



## ORIGINAL BREVE

# Colonización oral por *Streptococcus mutans* en neonatos de un hospital de Lambayeque, Perú, 2019

María Rocío Rodríguez-Silva<sup>1,2,a</sup> | Paola Beatriz La Serna-Solari<sup>2,b</sup> | Franklin Rómulo Aguilar-Gamboa<sup>3,c</sup> | Heber Silva-Díaz<sup>3,4,d</sup>

1. Servicio de Odontología, Hospital Regional Lambayeque. Chiclayo, Perú.
2. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Señor de Sipán. Chiclayo, Perú.
3. Dirección de Investigación, Hospital Regional Lambayeque. Chiclayo, Perú.
4. Facultad de Medicina Humana. Universidad de San Martín de Porres, Chiclayo, Perú.
- a. Cirujano Dentista.
- b. Odontóloga, doctora en administración de la educación.
- c. Biólogo-Microbiólogo, especialista en Microbiología Clínica.
- d. Biólogo-Microbiólogo, Doctor en Ciencias.

**Correspondencia:**

María Rocío Rodríguez-Silva  
Correo electrónico: sirodriguezma@crece.uss.edu.pe

## Resumen

**Objetivo.** Determinar la frecuencia y factores asociados a la colonización oral por *S. mutans* en neonatos de un hospital de Chiclayo, Perú, julio a setiembre del 2019. **Material y métodos.** Estudio observacional, analítico y longitudinal; en una muestra probabilística de 127 neonatos. La detección y recuento de *S. mutans* se realizó mediante cultivo microbiológico en medio cromogénico "agar Mitis Salivarius Bacitracina". Los factores: sexo, talla, peso, edad, prematuridad, vía de nacimiento y tipo de alimentación; se recolectaron mediante análisis documental de la historia clínica. **Resultados.** Los neonatos tuvieron una mediana de talla y peso de 54 cm (Q1-Q3=51-60) y 3201 g (Q1-Q3 = 2850-3 500), respectivamente; asimismo, el 53,5 % nacieron por cesárea, 85,8 % tuvieron peso normal y 52,8 % fueron mujeres, 93,7 % nacieron a término, 89,8 % tuvieron talla normal y 100 % tuvieron alimentación mixta. La frecuencia de colonización por *S. mutans* fue de 14,2 % (18/127) y 45,6 % (10/22), a las 24 horas y 28 días; respectivamente. No se observó asociación de variables estudiadas con la mayor frecuencia de *S. mutans*. **Conclusiones.** *S. mutans* es un colonizante precoz y frecuente de la mucosa oral de neonatos, lo que evidencia la alta probabilidad de desarrollar caries dental prematuramente.

**Palabras clave:** Streptococcus mutans; Neonatos; Caries Dental (Fuente: DeCS BIREM)

## Oral colonization by *Streptococcus mutans* in neonates from a hospital in Lambayeque, Peru, 2019

### Abstract

**Objective.** To determine the frequency, and factors associated with oral colonization by *S. mutans* in neonates from a hospital in Chiclayo, Peru, July to September 2019. **Material and methods.** Observational, analytical and longitudinal study; in a probabilistic sample of 127 infants. The detection and count of *S. mutans* was performed by microbiological culture in chromogenic medium "agar Mitis Salivarius Bacitracin". The associated factors investigated: sex, height, weight, age, prematurity, route of birth and type of feeding; they were collected through documentary analysis of the clinical history. **Results.** The infants had a median height and weight of 54 cm (Q1-Q3=51-60) and 3201 g (Q1-Q3 = 2850-3500), respectively; also, 53.5% were born by caesarean section, 85.8% were normal weight and 52.8% were women, 93.7% were born at term, 89.8% were normal height and 100% had mixed feeding. The frequency of *S. mutans* colonization observed was 14.2% (18/127) and 45.6% (10/22), at 24 hours and 28 days; respectively. No association of variables studied with the highest frequency of *S. mutans* was observed. **Conclusions.** *S. mutans* is an early and frequent colonizing of the oral mucosa of neonates, which evidences the high probability of developing dental caries prematurely.

**Key words:** Streptococcus mutans; Newborn Infant; Dental Caries (Source: MeSH-NLM)

## INTRODUCCIÓN

La caries dental, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es una de las enfermedades bucodentales que constituyen problemas de salud pública que afecta a los países en desarrollo y en especial a las comunidades más pobres<sup>(1)</sup>. En el Perú, según un estudio epidemiológico a nivel nacional realizado los años 2001 al 2002, la prevalencia de caries dental es de 90,4 %; ubicándonos según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en un país en estado de emergencia. Otro estudio afirma que entre el 60 al 90 % de niños en edad escolar presenta caries dental, y entre el 16 al 40 % de niños de 6 a 12 años padecen de traumatismos bucales<sup>(1,2)</sup>. En Chiclayo, nueve de cada 10 personas presentan caries dental, lo cual también indica un problema de salud familiar local<sup>(3)</sup>.

Si bien existen estrategias sanitarias como el Plan de Intervención para la Rehabilitación Oral con Prótesis Removibles en el Adulto Mayor 2012-2016 “Vuelve a Sonreír”, el Módulo de Promoción de la Salud de la Higiene Bucal en el marco del Plan de Salud Escolar y la atención odontológica integral a la población asegurada al SIS<sup>(1)</sup>; es conveniente atender el problema desde sus inicios, es decir desde el cuidado dental al recién nacido.

En este sentido, después del nacimiento los bebés adquieren microorganismos como el *Streptococcus mutans* desde la cavidad bucal de la madre<sup>(4)</sup>, canal del parto, personal asistencial del hospital, otros miembros de la familia e inclusive de diversas fuentes externas cuando estos aumentan sus contactos sociales. A esto se le debe añadir la fuente de alimentación por leche materna o por fórmulas preparadas y uso de biberón<sup>(5,6)</sup>.

Las bacterias del género *Streptococcus* se constituyen como miembros de la microbiota nativa de la cavidad bucal durante las primeras semanas de vida, sin embargo, existe evidencia considerable donde se afirma que diversas patologías a nivel mundial son causadas por bacterias de este género, específicamente del grupo viridans, entre los cuales *S. mutans* y *S. sobrinus* son las especies más asociadas con el inicio y progresión de la caries dental<sup>(4,7-9)</sup>.

Actualmente se desconoce la frecuencia de la colonización por *S. mutans* en personas de muy temprana edad en nuestra región; y siendo el inicio de la infancia la época más importante para la salud bucal del individuo, surge la necesidad de conocer la frecuencia de colonización de la cavidad bucal por *S. mutans* en neonatos del Hospital Regional Lambayeque, año 2018.

Por esta razón, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia y factores asociados a la colonización oral por *S. mutans* en neonatos del Hospital Regional Lambayeque, durante julio a setiembre del 2019.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, analítico, longitudinal y prospectivo.

La población estuvo constituida por los neonatos nacidos en el servicio de neonatología del Hospital Regional Lambayeque durante los meses de julio a setiembre del 2019. Se estimó una población de 1 080 recién nacidos en el periodo de estudio. Según reporte del año 2018, el servicio de neonatología del hospital estima un promedio de 12 nacimientos diarios. Se incluyeron neonatos nacidos en el Hospital Regional Lambayeque durante el periodo de julio a setiembre del 2019 y cuyos padres firmen el consentimiento informado. Se excluyeron aquellos que presentaron enfermedades sistémicas o congénitas, y neonatos inmaduros (menores de 28 semanas). La muestra fue probabilística, con un tamaño de 127 recién nacidos. El tamaño de muestra fue calculado, según el diseño de estudio, para estimar una proporción con población conocida, usando un error de 0,05, nivel de confianza de 0,95 y una proporción esperada de 10,4 %, según un antecedente nacional<sup>(7)</sup>. Para este cálculo se usó el programa informático en línea WinEpi Working in Epidemiology<sup>(10)</sup>.

Las técnicas utilizadas fueron el cultivo microbiológico para la detección y el recuento de *S. mutans* en muestras de saliva de los neonatos, y el análisis documental de la historia clínica para recolectar los factores asociados a la colonización por *S. mutans*.

Para la toma de muestra biológica, el personal investigador coordinó con el jefe del servicio de neonatología del Hospital Regional Lambayeque para el acceso a la población de estudio en los horarios convenientes. La muestra de saliva del neonato fue tomada en dos momentos: a las 24 horas de nacido (antes del alta), y al día 28 de nacido; previa firma de consentimiento informado por parte de la madre. La muestra de 24 horas de nacido fue tomada en el servicio de atención inmediata al neonato y la del día 28 día en los ambientes de toma de muestras del Laboratorio de Investigación del mismo hospital. Las muestras fueron recolectadas con hisopos estériles, baja lenguas y tubos con 1 ml de solución salina fisiológica estéril. El procedimiento consistió en la rotación de un hisopo estéril humedecido con solución salina estéril en piso de boca con ayuda de una baja lengua estéril habiendo tenido cuidado de no tocar otras zonas dentro de la cavidad bucal (como la parte posterior de la úvula) para no contaminar la muestra obtenida. Luego fueron trasladadas inmediatamente al laboratorio de bacteriología de mismo hospital para su procesamiento solo para fines de la investigación<sup>(11,12)</sup>.

La detección de *S. mutans* mediante cultivo microbiológico se realizó en las muestras de saliva; las mismas que fueron sembradas en un medio selectivo diferencial: agar mitis salivarius bacitracina (MSB), y agar sangre; después fueron incubadas en microaerofilia (jarra Brewer y desplazamiento de oxígeno mediante llama), a una temperatura de 37 °C durante 48 horas. La identificación específica de *S. mutans* en el MSB fue visual mediante la reacción cromogénica de la colonia de color celeste, a diferencia de los demás microorganismos:

*S. mitis* (colonia lisa azul), *S. salivarius* (colonia azul rugosa), *Enterococcus spp. S. pyogenes* (colonia negra). Se empleó como control de calidad del medio la cepa de referencia *S. mutans* ATCC 25175. Para la recuperación de esta cepa se utilizará agar BHI, posteriormente ésta fue incubada a 37 °C por 48 horas en condiciones de microaerofilia, la pureza del cultivo se verificó mediante coloración de Gram, prueba de catalasa, hemólisis en agar sangre y pruebas bioquímicas, según protocolos estándar. Para fines del presente estudio se consideró colonización a la presencia de una o más unidades formadoras de colonias (UFC) en el medio de cultivo.

Los datos recolectados de la muestra sobre las variables en estudio fueron tabulados en una hoja de Microsoft Excel 2019. El análisis univariado se realizó mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas y medias de tendencia central (media o mediana) y dispersión (desviación estándar o intervalo intercuartílico), para las variables cuantitativas, previa determinación de la normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. El análisis bivariado se realizó mediante la prueba de U de Man Withney para las variables numéricas; y mediante Chi cuadrado y Fisher exacta para las categóricas politómicas y dicotómicas, respectivamente.

En todo momento se consideró significativo un valor de “p” igual o menor a 0,05 y un nivel de confianza de 0,95; para los cálculos se utilizó el programa informático infostat/E versión.

El presente proyecto fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional Lambayeque (Cod\_Inv: 0211-008-19 CIEI). A todas las madres se les explicó ambos procesos, los cuales fueron detallados en un consentimiento informado el cual le fue solicitado a la madre del neonato. Además, se le recordó que su participación es voluntaria y anónima. Por otro lado, se garantizó la codificación numérica de las muestras y se restringió a los investigadores el acceso a la información, la misma que fue eliminada una vez concluido el estudio.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 se observa que la frecuencia de la colonización por *Streptococcus mutans* en neonatos a las 24 horas de nacido fue de 14,2 % (18/127) y a los 28 días fue de 45,6 % (10/22). Asimismo, a las 24 horas el 100 % de los neonatos presentaban colonización por *S. salivarius* y *S. mitis*; y el 74,0 % por *Enterococcus sp.* Además, se observa que los neonatos con mayor proporción de positivos a *S. mutans* tuvieron, en promedio, menor peso.

**Tabla 1.** Asociación entre los factores estudiados y la colonización por *S. mutans* en neonatos de 24 horas del Hospital Regional Lambayeque, de julio a setiembre del 2019.

Factores asociados	N (%)	<i>S. mutans</i> Positivo / total (%)	Valor de p
<b>Peso (g) *</b>	3 201 (2 850 - 3 500)		0,022 <sup>a</sup>
Bajo	11 (8,7)	2/11 (18,1)	
Normal	109 (85,8)	16/109 (14,7)	0,317 <sup>b</sup>
Sobrepeso	7 (5,5)	0/7 (0,0)	
<b>Talla (cm) *</b>	54 (51 - 60)		0,959 <sup>a</sup>
Baja	13 (10,2)	4/13 (30,8)	
Normal	114 (89,8)	14/114 (12,3)	0,089 <sup>c</sup>
<b>Edad gestacional (semanas) *</b>	38 (37 - 39)		0,789 <sup>a</sup>
Prematuro	8 (6,3)	1/8 (12,5)	
Término	119 (93,7)	17/119 (14,3)	0,888 <sup>c</sup>
<b>Vía de nacimiento</b>			
Cesárea	68 (53,5)	12/68 (17,7)	
Vaginal	59 (46,5)	6/59 (10,2)	0,309 <sup>c</sup>
<b>Sexo</b>			
Femenino	67 (52,8)	7/67 (10,5)	
Masculino	60 (47,2)	11/60 (18,3)	0,308 <sup>c</sup>
<b>Tipo de alimentación</b>			
Mixta	127 (100,0)	18/127 (100)	
Materna	0 (0,0)	0	sv

\* Mediana y rango intercuartílico Q1 y Q3; a: valor de p de U de Man Whitney, b: valor de p de Chi cuadrado; c: valor de p de prueba exacta de Fisher; sv: sin valor.

En la Tabla 2 se muestra el recuento de las unidades formadoras de colonias (UFC) de *S. mutans*, en neonatos a las 24 horas y 28 días.

**Tabla 2.** Recuento de las unidades formadoras de colonias, de *S. mutans* a las 24 horas en los neonatos, Hospital Regional Lambayeque, de julio a setiembre del 2019.

<i>S. mutans</i>	N	Mediana (UFC)	Q1	Q3
24 horas (N=127)	18	6	5	53
28 días (N=22)	10	5,5	2	14

UFC = unidad formadora de colonia, Q1 = Cuartil 1 y Q3 = Cuartil 3.

## DISCUSIÓN

El presente estudio observó una frecuencia de colonización oral por *S. mutans* a las 24 horas de 14,2 %. Estos resultados son consistentes por cuanto es sabido que, inmediatamente después del nacimiento del neonato es que adquiere su microbiota desde fuentes cercanas, como el canal del parto, manos de personal médico, boca de la madre y cuerpos animados e inanimados con quien tiene contacto<sup>(4-6)</sup>. De hecho, varios estudios previos han referido que la microbiota que adquiere el neonato, que incluye a *S. mutans*, es principalmente de la madre<sup>(7,13)</sup>; no obstante, un estudio de cohortes realizado por Ruiz-Rodríguez et al.<sup>(14)</sup> en hospitales privados, reportó discordancia con esta teoría, pues no pudo demostrar asociación entre la colonización de la madre y su bebé.

La frecuencia de *S. mutans* en neonatos de 24 horas encontrada en este estudio es superior al reportado por Aguirre et al.<sup>(7)</sup> el 2016 en Trujillo, Perú, donde encontraron 10,4 % y 2,6 % de frecuencia en neonatos nacidos por vía vaginal y cesárea respectivamente. Asimismo, se reporta un resultado contrario, porque en el presente estudio se observó frecuencias de 10,2 % y 17,7 %, en neonatos nacidos vía vaginal y cesárea respectivamente. Esta superioridad e inversa proporción según vía de nacimiento se podría explicar por la variabilidad de factores que influyen en la colonización oral de *S. mutans* en el neonato; a saber, tipo de hospital donde nació, características de los ambientes hospitalarios, tipos de cuidado del personal de salud, la madre, etc.

Asimismo, se observó que, en los neonatos estudiados de 28 días de edad, *S. mutans* estuvo en el 45,6 %. Este incremento del porcentaje de colonización es esperado por cuanto, a medida que transcurren los días, el neonato tiene mayores oportunidades de adoptar su microbiota desde el ambiente cercano y completar el desarrollo de su microbiota colonizante. Sin embargo, tratándose esta microbiota de *S. mutans*, un microorganismo relacionado con la caries dental y otras

enfermedades bucales, su presencia temprana incrementaría la probabilidad de desarrollar problemas de salud bucal a temprana edad. Estos resultados contrastan con los observados por un estudio realizado en México por Ruiz-Rodríguez et al.<sup>(14)</sup> el 2014, donde encontró 3 % de colonización oral por *S. mutans* a los 150 días de edad. Estas diferencias podrían explicarse principalmente debido a que en este último estudio se realizó en instituciones privadas de salud, y donde madres y bebés estuvieron sistemáticamente sanos verificados a través de controles periódicos; condiciones distintas al presente estudio, donde los bebés procedieron de un hospital público y de madres que no se pudo asegurar su buen estado de salud sistemática.

Por otro lado, es necesario manifestar que junto a *S. mutans*, se detectaron la presencia de *S. mitis* y *S. salivarius* en todos los neonatos examinados, así como, *Enterococcus sp.* en la mayoría de ellos. Estos hallazgos revelan que la colonización oral por la microbiota es precoz y con multi especificidad microbiana<sup>(5,6)</sup>.

En este estudio, el sexo, talla, prematuridad, vía de nacimiento y tipo de alimentación no estuvieron asociados a la colonización oral por *S. mutans* ( $p < 0,05$ ). Estos resultados podrían explicarse, en parte, por la reducida muestra que probablemente no permitió obtener diferencias estadísticas en el análisis bivariado. No obstante, estudios previos han referido evidencia que la vía de nacimiento vaginal está asociado a una mayor frecuencia de colonización oral del neonato por *S. mutans*<sup>(7)</sup>, así como con la caries dental en niños jóvenes<sup>(8)</sup>. También observamos que el promedio del peso de los niños que se colonizaron con *S. mutans* fue menor, pudiendo ser este un hallazgo incidental, pues no se ha registrado alguna explicación biológica plausible.

Por otro lado, también se ha reportado que la colonización oral del neonato por *S. mutans* es adquirido de la madre durante las primeras 48 horas de nacido<sup>(13)</sup>; sin embargo, otro estudio realizado en 60 recién nacidos y sus madres durante 150 días después del nacimiento, no encontraron tal asociación<sup>(14)</sup>. Esta discordancia indica la necesidad de mayores estudios para concluir aspectos referidos a los factores de riesgo de la presencia de *S. mutans* en la mucosa oral y por lo tanto del riesgo del desarrollo precoz de caries dental en los niños.

Cabe resaltar que la alta y precoz colonización por *S. mutans*, observadas en el presente estudio, representan un problema por incrementar el riesgo de los niños a desarrollar problemas de salud bucal a temprana edad. Estas evidencias explican la realidad actual de los problemas de salud bucal en Perú, donde se estima que entre el 60 al 90 % de niños en edad escolar presenta caries dental, y entre el 16 al 40 % de niños de 6 a 12 años padecen de traumatismos bucales<sup>(1,2)</sup>. Mientras que, en Chiclayo, nueve de cada 10 personas presentan caries dental local<sup>(3)</sup>.

El presente estudio tuvo algunas limitaciones: primero, el tamaño de muestra limitada no permitió establecer asociaciones estadísticas entre los factores estudiados y la

mayor frecuencia de colonización con *S. mutans* en la muestra estudiada. Segundo, la pérdida de una cantidad importante de la muestra para el segundo muestreo al día 28 (82,7 %), no permitió hacer una correcta comparación de las frecuencias de la colonización entre las 24 horas y el día 28. Esta pérdida se debió principalmente a que para el día 28 los neonatos junto a sus padres, ya de alta y en su casa; no tuvieron disponibilidad para movilizarse al hospital y realizarse la toma de la segunda muestra. No obstante, las dificultades presentadas, la muestra y las mediciones realizadas fueron suficientes para responder a la pregunta de investigación. Tercero, el estudio se realizó en un hospital Nivel III-1, usualmente de referencia, con características diferentes de madre y sus productos, lo cual no permite generalizar los resultados a la población general.

Se concluye que *S. mutans* es un colonizante precoz y de alta frecuencia de la mucosa oral de neonatos de un hospital de Chiclayo, Perú, durante julio a setiembre del 2019. No se demostró evidencia que las características del sexo, talla, peso, prematuridad, vía de nacimiento y tipo de alimentación estuvieron asociados a la colonización oral por *S. mutans*. Se recomienda proponer nuevos estudios con una población mayor, así como con la inclusión de otras variables para ser evaluadas como posibles factores asociados a la colonización oral precoz por *S. mutans*; asimismo, plantear estrategias de control y prevención de la salud oral en niños con el fin de evitar las complicaciones y consecuencias de la caries dental.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Financiamiento:** Autofinanciamiento.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Salud Bucodental [Internet]. 2022 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
2. Torres-Nonajulca C. Situación de la salud bucal en el Perú [Internet]. Gerencia en Odontología, Universidad Mayor de San Marcos. 2016 [citado 15 de noviembre de 2023]. p. 7. Disponible en: [https://issuu.com/cesartorresnonajulca7/docs/situacion\\_de\\_la\\_salud\\_bucal\\_2016](https://issuu.com/cesartorresnonajulca7/docs/situacion_de_la_salud_bucal_2016)
3. RPP noticias. Chiclayo: nueve de cada diez ciudadanos sufre de caries y problemas bucales [Internet]. RPP noticias. 2016 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://rpp.pe/peru/lambayeque/chiclayo-nueve-de-cada-diez-ciudadanos-sufre-de-caries-y-problemas-bucales-noticia-973042>
4. Reed SG, Cunningham JE, Latham TN, Shirer SC, Wagner CL. Maternal oral mutans streptococci (MS) status, not breastfeeding, predicts prenatally infant oral MS status. *Breastfeed Med.* 2014;9(9):446–9. doi: 10.1089/bfm.2014.0036
5. Pujay Nación JJ. Composición de la flora bacteriana bucal según el tipo de lactancia en niños de 0 a 12 meses de edad que acuden a la clínica del bebé de la Universidad de Huánuco [Tesis de título profesional]. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Huánuco; 2010. Disponible en: <https://www.cop.org.pe/bib/tesis/JUDITHJULIANAPUJAYNACION.pdf>
6. Cruz Quintana SM, Díaz Sjöstrom P, Arias Socarrás D, Mazón Baldeón GM. Microbiota de los ecosistemas de la cavidad bucal. *Rev Cubana Estomatol [Internet]*. 2017 Mar [citado 15 de noviembre de 2023]; 54(1): 84-99. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072017000100008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072017000100008&lng=es).
7. Aguirre Aguilar AA, Gamarra Rojas JC. Nivel de colonización de *Streptococcus mutans* en cavidad oral de neonatos según vía de nacimiento. *Oral [Internet]*. 2016 [Citado el 15 de noviembre del 2023];17(53):1341–5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2016/ora1653j.pdf>
8. Pattanaporn K, Saraithong P, Khongkhunthian S, Aleksejuniene J, Laohapensang P, Chhun N, et al. Mode of delivery, mutans streptococci colonization, and early childhood caries in three- to five-year-old Thai children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013;41(3):212–23. doi: 10.1111/cdoe.12013. Epub 2012 Oct 29.
9. Nelson S, Albert JM, Soderling E, Malik A, Curtan S, Geng C, et al. Increased number of teeth predict acquisition of mutans streptococci in infants. *Eur J Oral Sci.* 2014;122(5):346–52. <https://doi.org/10.1111/eos.12147>
10. Universidad de Zaragoza. WinEpi: Working in epidemiology [Internet]. 2006 [citado 15 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.winepi.net/>
11. Westergren G, Krasse B. Evaluation of a micromethod for determination of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* infection. *J Clin Microbiol.* 1978;7(1):82–3. DOI: 10.1128/jcm.7.1.82-83.1978
12. Gamboa Jaimes FO. Identificación y caracterización microbiológica, fenotípica y genotípica del *Streptococcus mutans*: experiencias de investigación Univ Odontol [Internet]. 2015 [citado 15 de noviembre de 2023];33(71):76. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2312/231242326009.pdf>
13. Rosenblatt R, Steinberg D, Mankuta D, Zini A. Acquired Oral Microflora of Newborns During the First 48 Hours of Life. *J Clin Pediatr Dent.* 2015; 39(5):442–6. DOI: 10.17796/1053-4628-39.5.442
14. Ruiz-Rodríguez S, Lacavex-Aguilar V, Pierdant-Perez M, Mandeville P, Santos-Díaz M, Garrocho-Rangel A, et al. Colonization levels of *Streptococcus mutans* between mother and infant: a postnatal prospective cohort study. *J Clin Pediatr Dent.* 2014;38(3):197–200. DOI: 10.17796/jcpd.38.3.9k6613858x2n82j0