

# COLONIZACIÓN MICROBIANA DE LA CAVIDAD BUCAL EN RECIÉN NACIDOS EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL

Américo Munayco Magallanes<sup>1</sup>, Luis Cueva Príncipe<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Objetivos.** Determinar la colonización microbiana de la cavidad bucal de los recién nacidos en el INMP durante las primeras 4 y 8 horas de vida. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio prospectivo de tipo longitudinal en el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) de la ciudad de Lima – Perú; en el mes de septiembre del 2013. Se hizo un muestreo no probabilístico por conveniencia de 30 neonatos, se realizó un hisopado del dorso de la lengua y del paladar; las muestras fueron llevadas a 5 medios de cultivos: Agar sangre, McConkey, AZ, manitol salado y sabouraud; se realizaron pruebas bioquímicas para la identificación de los microorganismos. **Resultados.** Se aislaron 13 tipos de microorganismos. La proporción de presencia y ausencia para el *Staphylococcus* spp es la misma en los cultivos de las 4 y 8 horas (0,273) y (0,715) respectivamente, y para el *Lactobacillus* spp sólo en los cultivos de las 8 horas (0,144); y para el resto de microorganismos hay mayor probabilidad de ausencia en los cultivos de las 4 y 8 horas. Dependiendo de la edad gestacional, la probabilidad de presencia del *Streptococcus* spp es distinta (0,029) sin embargo dicha asociación es débil (0,389) **Conclusiones.** Existe una colonización microbiana de la cavidad bucal de los neonatos a las 4 y 8 primeras horas de vida, siendo el *Staphylococcus* spp y el *Lactobacillus* spp los de mayor prevalencia. Se evidencia que hay mayor cantidad de microorganismos en la cavidad bucal de los neonatos que han nacido por parto eutócico y que han recibido lactancia materna exclusiva, pero las diferencias no son estadísticamente significativas.

**Palabras claves:** Colonización microbiana; Tipo de parto; Edad gestacional; Tipo de lactancia (fuente: DeCS BIREME).

## MICROBIAL COLONIZATION OF THE ORAL CAVITY IN MATERNAL NEWBORN IN NATIONAL INSTITUTE PERINATE

### ABSTRACT

**Objective.** To determine the microbial colonization of the oral cavity of newborns in the INMP during the first 4 to 8 hours of life. **Materials and methods.** We performed a prospective study of a longitudinal in Maternal Perinatal Institute (INMP) of the city of Lima - Peru, in September 2013. There was a non-probabilistic convenience sample of 30 infants was performed by swabbing the back of the tongue and palate, and samples were taken at 5 culture media: blood agar, McConkey, AZ, mannitol salt and sabouraud; were tested for biochemical identification of microorganisms. **Results.** We isolated 13 kinds of microorganisms. The proportion of the presence and absence for *Staphylococcus* spp is the same in cultures of 4 and 8 hours (0,273) and (0,715) respectively, and the *Lactobacillus* spp crops only 8 hours (0,144); and for other microorganisms are more likely to lack in crops 4 and 8 hours. Depending on the gestational age, the probability of presence of streptococci spp is different (0.029) but the association is weak (0.389) **Conclusions.** The microbial colonization of the oral cavity of infants to the first 8 hours of life, with the *Staphylococcus* spp and *Lactobacillus* spp the most prevalent. It is evident that there is a greater number of microorganisms in the oral cavity of infants who were born by vaginal delivery and have received exclusive breastfeeding, but the differences are not statistically significant.

**Key words:** Microbial colonization; Type of delivery; Gestational age; Type of feeding(source: MeSH NLM).

## INTRODUCCIÓN

La cavidad bucal del feto en el útero se encuentra libre de gérmenes, vale decir se encuentra totalmente estéril, diversos autores<sup>1, 2</sup> expresan que la cavidad bucal de un recién nacido es usualmente estéril, pero a partir del nacimiento dicha cavidad queda expuesta a la microbiota del tracto vaginal materno<sup>1</sup>. Los primeros microorganismos en colonizar aproximadamente a las 8 horas después del alumbramiento constituyen colectivamente la denominada comunidad o flora microbiana pionera, los primeros en instalarse y los más numerosos son los *Streptococcus*

(*S. salivarius*, *S. mitis* y *S. oralis*), pero también están presentes los *Lactobacillus*, *Haemophilus*, *Actinomyces* y algunas especies no patógenas de *Neisseria*<sup>2</sup>. La primera exposición a los microorganismos en los recién nacidos por vía vaginal se produce durante el paso por el canal del parto, mientras que la primera exposición a las bacterias en los recién nacidos por cesáreas es de la piel de los padres y del personal de salud que labora en el nosocomio, pero muchos concuerdan que la adquisición de bacterias bucales en la primera infancia se debe principalmente a la transmisión de la madre<sup>3</sup>. Los niños nacidos vía vaginal se han notificado a tener flora bucal e

<sup>1</sup> Magister, Especialista, Cirujano Dentista. Docente Facultad de Odontología de la Universidad San Martín de Pores. Docente Ordinario de la FO – Universidad Nacional Federico Villareal. Odontólogo Asistente del Instituto Nacional Materno Perinatal. Lima-Perú.

<sup>2</sup> Bachiller en Odontología. Egresado de la Facultad de Odontología de la USMP. Lima-Perú.

intestinal más diversa, mientras que los niños nacidos por cesárea tienen un mayor número de bacterias patógenas como el *Clostridium difficile* y la adquisición tardía de bifidobacterias y *Escherichia coli*. En la cavidad bucal se ha detectado al estreptococos mutans con más frecuencia y a una edad más temprana en los niños nacidos por cesárea que en los nacidos por partos vaginales<sup>4</sup>. Estos autores plantearon la hipótesis de que la cesárea, en comparación con el parto vaginal, produce disminución de la exposición a las bacterias comensales, lo que reduce la barrera natural a la colonización por patógenos orales<sup>3,4</sup>.

Como se relata en la literatura y los antecedentes respecto a estudios microbiológicos realizados en neonatos son pocos claros respecto a los tipos de microorganismos de mayor prevalencia que conforman la flora microbiana pionera, teniendo en cuenta diversos factores como el tipo de parto, la edad gestacional y el tipo de lactancia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es observacional, prospectivo y longitudinal, ya que pretende determinar la colonización microbiana de la cavidad bucal en recién nacidos durante las primeras 4 y 8 horas de vida, así como los factores que la condicionan como el tipo de parto, edad gestacional y tipo de lactancia.

La muestra estuvo constituida por 30 neonatos nacidos en Servicio de Neonatología del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) durante el periodo de Setiembre del 2013. La investigación estuvo constituida por los siguientes grupos: 1) 15 neonatos nacidos por parto eutócico. 2) 15 neonatos nacidos por parto distócico.

Se consideró como *criterios de inclusión* a neonatos nacidos a término durante el periodo de Setiembre del 2013 en el Instituto Nacional Materno Perinatal, nacidos de parto eutócico y parto distócico. Se excluyeron a neonatos de madres con infecciones crónicas (VIH, VHB, VHC, TBC); sífilis, madres con corioamnionitis; neonatos con malformaciones congénitas, con patologías respiratorias (taquipnea, neumotórax, enfermedad de membrana hialina, neonato con asfixia) o que presenten incompatibilidad ABO/RH.

El proceso de recolección de datos consistió primero en la selección de los pacientes mediante el libro de registro de nacimiento del Servicio de Neonatología, se revisó detalladamente las historias clínicas perinatales y se seleccionaron a los neonatos que cumplan con los criterios de selección. Luego se obtuvo el consentimiento informado de la madre de cada neonato seleccionado para continuar la investigación.

A continuación se llevó a cabo la toma de muestra utilizando hisopos estériles, guantes y probetas estériles con tapa. A cada neonato se les tomó dos muestras de

hisopado bucal sobre el dorso de la lengua y el paladar duro: la primera se realizó durante las 4 primeras horas de vida, la segunda se realizó durante las 4 horas después de la primera toma, vale decir hasta las 8 horas de vida. De los 30 neonatos admitidos para el estudio, se obtuvo finalmente un total de 60 muestras.

Los hisopos empleados fueron puestos en probetas estériles con solución salina sin elementos preservantes y trasladados al laboratorio de microbiología antes de haber transcurrido 20 minutos luego de la toma de cada muestra.

Los procedimientos microbiológicos se desarrollaron en su totalidad en el Laboratorio de Microbiología del Servicio de Laboratorio clínico del Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP). Para determinar las Unidades formadoras de colonias (UFC/ml) se realizó una siembra directa con el hisopo sobre agar sangre hasta 2 horas de transcurrido la toma de muestra. Luego a cada muestra se le añadió caldo de tioglicolato y se llevaron a incubadora a 37° por 48 horas, junto a las siembras de agar sangre. A los 2 días de la toma de cada muestra se prepararon placas petri estériles para el sembrado de las muestras en 4 tipos de medios de cultivos: agar McConkey, agar AZ, agar manitol salado y agar sabouraud. Se realizaron un total de 300 cultivos, todos los cultivos fueron llevados a una incubadora a 37°c por 48 horas.

Transcurrido las 48 horas se retiraron las placas petri, se realizaron estudios de tinción Gram, pruebas de fermentación de azúcares y microscopía para la identificación de cada germen encontrado. En el agar sangre se procedió a contar las unidades formadoras de colonias (UFC/ml) con ayuda de un contador de colonias y todos los resultados fueron registrados en una ficha de recolección de datos microbiológicos

El procesamiento de la información se realizó mediante un ordenador Intel atom inside y se utilizó el programa estadístico SPSS v.21, el cual permitió presentar datos descriptivos y analíticos. Para el análisis estadístico, se utilizaron pruebas estadísticas de chi cuadrado de pearson, U de Mann-Whitney, y el coeficiente phi, ya que se comparó la colonización microbiana de 2 muestras independientes. Para la contrastación de la hipótesis se consideró como parámetro de decisión, un margen de error del 5%, por lo tanto se trabajó con un nivel de confianza del 95%.

## RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra los tipos de microorganismos encontrados del total de las muestras. El 15 % de las muestras fueron negativas, es decir no creció microorganismo alguno en los distintos medios de cultivos, mientras en el 85 % de las muestras si hubo crecimiento microbiano por lo menos en un medio de

**Tabla 1.** Microorganismos de mayor prevalencia encontrados en la cavidad bucal de los neonatos nacidos en el INMP.

MICROORGANISMOS AISLADOS	N	%
<b>CGP</b>		
<i>Staphylococcus spp</i>	28	28,6
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7	7,1
<i>Streptococcus spp</i>	11	11,3
<i>Enterococcus spp.</i>	6	6,1
<b>BGP</b>		
<i>Lactobacillus spp</i>	18	18,4
Anaerobios/No Recuperables	7	7,1
<b>BGN</b>		
<i>Enterobacter agglomerans</i>	2	2
<i>Escherichia coli</i>	5	5,1
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	1
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	3	3,1
Anaerobios/No Recuperables	3	3,1
<b>LEVADURAS DE HONGOS</b>		
<i>Candida albicans</i>	6	6,1
<i>Candida no albicans</i>	1	1
<b>TOTAL DE MICROORGANISMOS ENCONTRADOS</b>	98	100%
MUESTRAS POSITIVAS (+)	51	85
MUESTRAS NEGATIVAS (-)	9	15
<b>TOTAL DE MUESTRAS</b>	60	100%

cultivo. Se aisló 13 tipos de microorganismos, siendo el *Staphylococcus spp*, el *Lactobacillus spp* y el *Streptococcus spp* los de mayor prevalencia (28.6 %, 18.4 %, 11.3 % respectivamente) mientras la *Klebsiella oxytoca* y especies de *Candida no albicans* fueron las de menor prevalencia cada una con 1%.

En la tabla 2, Para realizar el contraste de presencia y ausencia de los microorganismos aislados a las 4 horas de nacidos, nos basamos, bajo la hipótesis nula que el número de microorganismos presentes es igual a 15 (número total de neonatos dividido entre dos para cada microorganismo). Al comparar presencia (12 = 40%) y

ausencia (18 = 60%) del *Staphylococcus spp*. Se observa el p-valor asociado al estadístico de contraste (0,273), probabilidad de obtener una diferencia mayor entre ausencia de la muestra y la presencia bajo la hipótesis nula es mayor a 0,05, luego, al nivel de significancia 0,05, no se puede rechazar la hipótesis nula; es decir, las diferencia entre ausencia y presencia de dicho microorganismo no son estadísticamente significativo, se puede aceptar que la proporción de presencia y ausencia es la misma. Y para el resto de microorganismo si existen diferencias estadísticas significativas; es decir, hay mayor probabilidad de ausencia para el resto de los microorganismos.

En la tabla 3, Para realizar el contraste de presencia y ausencia de los microorganismos aislados a las 8 horas de nacidos, nos basamos, bajo la hipótesis nula que el número de microorganismos presentes es igual Al número de microorganismos ausentes. Al comparar presencia (14 = 46,7%) y ausencia (16 = 53.3%) del microorganismo *Staphylococcus spp*. y presencia (11 = 36.7%) y ausencia (19 = 63.3%) del microorganismo *Lactobacillus spp*. Se observa el p-valor asociado al estadístico de contraste (0,715) y (0,144) respectivamente, la probabilidad de obtener una diferencia mayor entre ausencia de la muestra y la presencia bajo la hipótesis nula es mayor a 0,05, luego, al nivel de significancia 0,05, no se puede rechazar la hipótesis nula; es decir, las diferencia entre ausencia y presencia de dichos microorganismos no son estadísticamente significativo, se puede aceptar que la proporción de presencia y ausencia es la misma para los microorganismos *Staphylococcus spp* y *Lactobacillus spp*. Y para el resto de los microorganismos si existen diferencias estadísticas significativas; es decir, hay mayor probabilidad de ausencia para el resto de los microorganismos.

En la tabla 4, Con respecto a las variables tipo de parto y colonización microbiana de la cavidad bucal, se encontró que el total de muestras (60) se distribuyó de manera homogénea; 30 muestras conformadas por neonatos

**Tabla 2.** Microorganismos aislados en la cavidad bucal de los neonatos a las primeras 4 horas del nacimiento.

MICROORGANISMOS AISLADOS	Ausente		Presente		*Sig.
	N	%	N	%	
<b>CGP</b>					
<i>Staphylococcus spp</i>	18	60	12	40	,273
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	28	93,3	2	6,7	,000
<i>Streptococcus spp</i>	27	90	3	10	,000
<i>Enterococcus spp.</i>	28	93,3	2	6,7	,000
<b>BGP</b>					
<i>Lactobacillus spp</i>	23	76,7	7	23,3	,003
Anaerobios/No Recuperables	27	90	3	10	,000
<b>BGN</b>					
<i>Enterobacter agglomerans</i>	29	96,7	1	3,3	,000
<i>Escherichia coli</i>	29	96,7	1	3,3	,000
<i>Klebsiella oxytoca</i>	30	100	-	-	-
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	30	100	-	-	-
Anaerobios/No Recuperables	29	96,7	1	3,3	-
<b>Levaduras de hongos</b>					
<i>Candida albicans</i>	27	90	3	10	,000
<i>Candida no albicans</i>	30	100	-	-	-

\*chi-cuadrado

**Tabla 3.** Microorganismos encontrados en la cavidad bucal de los neonatos hasta las 8 horas del nacimiento.

MICROORGANISMOS AISLADOS	Ausente		Presente		*Sig.
	N	%	N	%	
<b>CGP</b>					
<i>Staphylococcus spp</i>	14	46,7	16	53,3	,715
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	25	83,3	5	16,7	,000
<i>Streptococcus spp</i>	22	73,3	8	26,7	,011
<i>Enterococcus spp.</i>	26	86,7	4	13,3	,000
<b>BGP</b>					
<i>Lactobacillus spp</i>	19	63,3	11	36,7	,144
<i>Anaerobios/No Recuperables</i>	26	86,7	4	13,3	,000
<b>BGN</b>					
<i>Enterobacter agglomerans</i>	29	96,7	1	3,3	,000
<i>Escherichia coli</i>	26	86,7	4	13,3	,000
<i>Klebsiella oxytoca</i>	29	96,7	1	3,3	,000
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	27	90	3	10	,000
<i>Anaerobios/No Recuperables</i>	28	93,3	2	6,7	,000
<b>Levaduras de hongos</b>					
<i>Candida albicans</i>	27	90	3	10	,000
<i>Candida no albicans</i>	29	96,7	1	3,3	,000

\*chi-cuadrado

nacidos por parto eutócico y 30 por parto distócico, lo cual permite hacer una comparación descriptiva entre ambos grupos. Se puede notar que el 67.3 % del total de microorganismos aislados se encuentran en las muestras correspondientes a neonatos nacidos por parto eutócico frente a un 32.7 % correspondiente a los nacidos por parto distócico. Se evidencia que los microorganismos se encuentran en mayores cantidades en las muestras de los neonatos nacidos por vía vaginal a excepción de la *Klebsiella Pneumoniae* y la *candida no albicans* presentes en un 66.7 % y 100% respectivamente en las muestras de los neonatos nacidos por cesárea. También se aprecia que los microorganismos: *Enterobacter agglomerans*,

*Klebsiella oxytoca*, *BGN Anaerobios/No Recuperables* y la *Candida albicans* se encuentran presentes solo en las muestras correspondientes a los neonatos nacidos por parto eutócico, lo cual indica una mayor variabilidad en la colonización microbiana en la cavidad bucal de los recién nacidos por parto eutócico; Sin embargo la asociación entre ambas variables no son estadísticamente significativas.

Si la probabilidad de que la distribución de los microorganismos aislados a las 4 y 8 horas en nacidos por parto eutócico fuera igual a la probabilidad de que la distribución de los microorganismos aislados a las 4 y 8 horas en nacidos por parto distócico. El estadístico de

**Tabla 4.** Microorganismos encontrados en la cavidad bucal de los neonatos a las primeras 4 y 8 horas del nacimiento según tipo de parto.

MICROORGANISMOS AISLADOS	EUTÓCICO					DISTÓCICO				
	4 horas		8 horas		*sig	4 horas		8 horas		*sig
	n	n	N	%		n	n	N	%	
<b>CGP</b>										
<i>Staphylococcus spp</i>	6	9	15	53,6	,281	6	7	13	46,4	,717
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	4	6	85,8	,369	0	1	1	14,2	,317
<i>Streptococcus spp</i>	3	5	8	72,7	,417	0	3	3	27,3	,073
<i>Enterococcus spp.</i>	2	3	5	83,3	,630	0	1	1	16,7	,317
<b>BGP</b>										
<i>Lactobacillus spp</i>	4	6	10	55,6	,446	3	5	8	44,4	,417
<i>Anaerobios/No Recuperables</i>	1	4	5	71,4	,148	2	0	2	28,6	,150
<b>BGN</b>										
<i>Enterobacter agglomerans</i>	1	1	2	100	1,000	0	0	-	-	1,000
<i>Escherichia coli</i>	1	3	4	80	,291	0	1	1	20	,317
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	1	1	100	,317	0	0	-	-	1,000
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	0	1	1	33,3	,317	0	2	2	66,7	,150
<i>Anaerobios/No Recuperables</i>	1	2	3	100	,550	0	0	-	-	1,000
<b>Levaduras de hongos</b>										
<i>Candida albicans</i>	3	3	6	100	1,000	0	0	-	-	1,000
<i>Candida no albicans</i>	0	0	-	-	1,000	0	1	1	100	,317
<b>TOTAL</b>	24	42	66	67,3 %		11	21	32	32,7 %	
<b>TOTAL DE MUESTRAS</b>	15	15	30	50%		15	15	30	50%	

\*U-Mann Whitney



contraste para la prueba compara el número de veces en la que la distribución de microorganismos aislados ha sido mayor en el tipo de parto eutócico. Bajo la hipótesis nula, la media de los rangos asignados en el tipo de parto eutócico debería ser aproximadamente igual a la media de los rangos asignados en el tipo de parto distócico. El p-valor asociado al estadístico de contraste es mayor que 0,05, en todos los microorganismos aislados luego, al nivel de significancia 0,05, no se puede rechazar la hipótesis nula. Se puede aceptar, bajo este punto de vista, que los microorganismos aislados en el tipo de parto eutócico a las 4 y 8 horas es el mismo independientemente en el tipo de parto distócico a las 4 y 8 horas y, en consecuencia se puede afirmar que no hay diferencia estadística de los microorganismos aislados entre ambos tipos de parto.

En la tabla 5, Con respecto a las variables edad gestacional y colonización microbiana de la cavidad bucal, se encontró que el total de muestras (60) se distribuyó de manera heterogénea; 14 muestras conformadas por neonatos nacidos entre 37 – 38 semanas de edad gestacional y 46 muestras por neonatos nacidos entre 39 – 40 semanas de edad gestacional; lo cual no permite hacer una comparación descriptiva entre ambos grupos, pero si ver las prevalencias de cada microorganismo.

La asociación entre ambas variables no es estadísticamente significativa. La hipótesis nula que se

quiere contrastar es que las variables; microorganismos aislados y edad gestacional son independientes o, lo que es equivalente, que los microorganismos aislados son homogéneos respecto a la edad gestacional. El p-valor asociado para el microorganismo *streptococcus spp.* (0,029) es menor que 0,05, luego, al nivel de significancia de 0,05, se rechaza la hipótesis nula. Las diferencias entre lo observado y lo esperado bajo la hipótesis nula son estadísticamente significativas, se puede aceptar que, dependiendo de la edad gestacional, la probabilidad de la presencia del *streptococcus spp.* es distinta; sin embargo, la asociación con respecto a la edad gestacional es débil (0,389). Para el resto de los microorganismos aislados según edad gestacional no existe diferencias estadísticas significativas, y mucho menos asociación con la edad gestacional.

En la tabla 6, Con respecto a las variables tipo de lactancia y colonización microbiana de la cavidad bucal, se encontró que el total de muestras (60) se distribuyó de manera homogénea; 30 muestras conformadas por neonatos que recibieron LME y 30 neonatos que recibieron lactancia por fórmula, lo cual permite hacer una comparación descriptiva entre ambos grupos. Se puede notar que el 63.3 % del total de microorganismos aislados se encuentran en las muestras correspondientes a neonatos que recibieron LME frente a un 36.7 % correspondiente a los que recibieron lactancia por formula. Se evidencia

**Tabla 5.** Microorganismos encontrados en la cavidad bucal de los neonatos a las primeras 4 y 8 horas del nacimiento según edad gestacional.

MICROORGANISMOS AISLADOS	37 - 38 semanas				39 - 40 semanas.				*Sig	**valor
	4 horas	8 horas	N	%	4 horas	8 horas	N	%		
	n	n			n	n				
<b>CGP</b>										
<i>Staphylococcus spp</i>	3	5	8	29,6	9	11	20	28.2	,512	,196
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0	2	2	7,4	2	3	5	7	,376	,227
<i>Streptococcus spp</i>	0	4	4	14,9	3	4	7	10	,029	,389
<i>Enterococcus spp.</i>	0	1	1	3,7	2	3	5	7	,753	,141
<b>BGP</b>										
<i>Lactobacillus spp</i>	4	3	7	25,9	3	8	11	15.5	,093	,327
<i>Anaerobios/No Recuperables</i>	0	1	1	3,7	3	3	6	8.5	,788	,133
<b>BGN</b>										
<i>Enterobacter agglomerans</i>	0	0	-	-	1	1	2	2.8	,890	,102
<i>Escherichia coli</i>	0	1	1	3,7	1	3	4	5.6	,550	,187
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0	-	-	0	1	1	1.4	,651	,165
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	0	1	1	3,7	0	2	2	2.8	,319	,242
<i>Anaerobios/No Recuperables</i>	0	0	-	-	1	2	3	4.2	,701	,154
<b>Levaduras de hongos</b>										
<i>Candida albicans</i>	1	1	2	7,4	2	2	4	5.6	,946	,079
<i>Candida no albicans</i>	0	0	-	-	0	1	1	1.4	,651	,
<b>TOTAL</b>	8	19	27	100%	27	44	71	100%		
<b>TOTAL DE MUESTRAS</b>	7	7	14	100%	23	23	46	100%		

\*chi cuadrado Pearson \*\*coeficiente Phi

**Tabla 6.** Microorganismos encontrados en la cavidad bucal de los neonatos a las primeras 4 y 8 horas del nacimiento según tipo de lactancia.

MICROORGANISMOS AISLADOS	LME				FÓRMULA				**valor	
	4 horas	8 horas	N	%	4 horas	8 horas	N	%		
	n	n			n	n				
<b>CGP</b>										
<i>Staphylococcus spp</i>	6	9	15	53,8	6	7	13	46,2	,658	,154
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	4	5	71,4	1	1	2	28,6	,225	,270
<i>Streptococcus spp</i>	3	5	8	72,7	0	3	3	27,3	,128	,308
<i>Enterococcus spp.</i>	2	3	5	83,3	0	1	1	16,2	,295	,248
<b>BGP</b>										
<i>Lactobacillus spp</i>	4	6	10	55,5	3	5	8	44,5	,662	,163
<i>Anaerobios/No Recuperables</i>	1	4	5	71,4	2	0	2	28,6	,129	,307
<b>BGN</b>										
<i>Enterobacter agglomerans</i>	0	0	-	-	1	1	2	100	,558	,186
<i>Escherichia coli</i>	1	3	4	80	0	1	1	20	,246	,263
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	1	1	100	0	0	-	-	,384	,225
<i>Klebsiella Pneumoniae</i>	0	1	1	33,3	0	2	2	66,7	,277	,254
<i>Anaerobios/No Recuperables</i>	1	2	3	100	0	0	-	-	,277	,254
<b>Levaduras de hongos</b>										
<i>Candida albicans</i>	2	3	5	83,3	1	0	1	16,7	,295	,248
<i>Candida no albicans</i>	0	0	-	-	0	1	1	100	,384	,225
<b>TOTAL</b>	21	41	62	63,3%	14	22	36	36,7%		
<b>TOTAL DE MUESTRAS</b>	15	15	30	50%	15	15	30	50%		

\*chi cuadrado Pearson \*\*coeficiente Phi

que los microorganismos tienen mayor variabilidad y se encuentran en mayores cantidades en las muestras de los neonatos que recibieron lactancia materna exclusiva; Sin embargo la asociación entre ambas variables no es estadísticamente significativa.

La hipótesis nula que se quiere contrastar es que las variables microorganismos aislados y tipo de alimentación son independientes o, lo que es equivalente, que los microorganismos aislados son homogéneos respecto al tipo de alimentación. El p-valor asociado para los microorganismos aislados es mayor (\*) que 0,05, luego, al nivel de significancia de 0,05, no se rechaza la hipótesis nula. Las diferencias entre lo observado y lo esperado bajo la hipótesis nula no son estadísticamente significativas, se puede aceptar que, dependiendo del tipo de alimentación, la probabilidad de la presencia de los microorganismos aislados es igual; no existiendo asociación con respecto a la tipo de lactancia (\*\*valores próximos a 0).

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la colonización microbiana de la cavidad bucal en recién nacidos durante las primeras 4 y 8 horas de vida, así como los factores que la condicionan como el tipo de parto, edad gestacional y tipo de lactancia. Este estudio se realizó en el Instituto Nacional Materno Perinatal (Ex Hospital Maternidad de Lima) en la ciudad de Lima, Perú durante el mes de septiembre del 2013; este nosocomio es un centro de referencia obstétrica y perinatal a nivel nacional, las

gestantes que acuden a ella son generalmente del área urbano-marginal y de raza mestiza lo que hace que la población de estudio tenga pocos efectos confusores. Para el procesamiento de las muestras obtenidas se utilizó el Laboratorio microbiológico del área de Laboratorio clínico de la misma institución y bajo métodos convencionales de microbiología se identificaron a los microorganismos; Se excluyeron a neonatos pretérminos debido a que estos generalmente se encuentran en el área de cuidados intensivos neonatal (UCIN) y su manejo conlleva al uso de antibioterapia, uso de sondas naso traqueales que dificultan el acceso a ellos.

La cavidad bucal de un feto se encuentra completamente estéril dentro del útero materno y después del nacimiento esta puede permanecer estéril hasta las 8 horas de vida y a partir de ello empieza la colonización por parte de una comunidad microbiana pionera (Negrón M, et al y Philip D et al <sup>1,2</sup>; sin embargo, en nuestro estudio observamos que la colonización microbiana existe desde antes de las 4 y 8 primeras horas de vida, probablemente por factores externos como el tipo de parto, la edad gestacional, el tipo de lactancia materna, factores ambientales, o como sugieren Mandar y Mikelsaar, Domínguez-Bello et al<sup>10</sup> después del nacimiento, la colonización bacteriana del tracto gastrointestinal, incluyendo la boca, está influenciada por la transmisión de bacterias desde el medio ambiente y por factores genéticos.

Los microorganismos de mayor prevalencia que se encuentran en la cavidad bucal de un neonato durante las primeras horas de vida son los *Streptococcus spp.*

llegándose a aislar en un 30% del total de microorganismos (Negroni M, et al y Philip D et al <sup>1,2</sup>; sin embargo, nuestro estudio encontró que el microorganismos mas prevalentes fue el *Staphylococcus* spp con 28,6% mientras que el *Streptococcus* spp estuvo presente en el 11,3 % del total de microorganismos, esto puede deberse a la aparición de otros microorganismos poco comunes en la cavidad bucal como las Enterobacterias que se pudo encontrar: *Enterobacter agglomerans* (2%), *Escherichia coli* (5,1%), *Klebsiella oxytoca* (1%), *Klebsiella Pneumoniae* (3,1%) provenientes probablemente del ambiente hospitalario o de la flora vaginal materna que tiene un patrón propio. Asimismo, Plonka KA et al <sup>6</sup> en su estudio longitudinal para evaluar la colonización microbiana de *Lactobacillus* spp en niños predestados desde el nacimiento hasta los 7 meses de vida, encontró que la colonización de dicho microorganismo se da tan pronto después del nacimiento 11% cuya tasa aumenta a 47 % en el periodo de un mes, nuestro estudio encontró que el *Lactobacillus* spp forma parte de la flora microbiana pionera (en un 18.4% del total de microorganismos aislados) y si se encuentra en la cavidad bucal durante las primeras horas de vida, su transmisión se debe a la flora vaginal materna y al tipo de lactancia que los neonatos reciben.

Con respecto a si el tipo de parto influye en la colonización microbiana de la cavidad bucal Thakur R et al<sup>3</sup> realizaron un estudio prospectivo con el objetivo de comparar la microbiota bucal de neonatos de acuerdo al tipo de parto; 79 especies de bacterias fueron encontradas en los recién nacidos por parto eutócico frente a 54 especies del grupo nacidos por parto distócico, concluyendo así que existe diferencia en la microbiota bucal de los neonatos y que los nacidos por parto eutócico tienen un mayor número de taxones detectados; en la misma línea Nelun Barfod M et al<sup>8</sup> quien también realizo un estudio para comparar el perfil microbiano bucal de los recién nacidos por vía vaginal y cesárea, encontró que existe una mayor prevalencia de *Streptococcus salivarius* y *Lactobacillus* en neonatos nacidos por vía vaginal; de igual forma Dominguez-Bello MG et al<sup>10</sup> en su estudio cuyo objeto fue determinar cuál es la influencia del tipo de parto y los hábitat del cuerpo (piel, mucosa y vaginal materna) para la aparición de una microbiota bucal en recién nacidos, sus resultados mostraron que los neonatos nacidos por parto eutócico adquirieron comunidades microbianas semejantes a la microbiota vaginal de sus propias madres, dominados por *Lactobacillus* spp, *Prevotella*, o *Sneathia* spp, a diferencia de los neonatos nacidos por cesárea que albergaban comunidades bacterianas similares a las encontradas en la piel, dominadas por *Staphylococcus*, *Corynebacterium* y *Propionibacterium* spp. Todos estos autores sugieren desarrollar mayores estudios para determinar cuáles son los efectos a largo plazo asociado a ello. Nuestro estudio muestra la misma tendencia, encontrando mayores cantidades de microorganismos presentes en la colonización microbiana bucal de los neonatos nacidos por parto eutócico en comparación de los nacidos por parto distócico pero que no existe diferencia

estadística significativa por lo que se concluyo que los microorganismos aislados en el tipo de parto vaginal a las 4 y 8 horas es el mismo independientemente en el tipo de parto distócico a las 4 y 8 horas. Esto se puede deber a que estamos frente a una población distinta de raza mestiza y que tiene diversidad de costumbres y malos hábitos de higiene a las estudiadas por los demás investigadores o que el tamaño de muestra fue pequeña en comparación de los antecesores.

Por otro lado al evaluar la edad gestacional y ver si esta afecta directamente en la colonización microbiana bucal, Makhoul IR et al <sup>12</sup> realizaron un estudio cuyo objetivo fue investigar los efectos de la edad gestacional y de la terapia antibiótica en la flora bucal microbiana de neonatos prematuros, así encontró que luego de la administración de antibiótico la flora microbiana sufre un cambio dominando principalmente *Staphylococcus* spp coagulasa – negativo, *E. coli*, bacterias gram-negativas, hongos y disminución de microorganismos anaerobios; por lo cual estos hallazgos merecen atención cuando se va a iniciar una terapia empírica con antibióticos pues puede conllevar a una sepsis de aparición tardía. A diferencia de ello, nuestro estudio se enfocó básicamente a buscar diferencias en el patrón de colonización microbiana de acuerdo a la edad gestacional de neonatos nacidos a término, y se encontró que solo el *Streptococcus* spp. tiene mayor probabilidad de estar presente a las 8 primeras horas de vida con una asociación débil a la edad gestacional, por lo que se concluye que la colonización microbiana es independiente de la edad gestacional.


Con respecto a la colonización por parte de microorganismos periodontales generalmente anaerobios estrictos, Cortelli JR et al <sup>5</sup> encontró en su estudio la dentición es un determinante clave para la colonización bacteriana, especialmente las del complejo naranja y rojo, sin embargo la colonización de la *Treponema Denticola* se da también en recién nacidos por lo cual la dentición no es un factor fundamental para su colonización pues tiene una buena adherencia a las mucosas; en este sentido el presente estudio también encontró bacilos gramnegativos anaerobios que no fueron recuperables, pues para el aislamiento de dichos microorganismos se necesitan diferentes métodos microbiológicos que no fueron materia de investigación pero que en el estudio Gram se les pudo identificar; la *T. Denticola* por ser un bacilo gramnegativo anaerobio estricto pudiese encontrarse desde ya muy temprana edad en la cavidad bucal de un neonato, pero no debemos obviar el estado de salud periodontal de la madre, siendo este un indicador satisfactorio del patrón de colonización bacteriana que se observa en sus recién nacidos como lo indica Romeiro D et al <sup>9</sup> en su estudio la colonización por parte de la *P. gingivalis* en la cavidad bucal de los neonatos se da en un 96.97% de los casos en los cuales la madre tiene periodontitis, por lo que sugiere realizar estudios longitudinales para confirmar dicha relación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Philip D, Michael V, Michael A, David W. *Microbiología Oral*. 5ta ed. Caracas: Ed. Amolca; 2011.
2. Negroni M. *Microbiología estomatológica: Fundamentos y guía práctica*. Buenos Aires: Ed. Medica Panamericana S:A; 1999.
3. Lif Holgerson P, Harnevik L, Hernell O, Tanner AC, Johansson I. Mode of birth delivery affects oral microbiota in infants. *J Dent Res*. 2011; 90(10):1183-8.
4. Thakur R, Singh MG, Chaudhary S, Manuja N. Mode of delivery and other maternal factors influence the acquisition of *Streptococcus mutans* in infants. *Int J Paediatr Dent*. 2005; 84(9):806-811.
5. Cortelli JR, Fernandes CB, Costa FO, Cortelli SC, Kajiya M, Howell SC, et al. Detection of periodontal pathogens in newborns and children with mixed dentition. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2012; 31(6):1041-50.
6. Plonka KA, Pukallus ML, Barnett AG, Walsh LJ, Holcombe TH, Seow WK. *Mutans streptococci and lactobacilli colonization in pre-dentate children from the neonatal period to seven months of age*. *Caries Res*. 2012; 46(3):213-20.
7. Thakur R, Singh MG, Chaudhary S, Manuja N. Effect of mode of delivery and feeding practices on acquisition of oral *Streptococcus mutans* in infants. *Int J Paediatr Dent*. 2012; 22(3):197-202.
8. Nelun Barfod M, Magnusson K, Lexner MO, Blomqvist S, Dahlén G, Twetman S. Oral microflora in infants delivered vaginally and by caesarean section. *Int J Paediatr Dent*. 2011; 21(6):401-6.
9. Romeiro D, Nobre G, Cortelli J, Oliveira F, Prado A, Cavalca S. The impact of the maternal's periodontal status on the detection of periodontal pathogens in newborn children. *Rev. odontol. ciênc*. 2010; 25(4):333-8.
10. Dominguez-Bello MG, Costello EK, Contreras M, Magris M, Hidalgo G, Fierer N, et al. Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2010; 107(26):11971-5.
11. Cortelli JR, Aquino DR, Cortelli SC, Fernandes CB, de Carvalho-Filho J, Franco GC, Costa FO, Kawai T. Etiological analysis of initial colonization of periodontal pathogens in oral cavity. *J Clin Microbiol*. 2008; 46(4):1322-9.
12. Makhoul IR, Sujov P, Ardekian L, Kassis I, Smolkin T, Abu-Elnaa'j I, et al. Factors influencing oral colonization in premature infants. *Isr Med Assoc J*. 2002; 4(2):98-102.
13. Caufield PW, Dasanayake AP, Li Y, Pan Y, Hsu J, Hardin JM. Natural history of *Streptococcus sanguinis* in the oral cavity of infants: evidence for a discrete window of infectivity. *Infect Immun*. 2000; 68(7):4018-23.
14. Liebano J. *Microbiología Oral*. 2ta ed. Madrid: Ed. McGRAW-HILL-INTERNAMERICANA DE ESPAÑA; 1995.
15. Rodriguez E. *Manual de microbiología oral*. Mexico: Ed McGRAW-HILL-INTERNAMERICANA DE ESPAÑA; 2006.
16. Liebano J. *Microbiología Oral*. 2ta ed. Madrid: Ed. McGRAW-HILL-INTERNAMERICANA DE ESPAÑA; 1995.
17. Koneman W. *Diagnostico microbiológico, texto y atlas en color*. 6 ta ed. Buenos Aires: Ed. Panamericana; 2008.
18. Forbes B, Sahm D, Weissfeld S. *Bailey & Scott; Diagnóstico microbiológico*. 12 a ed. Buenos Aires: Ed. Panamericana; 2009.

## ORCID iDs

Luis Cueva Principe

 <https://orcid.org/0000-0002-1937-1421>