACT

Objective: To determine the composition of the gingival sulcus microbiota in postpartum women and explore its possible association with obstetric outcome (term vs. preterm delivery). **Materials and Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional study conducted in 26 women aged 18–35 years, admitted to the José Carrasco Arteaga Hospital between April and June 2025. Inclusion criteria: ≥ 20 teeth, clinical periodontal health, non-smokers, no systemic diseases or treatments that alter the microbiota. Crevicular fluid samples were taken with sterile paper cones, transported in refrigerated buffer, and cultured in selective media (Blood Agar, Mitis Salivarius, EMB, Sabouraud, Chromagar). Pure colonies identified by MALDI-TOF (cut-off: ≥ 1.7 for genus, ≥ 2.0 for species). The analysis was mostly descriptive and the association between obstetric condition and microorganisms was evaluated with Fisher's exact test ($\alpha < 0.05$). **Results:** Eighteen taxa dominated by commensal species (*Streptococcus* spp., *Veillonella parvula*, *Actinomyces/Schaalia*) were isolated; notable proportions: *S. mitis-oralis* 22.9% and *S. mitis* 16.7%. *Streptococcus mitis* was significantly more frequent in the term group (50% vs. 8.3%; $p = 0.036$), while *S. mitis-oralis* and *S. mutans* showed no significant differences; no clear difference in alpha diversity or microbial signature predicting preterm birth was detected.

Conclusion: In women with periodontal health, the baseline microbiota of the gingival crevice shows a eubiosis profile and, in this small, cross-sectional study, does not appear to be an isolated determinant of preterm birth. Larger longitudinal studies and functional approaches are needed to confirm these findings.

Keywords: Oral microbiota, pregnant women, postpartum, periodontal health, gingival crevice.

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, el conocimiento sobre la biología de las enfermedades periodontales, inducidas por la placa se ha ampliado de manera notable, trascendiendo las estructuras de sostén dentario para incluir efectos sistémicos, capaces de influir en la salud general del individuo. actualmente gingivitis y periodontitis, no sólo se reconocen por su perjuicio local, sino también por su asociación con múltiples patologías sistémicas. Informes de consenso conjuntos de la American Academy of periodontology y la European Federation of periodontology (2017) sugieren que al menos en ciertos grupos poblacionales las infecciones periodontales incrementan el riesgo de desenlaces adversos en el embarazo, sin embargo, las inconsistencias metodológicas presentes en los estudios han limitado la fuerza de esta evidencia, centrando la mayoría de las investigaciones en la unión entre la enfermedad periodontal y los eventos como el parto prematuro, bajo peso al nacer e incluso preeclampsia, mientras qué condiciones como la diabetes, gestacional o pérdida fetal, han sido exploradas en menor medida. Además, se reconoce que más allá de la mortalidad y morbilidad materno fetal inmediata, los embarazos complicados, enfrentan desafíos a lo largo de su vida, tales como la dificultad respiratoria, alteraciones cognitivas y riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas, lo que subraya la relevancia de profundizar en esta relación.(1)

Los desenlaces adversos del embarazo constituyen un problema de salud pública de gran magnitud, con implicaciones sociales y económicas sustanciales. La alta prevalencia de la enfermedad periodontal, en particular de la gingivitis en mujeres gestantes con condición prevenible y tratable. Destaca la urgencia de establecer directrices de manejo interprofesional que informen tanto a pacientes como clínicos. De este modo, la comunidad científica tiene la responsabilidad de sintetizar el conocimiento existente y ofrecer guías clínicas que optimicen el cuidado periodontal durante la gestación. (2)

Históricamente la salud periodontal en mujeres embarazadas, ha sido objeto de estudio desde hace cuatro décadas, aunque los hallazgos han sido en parte controvertidos. Se ha postulado que el aumento de hormonas sexuales femeninas durante la gestación, incrementa la susceptibilidad a la inflamación gingival, independientemente de la cantidad de placa, aunque algunos informes contrarios no han encontrado correlación entre niveles hormonales y respuesta inflamatoria. La prevalencia estimada de la gingivitis en embarazo varía ampliamente oscilando entre un 35 y el 100%, y se observa un incremento significativo del sangrado gingival desde el primer hasta el tercer trimestre coincidiendo con el ascenso en los niveles de estrógeno y progesterona. Aun así, la ausencia de mediciones estandarizadas de la inserción periodontal. En muchos estudios, impide determinar con certeza el efecto de la gestación sobre la pérdida

de inserción clínica. Esta heterogeneidad metodológica, dificulta la comparación entre investigaciones y subraya. La necesidad de estudios longitudinales, robustos.(3)

Durante el embarazo las modulaciones hormonales, inmunológicas y metabólicas alteran el entorno oral, favoreciendo un reordenamiento significativo del microbiota bucal. Estas variaciones predisponen a la aparición de enfermedades orales, como gingivitis y periodontitis, así como el desarrollo de granulomas de embarazo. Aunque se ha avanzado en la caracterización de la Microbiota, asociada a la gingivitis gestacional, poco se sabe acerca de los patrones de colonización microbiana en gestantes con salud gingival. El identificar las diferencias entre el microbiota de mujeres embarazadas sanas y aquellas con gingivitis es un paso esencial para planificar intervenciones que mantengan la salud bucal antes de las de la manifestación de patología, sobre todo, considerando la emergencia de la relación entre enfermedades gingivales y desenlaces adversos obstétricos. (4)

En estudios observacionales han sugerido un posible vínculo entre la periodontitis crónica y complicaciones del embarazo, tales como parto prematuro, preeclampsia y bajo peso al nacer y bajo peso la nacer. No obstante, otras revisiones sistemáticas y metaanálisis han mostrado resultados divergentes y poco consistentes. Asimismo, se ha documentado que la periodontitis podría influir en fases tempranas de la reproducción, al asociarse con condiciones como el síndrome de ovario poliquístico e incluso podrían afectar la fertilidad. (5)

La Federación dental internacional ha redefinido la salud vocal como un Estado multifacético que abarca funciones tan diversas como hablar, masticar, tragar y expresar emociones sin dolor, ni disfunción. Reconoce que la salud oral es componente integral de la salud física y mental general y destaca la importancia de una higiene bucal adecuada para prevenir caries y enfermedades periodontales, mejorando al mismo tiempo, el bienestar general. Particularmente en mujeres, situaciones fisiológicas, como la adolescencia, embarazo y menopausia. Requieren atención dental especializada. Se ha reportado que al menos un 35% de las gestantes sufre gingivitis y un estudio documentado cambios ecológicos en la Microbiota supra gingival a lo largo de la gestación, como especies como *tannerella forsythia* predominado en el primer trimestre y disminuyendo en el tercer. Este conocimiento es crucial para entender cómo funcionan los estrógenos y progesterona. Median los cambios en la Microbiota, que pueden repercutir en complicaciones sistémicas y obstétricas. (6)

Hasta la fecha, pocos estudios han caracterizado el microbiota gingival en mujeres postparto clínicamente sanas y su posible asociación con desenlaces obstétricos. Este estudio tiene como objetivo describir los microorganismos asilados del surco gingival en mujeres postparto con salud periodontal, comparando aquellas con partos a término y pretérmino.

2. METODOLOGÍA

En este tipo de estudio observacional, descriptivo y transversal con análisis in vitro, a fin de identificar microorganismos en las muestras recolectadas del fluido crevicular gingival en una población definida de mujeres embarazadas periodontalmente sanas del Hospital José Carrasco

Arteaga (IESS) ubicado en la ciudad de Cuenca, Ecuador entre abril a junio del 2025. Las muestras biológicas recolectadas serán procesadas en el Laboratorio Bioquímico Clínico Microbiológico e Inmunológico de la Universidad católica de Cuenca Donde se realizarán la evaluación microbiológica.

Para el siguiente estudio se tomó en cuenta los criterios de inclusión y exclusión para que puedan formar parte de esta investigación. Los criterios de inclusión fueron aquellas mujeres que tenga la edad entre 18 y 35 años, partos prematuros (menor a 37 semanas), partos a término (mayor a 38 semanas), bebés nacidos vivos, presencia de al menos 20 dientes y una evaluación clínica realizada dentro de las primeras 24 horas después del parto. Para los criterios de exclusión fueron aquellas mujeres que son fumadoras activas, enfermedades sistémicas bajo tratamiento médico (tratamiento antibiótico, antiinflamatorio o inmunosupresor en los 3 últimos meses), enfermedades infecciosas (VIH, hepatitis o tuberculosis), uso de fármacos (fenitoína, ciclosporina o bloqueadores de canales de calcio), antecedentes de periodontitis agresiva, trastornos óseos o alcoholismo, necesidad de profilaxis antibiótica previa, consumo de esteroides o drogas que afecten el metabolismo, tratamiento periodontal en los últimos 6 meses y presencia de piezas dentales con destrucción coronaria, caries, restauraciones completas o ausentes en las zonas de interés. (7) (8)

Las pacientes fueron reclutadas de manera consecutiva conforme ingresen al área de gineco-obstetricia del hospital, y se confirmará su elegibilidad mediante una entrevista clínica y la revisión de su historia clínica. El protocolo que se manejó en el estudio fue aprobado por el comité de ética (código de aprobación: PIC5P23-20) por lo que a cada participante se le informó de cómo se llevaría a cabo el estudio, con lo cual se les hizo firmar un consentimiento informado antes de iniciar los procedimientos del estudio.

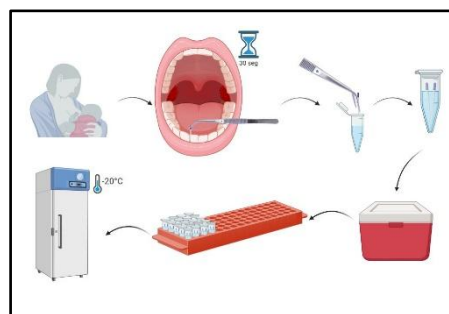
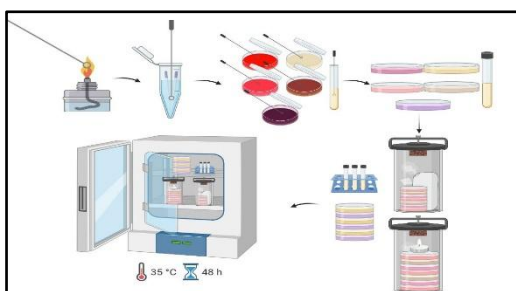
El consentimiento informado es un documento que contiene de manera textual, la información importante que necesitan saber los participantes dentro del estudio, incluyendo sus objetivos, los procedimientos a realizarse como la toma de muestras del fluido crevicular gingival, así como los posibles riesgos y beneficios derivados de su participación. Además, se informó a cada participante que todos los datos personales tomados serían tratados con estricta confidencialidad, utilizando códigos alfanuméricos para evitar cualquier tipo de identificación directa. Se garantiza que la información recopilada sería empleada exclusivamente con fines investigativos y que las muestras biológicas serían resguardadas por el investigador principal, cumpliendo con los protocolos éticos y de bioseguridad establecidos.

Cabe mencionar que todos los investigadores responsables fueron sometidos a un proceso de calibración con el fin de estandarizar la técnica de toma del fluido crevicular gingival. Esta capacitación fue realizada por un profesional con experiencia en el campo microbiológico y periodontal, con el objetivo de asegurar la uniformidad en la recolección de las muestras y minimizar los errores operativos. Durante el proceso de calibración se practicaron condiciones clínicas simuladas, incluyendo el uso correcto de conos de papel estériles, el tiempo de inserción en el surco y las condiciones de asepsia previas a la toma de muestras. Únicamente aquellos investigadores que alcanzaron un nivel de satisfactorio de consistencia en la evaluación fueron autorizados para llevar a cabo la recolección de muestras en el estudio.

La concordancia interexaminador se evaluó mediante el coeficiente de Kappa, obteniendo un valor de $K = 0,85$, lo que indica una concordancia muy buena entre los examinadores y garantiza la confiabilidad del procedimiento de recolección.

La recolección de datos clínicos lo realizó un odontólogo especializado, garantizando la seguridad de cada paciente. Durante intervención se llenó datos básicos del paciente, el llenado del periodontograma que integra la profundidad del sondaje, el nivel de inserción clínica y la presencia de sangrado al sondaje el índice de sangrado gingival de Loë y Silness, llevado a cabo dentro del tiempo establecido. (9)

Posteriormente para la toma de muestras del fluido crevicular se ubicó en dos sitios que presenten mayor profundidad de sondaje en cada paciente, utilizando conos de papel estériles número 30. Previo a la recolección, se realizó una limpieza superficial de las piezas dentales con gasas, aislamiento relativo y desinfección de la zona con clorhexidina al 0,12%. Los conos de papel se insertaron suavemente en el surco gingival durante 40 segundos, y luego fueron colocados en tubos estériles con 180µL de solución Buffer (10 mM de NaH_2PO_4 y NaCl 150 mM, a pH 7,2). Aquellas tiras visiblemente contaminadas por sangre se descartaron y se nuevamente se tomó de la muestra de otro sitio. Los tubos fueron rotulados y enviados correctamente con su etiqueta adhesiva, con el código designado del paciente, la fecha de obtención de la muestra y concordando con los datos del formulario. Una vez obtenida de manera correcta las muestras son transportadas en una nevera frío a 4°C al laboratorio, en un tiempo máximo de 20 minutos.



En el laboratorio, las muestras fueron procesadas mediante una técnica complementaria. Se empleó un cultivo microbiológico en placa para la identificación y cuantificación de microorganismos periodontopatógenos como la *Porphyromonas gingivalis*, *tannerella forsythia* y *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, entre otras especies.

2.1. Variables

En el presente estudio, la variable dependiente es la composición microbiana del fluido crevicular gingival, la cual fue operacionalizada mediante la identificación taxonómica de los microorganismos presentes, el cálculo de su frecuencia de aislamiento (número de detecciones) y la estimación de la diversidad bacteriana. Como variable independiente se consideró la condición obstétrica, categorizada dicotómicamente como parto prematuro (nacimiento antes de las 37 semanas de gestación) o parto a término (nacimientos superiores a las 38 semanas).

Cabe destacar que el estado de salud periodontal, fue definido conforme a los criterios de la AAP / EFP (2017), estableciendo como un criterio de inclusión esencial para homogenizar la

muestra, garantizando así que las variaciones microbianas identificadas no fueran atribuibles a cuadros activos de gingivitis o periodontitis

2.2. Análisis microbiológico

Cada muestra recogida fue inoculada en los medios de Agar Sangre (AS), Agar Mitis Salivairus (AMS), Agar Eosina-Azul de Metileno (EMB), Agar Sabouraud (SDA) y Chromagar para *Candida* (CC), los cuales se incubaron a 35°C a 48 horas bajo condiciones de aerobiosis y anaerobiosis, según el tipo de microorganismo esperado.

Cumplido el periodo de incubación, se seleccionaron las colonias aisladas para realizar un subcultivo secundario, bajo el mismo tiempo y temperatura ya establecidos con el fin de garantizar el crecimiento de poblaciones puras.

Posteriormente para la identificación de estas colonias puras se emplea en la identificación de los microorganismos mediante la Espectrometría de masas MALDI-TOF, aplicando criterios de aceptación de *cut-off scores* > 1.7 para identificación a nivel de género y >2.0 para cada especie, considerando únicamente como válidas para el análisis microbiológico.(10)

2.3. MALDI-TOF

La espectrometría de masas MALDI-TOF se ha considerado como una técnica de referencia para identificar bacterias y levaduras en microbiología clínica, pues genera perfiles de masas peptídicas de células completas que se cotejan con una base de datos de espectros obtenidos de cultivos estándar. Habitualmente, las muestras crecen en diversos medios selectivos, incluidos los cromogénicos, cuyos componentes permiten identificar colonias por cambio de color. (10)

2.4. Métodos estadísticos

El análisis de los datos se realizó con el software The Jamovi versión 2.6.44. Dado el tamaño muestral (n=26), se priorizó un enfoque descriptivo y se seleccionaron pruebas estadísticas robustas para muestras pequeñas. Las variables categóricas se describieron con frecuencias (n) y porcentajes (5). La asociación entre la condición obstétrica y la presencia de los microorganismos más frecuentes (definidos como detectados en 3 o más paciente) se evaluó mediante la prueba exacta de Fisher. Se adoptó un nivel de significancia $\alpha < 0.05$, reconociendo el carácter exploratorio de los análisis debido a la limitación muestral.

RESULTADOS

El estudio incluyó un total de 26 mujeres embarazadas en etapa postparto pretérmino y a término de entre 18 a 35 años, las cuales cumplieron con los criterios de inclusión y ninguna fue excluida, que clínicamente presente un buen estado de salud periodontal. La investigación analizó el fluido crevicular de estas pacientes donde reveló la presencia de diversos microorganismos orales, incluyendo bacterias anaerobias facultativas, gram positivas y gram negativas, tomando en cuenta su posible relación con el desenlace obstétrico de parto prematuro.

Los resultados revelaron un total de 18 microorganismos diferentes pertenecientes a los géneros *Streptococcus*, *Pseudomonas*, *Actinomyces*, entre otras bacterias y un *Lactobacilo*. Entre los microorganismos más frecuentes tenemos a los *Streptococcus mitis-oralis* (22,9%), los

Streptococcus mitis (16,7%), la *Veillonella parvula* (8,3%) *Streptococcus Mutans* (8,3%), *Streptococcus constellatus* (8,3%), *Streptococcus Salivarius* (6,3%), y en menor frecuencia tenemos a los *Schaalia odontolytica* (4,2%), *Streptococcus gordonii* (4,2%), *Pseudomonas corrugatas* (2,1%), *Streptococcus anginosus* (2,1), *Ligilactobacillus salivarius* (2,1%), *Pseudomona cedrina* (2,1%), *Pseudomona abietaniph* (2,1%), *Actinomyces oris* (2,1%), *Streptococcus pneumoniae* (2,1%), *Abiotrophia defectiva* (2,1%), *Granulicatella adiacens* (2,1%), *Streptococcus sanguinis* (2,1%). (Gráfico 1)

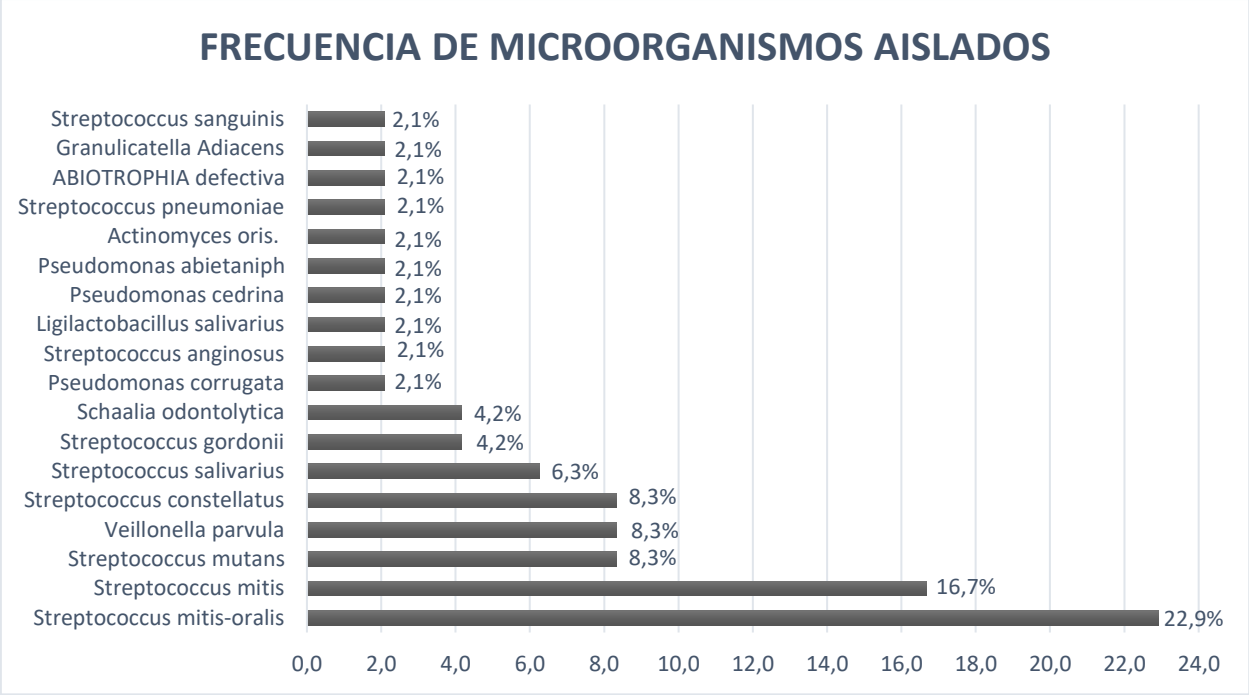


Gráfico 1. : Porcentaje de microorganismos aislados en pacientes sanas, sin enfermedad periodontal.

Como resultado la muestra de estudio estuvo compuesta por 26 mujeres en etapa postparto, estratificada según su condición obstétrica. El grupo de mujeres con parto a término estuvo conformado por 14 participantes (53.8% de la muestra), mientras que el grupo de parto pretérmino conto con 12 mujeres (46.2%). Además, nos muestra una media de semanas de gestación significativa del grupo a término (38.5 ± 1.02) en comparación con el grupo pretérmino (34.4 ± 1.88). Con respecto a la edad, ambos grupos fueron comparables, con medias de 29.1 ± 3.48 años (término) y 27.7 ± 4.91 años (pretérmino), lo que sugiere que esta variable no difiere sustancialmente entre ellas. (Tabla 1)

TABLA DESCRIPTIVA					
VARIABLES	GRUPOS	N	MEDIA	MEDIANA	D.E.
Edad	Término	14	29.1	29.0	3.48
	Pretérmino	12	27.7	27.0	4.91
Semanas de Parto	Término	14	38.5	38.5	1.02
	Pretérmino	12	34.4	35.0	1.88

Tabla 1: Tabla descriptiva de la muestra según la edad y la condición obstétrica (n=26)

En este análisis de la frecuencia de *Streptococcus mitis-oralis* entre los grupos de recién nacidos a término y pretérmino, se observó que 6 de los 14 pacientes a término (42,8%) y 5 de los 12 pacientes pretérmino (41,7%) presentaron este microorganismo. (Tabla 2) La prueba exacta de Fisher no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($p=1.000$), lo que indica que la frecuencia de *Streptococcus mitis-oralis* fue similar en los dos grupos estudiados sin evidencia de asociación. (Tabla 3)

TABLA DE FRECUENCIA			
	Streptococcus mitis-oralis		
Termino/Pretérmino	Presente	Ausente	Total
Termino	6	8	14
Pretérmino	5	7	12
Total	11	15	26

Tabla 2. : Tabla de Frecuencia del Streptococcus mitis-oralis en pacientes a término y pretérmino

PRUEBAS DE TEST EXACTO DE FISHER		
	Valor	p
Test exacto de Fisher		1.000
N	26	

Tabla 3. : Tabla de prueba de Test exacto de Fisher.

Analizando el siguiente microorganismo el *Streptococcus mitis* se observó presente en 7 de los 14 paciente con parto a término (50%) y 1 de los 12 partos pretérmino (8,3%) (Tabla 4). La prueba exacta de Fisher mostro una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p=0.036$), lo que indica una mayor prevalencia de este microorganismo en los recién nacidos a término. (Tabla 5)

TABLAS DE FRECUENCIA			
	Streptococcus mitis		
Termino/Pretérmino	Presente	Ausente	Total
Termino	7	7	14
Pretérmino	1	11	12
Total	8	18	26

Tabla 4. : Tabla de frecuencia del Streptococcus mitis en paciente a término y pretérmino.

PRUEBAS DE TEST EXACTO DE FISHER		
	Valor	p
Test exacto de Fisher		0.036
N	26	

Tabla 5. : Tabla de Prueba de Test exacto de Fisher.

El análisis de la tabla de frecuencia muestra la distribución de *Streptococcus mutans* en pacientes con parto a término y parto pretérmino. De los 26 casos estudiados, 3 de las 14 a término (21,4%) y 1 de las 12 pretérmino (8,3%) presentaron este microorganismo. (Tabla 6) La prueba

exacta de Fisher arroja un valor de ($p=0.598$), indicando que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de nacimiento y la presencia del *Streptococcus mutans*. En consecuencia, los datos sugieren que la condición de nacimiento no influye de manera relevante de esta bacteria en la población analizada. (Tabla 7)

TABLAS DE FRECUENCIA			
	Streptococcus mutans		
Termino/Pretérmino	Presencia	Ausente	Total
Termino	3	11	14
Pretérmino	1	11	12
Total	4	22	26

Tabla 6. : Tabla de contingencia con la prueba exacta del test de Fisher del *S. mutans*.

PRUEBAS DE TEST EXACTA DE FISHER		
	Valor	p
Test exacto de Fisher		0.598
N	26	

Tabla 7. : Tabla de la Prueba de test exacta de Fisher.

De los 18 microorganismos identificados, solo el *Streptococcus mitis-oralis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, se detectaron en 3 o más muestras, el cual no mostro diferencias significativas entre los grupos ($p > 0.05$). Los microorganismos restantes se clasificaron como hallazgos esporádicos por encontrarse en menos de dos muestras y, debido a su baja frecuencia, no se sometieron a análisis estadístico para evitar inferencias espurias.

Discusión

El presente estudio caracterizó el microbiota del surco gingival en una cohorte de mujeres postparto con salud periodontal. El hallazgo principal y más relevante de nuestra investigación fue la ausencia de diferencias estadísticas significativas en la prevalencia de los microorganismos más frecuentes, así como en la diversidad alfa de la comunidad microbiana, entre los grupos de mujeres con parto prematuro y las de parto a término. Estos resultados son cruciales, ya que sugiere que, en mujeres con periodonto clínicamente sano, la composición microbiana gingival basal no es un factor determinante ni está directamente asociado con el desenlace obstétrico de prematuridad.

Nuestros hallazgos concuerdan con evidencia reciente que cuestiona el papel de patógenos periodontales individuales como desencadenantes del parto prematuro y en cambio, subraya la importancia de la disbiosis o cambios funcionales del microbioma. Estudios recientes no han identificado una firma microbiana oral única predictiva de parto pretérmino espontáneo, lo que enfatiza la posible relevancia de la estabilidad microbiana como factor protector. (11,12) Esta perspectiva es respaldada por investigaciones que, si bien han encontrado asociaciones entre la enfermedad periodontal y el parto prematuro, no logran establecer un perfil microbiano específico y constante en mujeres embarazadas que sufren este desenlace. (13)

La ausencia de asociación en nuestra muestra puede explicarse por varios factores. Primero el criterio de inclusión – solo mujeres con salud periodontal- fue una fortaleza metodológica que permitió aislar el efecto de microbiota basal, y probablemente excluyó los casos con disbiosis severa con periodontitis, el estado periodontal más vinculado a desenlaces obstétricos adversos. (14) Molina y colb., mencionan que en su estudio han encontrado que solo observan un riesgo aumenta de parto prematuro en mujeres diagnosticadas con periodontitis clínica, no en aquellas con salud periodontal.(15) Es plausible que los efectos perjudiciales del microbiota oral se midan a través de vías inflamatorias sistémicas (por ejemplo, elevación de IL-6, TNF- α o proteína C reactiva) y no únicamente por la presencia o ausencias de ciertas especies. (16) Paropkari y colab., demuestran evidencia reciente que la periodontitis actúa como un factor de riesgo precisamente por su capacidad de elevar marcadores sistémicos como IL-6 y PCR, una vía de inflamación que no está activa en individuos periodontalmente sanas. (17)

Las especies microbianas identificadas en nuestra cohorte corresponden, en su mayoría, a taxones comúnmente descritos como integrantes del microbiota oral del biofilm dental. Varias especies del género *Streptococcus* encontradas en este estudio -*Streptococcus mitis*/*S. mitis-oralis*, *S. salivarius*, *S. gordini*, *S. sanguinis*, *S. constellatus*, *S. anginosus* y *S. mutans*- según Rajasekaran y colb., mencionan que estos microorganismos son conocidas por su papel como colonizadores iniciales o habituales del epitelio bucal. Mientras que *S. mutans* está estrechamente asociado a la etiología de la caries dental, otras especies del grupo *mitis* y *sanguinis* actúan como comensales pioneros que influyen en la maduración del biofilm y en la competencia ecológica frente a patógenos. Algunas especies del grupo *anginosus* (por ejemplo: *S. constellatus* y *S. anginosus*) pueden comportarse como oportunistas y han sido asociadas a infecciones supurativas cuando migran a tejidos profundos, lo que subraya su doble carácter: comensal oral con potencial patogénico en condiciones específicas. (18)

En el caso de la *Veillonella parvula* actúa ecológicamente consumiendo lactato y, en ciertos contextos, puede potenciar la virulencia de *S. mutans* y contribuir a la cariogenicidad de biofilm, por tanto, su papel es funcional y no solo taxonómico. (19) La *Actinomyces* / *Schaalia* (por ejemplo, el *A. oris*, *S. odontolytica*) son colonizadores tempranos y persistentes del biofilm dental, contribuyendo tanto a la adhesión y co-agregación como al metabolismo comunitario, su presencia en nuestra cohorte es coherente con el estado de eubiosis del surco gingival.(20,21)

La *Abiotrophia defectiva* y *Granulicatella adiacens* son descritas también como comensales orales, pero clínicamente relevantes por su asociación con endocarditis y otras infecciones invasivas. (22) Además, detectamos especies de pseudomonas típicamente asociadas al ambiente como las *P. corrugata*, *P. cedrina* y *P. abietaniphila* pero la evidencia de que estas especies formen parte estable y habitual del microbiota oral es muy limitada sin embargo su aparición podría explicarse por factores externos al ecosistema oral como contaminación ambiental o experimental, o por condiciones transitorias del hospedero. No obstante, esta posibilidad requiere confirmación mediante métodos dirigidos que permitan determinar si dichas especies constituyen verdaderos miembros del microbioma oral o hallazgos circunstanciales. (23)

Este estudio tiene limitaciones importantes que deben considerarse. El tamaño muestral reducido (n=26) confiere bajo poder estadístico. Sin embargo, el enfoque riguroso es en fenotipo clínico específico (salud periodontal) constituye una fortaleza que aporta claridad a la interpretación de nuestros hallazgos principales. La toma de muestras en el periodo postparto impide establecer relaciones causales o descartar variaciones microbianas dinámicas a lo largo de la gestación. Futuros estudios longitudinales que monitoricen el microbiota oral desde el inicio del embarazo en mujeres con y sin periodontitis serán esenciales para comprender la verdadera dinámica de esta asociación.

Conclusión

El presente estudio caracterizó el microbiota del surco gingival en mujeres postparto con salud periodontal, revelando que la comunidad estuvo dominada por géneros comensales como *Streptococcus*, *Veillonella* y *Actinomyces/Schaalia*, asociados a un estado de eubiosis y estabilidad del biofilm. No se identificaron diferencias significativas en la diversidad alfa ni en la prevalencia de especies clave entre los grupos con parto pretérmino y a término, lo que respalda la idea de que, en ausencia de periodontitis o disbiosis marcada, el microbiota oral basal no construye un factor determinante directo del desenlace obstétrico. Así mismo, se detectó la detección y presencia de especies ambientales de *Pseudomonas* (*P. corrugatas*, *P. cedrina*, *P. abietaniphila*), un resultado que requiere una interpretación cautelosa.

Estos resultados respaldan la evidencia creciente de que, en ausencia de periodontitis clínica o una disbiosis marcada, la composición basal del microbiota oral no constituye un factor de riesgo determinante para el pretérmino o a término. Esto refuerza la hipótesis de que el riesgo obstétrico asociado a la salud oral depende críticamente de una enfermedad periodontal activa, la cual actuaría como un desencadenante de vías inflamatorias sistémicas más que de la mera presencia o ausencia de taxa individuales en condiciones de salud. Nuestro trabajo contribuye a consolidar la visión del microbiota oral como un ecosistema dinámico y mayormente protector cuando se mantiene en eubiosis.

Es importante considerar las limitaciones de este estudio, principalmente el tamaño muestral reducido, que confiere a un bajo poder estadístico y aumenta el riesgo de errores tipo II. Además, el diseño transversal y la toma de muestras en el periodo postparto impiden establecer relaciones de causalidad o descartar variaciones microbianas dinámicas que pudieron ocurrir a lo largo de la gestación. La detección de *Pseudomonas* plantea interrogantes sobre si representan una colonización transitoria o contaminación, lo que no pudo ser dilucidado con la metodología empleada.

Futuras investigaciones deberían abordar estas limitaciones mediante estudios longitudinales que monitoricen el microbiota oral desde el inicio del embarazo, con un tamaño muestral mayor que permita una mayor potencia estadística. Sería fundamental incluir cohortes con diferentes estados periodontales (sanas, gingivitis, periodontitis) para comparar directamente el impacto de la disbiosis. Finalmente, se recomienda validación funcional de los hallazgos microbianos, mediante técnicas como la metatranscriptómica, y la implementación de métodos dirigidos para confirmar o descartar el papel de colonizadores inusuales.

Referencias bibliográficas:

1. Bobetsis YA, Graziani F, Gürsoy M, Madianos PN. Periodontal disease and adverse pregnancy outcomes. Vol. 83, *Periodontology* 2000. Blackwell Munksgaard; 2020. p. 154–74.
2. Gürsoy M, Pajukanta R, Sorsa T, Könönen E. Clinical changes in periodontium during pregnancy and post-partum. *Journal Clinic Periodontology*. 2008;35:576–83.
3. Figuero E, Carrillo-De-Albornoz A, Martín C, Tobías A, Herrera D. Effect of pregnancy on gingival inflammation in systemically healthy women: A systematic review. Vol. 40, *Journal of Clinical Periodontology*. 2013. p. 457–73.
4. Balan P, Brandt BW, Chong YS, Crielaard W, Wong ML, Lopez V, et al. Subgingival Microbiota during Healthy Pregnancy and Pregnancy Gingivitis. *JDR Clin Trans Res*. el 1 de julio de 2021;6(3):343–51.
5. Ricci E, Ciccarelli S, Mauri PA, Gerli S, Favilli A, Cipriani S, et al. Periodontitis, female fertility and conception (Review). *Biomed Rep*. el 1 de noviembre de 2022;17(5).
6. Alsakr A, Tawfig A, Almutairi FT, Ababtain IM, Saeed Alasmari HM, Alnufaiy B, et al. Determination of the Microbial Shift in the Gingival Sulcus of Women during Each Trimester of Pregnancy: A Cross-Sectional Study. *Medicina (Lithuania)*. el 1 de octubre de 2024;60(10).
7. Ekiz D, Erşahan Ş, Ekiz A, Altaş N, Özköse B, Özköse Z. Preterm birth and periodontitis: a dilemma of current obstetrics. *Perinatal Journal*. el 1 de abril de 2020;28(1):36–41.
8. Savitha J, Bhavya B, Yadalam U, Khan S. Detection of Porphyromonas gingivalis in umbilical cord blood of new-born and in subgingival plaque of pregnant participants with periodontal disease and its association with pregnancy outcomes: An observational study. *J Indian Soc Periodontol*. el 1 de julio de 2022;26(4):365–72.
9. David Herrera EFLSJMS. La Nueva Clasificación de las Enfermedades Periodontales y Periimplatarias. *Revista científica de la Sociedad Española de Periodoncia* [Internet]. 2018 [citado el 18 de septiembre de 2025];11:94–110. Disponible en: <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-nacional-autonoma-de-nicaragua-leon/clinica-de-adulto-nivel-i/la-nueva-clasificacion-enfermedad-periodontal-2018/87545557>
10. Lühje P, Pranada AB, Carruthers-Lay D, Desjardins M, Gaillot O, Wareham D, et al. Identification of microorganisms grown on chromogenic media by MALDI-TOF MS. *J Microbiol Methods*. el 1 de mayo de 2017;136:17–20.
11. Vidmar Šimic M, Maver A, Zimani AN, Hočevan K, Peterlin B, Kovanda A, et al. Oral microbiome and preterm birth. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10.

12. Ye C, Kapila Y. Oral microbiome shifts during pregnancy and adverse pregnancy outcomes: Hormonal and Immunologic changes at play. Vol. 87, *Periodontology 2000*. John Wiley and Sons Inc; 2021. p. 276–81.
13. Vidmar Šimic M, Maver A, Zimani AN, Hočevan K, Peterlin B, Kovanda A, et al. Oral microbiome and preterm birth. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10.
14. Zhang Y, Feng W, Li J, Cui L, Chen ZJ. Periodontal Disease and Adverse Neonatal Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 10, *Frontiers in Pediatrics*. Frontiers Media S.A.; 2022.
15. Oralkhan Z, Walia GS, Zhurabekova G, Berdalina A, Abdelazim I, Kabi E, et al. The impact of periodontitis on the risk of preterm birth: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Medicine of Kazakhstan*. 2023;20(3):56–62.
16. Nannan M, Xiaoping L, Ying J. Periodontal disease in pregnancy and adverse pregnancy outcomes: Progress in related mechanisms and management strategies. Vol. 9, *Frontiers in Medicine*. Frontiers Media S.A.; 2022.
17. Wu M, Ye C, Li H, Yang X, Zhu S, Zhou F, et al. A Nested Case-Control Study of the Relationship between Salivary Inflammatory Mediators, Periodontal Parameters, and Preterm Birth in a Chinese Population. *Biomed Res Int*. 2022;2022.
18. Rajasekaran JJ, Krishnamurthy HK, Bosco J, Jayaraman V, Krishna K, Wang T, et al. Oral Microbiome: A Review of Its Impact on Oral and Systemic Health. Vol. 12, *Microorganisms*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024.
19. Zhou P, Manoil D, Belibasakis GN, Kotsakis GA. Veillonellae: Beyond Bridging Species in Oral Biofilm Ecology. Vol. 2, *Frontiers in Oral Health*. Frontiers Media SA; 2021.
20. Jang EY, Chun J, Kwack KH, Moon JH, Lee JH. Complete genome sequence of *Schaalia odontolytica* isolated from subgingival biofilm. Vol. 25, *BMC Genomic Data*. BioMed Central Ltd; 2024.
21. Dioguardi M, Quarta C, Alovisei M, Crincoli V, Aiuto R, Crippa R, et al. Microbial association with genus *Actinomyces* in primary and secondary endodontic lesions, review. Vol. 9, *Antibiotics*. MDPI AG; 2020. p. 1–28.
22. Cai S, Zhou C, Shan Y, Bao R, Hu L, Pan J, et al. Epidemiology, clinical characteristics, and outcome of infective endocarditis due to *Abiotrophia* and *Granulicatella* in a Tertiary Hospital in China, 2015–2023: a retrospective study. *BMC Infect Dis*. el 1 de diciembre de 2024;24(1).
23. Leão I, de Carvalho TB, Henriques V, Ferreira C, Sampaio-Maia B, Manaia CM. Pseudomonadota in the oral cavity: a glimpse into the environment-human nexus. Vol. 107, *Applied Microbiology and Biotechnology*. Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2023. p. 517–34.