

# Determinación de la adquisición del *Streptococcus grupo mutans* en un grupo de niños uruguayos de hasta 36 meses de edad. Estudio piloto

*Determination of the acquisition of Streptococcus mutans in a group of Uruguayan children up to 36 months of age. Pilot study*

*Determinação da aquisição do grupo Streptococcus mutans em um grupo de crianças uruguaias até 36 meses de idade. Estudo piloto*

Inés Caviglia<sup>1</sup> ORCID: 0000-0003-2734-8878

Graciela García<sup>1</sup> ORCID: 0000-0003-4546-240

DOI: 10.22592/ode2020n35a8

## Resumen

**Introducción:** La boca del recién nacido se contamina inmediatamente con microorganismos maternos. Caufield determinó la colonización con *SGM* para niños americanos a los 26 meses de edad. Estudios latinoamericanos la ubican entre los 14,9-18 meses.

**Objetivos:** Identificar el momento de adquisición y colonización del *SGM* en una población de niños uruguayos y relacionarlo con factores del niño y maternos. Establecer el tiempo necesario para la recolección de la muestra y estudio de su pérdida.

**Método:** Estudio observacional, longitudinal prospectivo, de 83 pares madre-hijo de un policlínico de Montevideo. De 83 pares examinados, 20 completaron el estudio. Se incluyeron niños de 0-9 meses, con/sin dientes y primera toma salival negativa para *SGM*.

**Resultados:** Edad promedio de adquisición del *SGM* 16,4 meses ( $\pm 4,13$ ) y colonización 18,6 meses ( $\pm 3,80$ ) de edad. La pérdida de la muestra fue 71,42%.

**Conclusiones:** La colonización resultó similar a la encontrada por Florio (Brasil), observándose diferencias significativas con Caufield (EEUU).

**Palabras clave:** *Streptococcus mutans*, ventana de infectividad, flora bucal infantil, microbiología, recién nacido.

<sup>1</sup> Cátedra de Odontopediatría, Facultad de Odontología, Universidad de la República, Uruguay.

Fecha de recibido: 11/12/2017 - Fecha de aceptado: 01/11/2019

## Abstract

**Introduction:** The newborn's mouth is immediately contaminated with maternal microorganisms during birth. Caufield determined that the average age of colonization with *Streptococcus Mutans* (SM) for American children was 26 months old. Latin American studies indicate that it occurs at an age between 14.9 and 18 months old.

**Objectives:** To identify the time of Sm acquisition and colonization in a population of Uruguayan children and to relate it with various child and mother factors. To establish the time needed to collect the sample and its loss.

**Methods:** Observational, longitudinal prospective study, of 83 mother-child pairs from a medical center in Montevideo. From the 83 pairs examined, 20 completed the study. Children between 0-9 months old, with/without teeth, whose first salivary sample was negative for Sm, were included.

**Results:** The mean age of Sm acquisition was 16.4 months ( $\pm 4.13$ ), and colonization occurred at 18.6 months ( $\pm 3.80$ ) of age. The sample loss was 71.42%.

**Conclusions:** The colonization found was similar to that found by Florio (Brazil) but showed significant differences with Caufield's results (USA).

**Keywords:** *Streptococcus mutans*, sm, window of infectivity, infant buccal flora, microbiology, newborn.

## Resumo

**Introdução:** A boca do recém-nascido é imediatamente contaminada por microrganismos maternos. Caufield determinou a colonização com SGM para crianças americanas aos 26 meses de idade. Estudos latino-americanos o situam entre 14,9-18 meses.

**Objetivos:** Identificar o momento de aquisição e colonização do SGM em uma população de crianças uruguaias e relacioná-lo com fatores da criança e da mãe. Estabeleça o tempo necessário para coletar a amostra e estudar sua perda.

**Método:** Estudo observacional, longitudinal prospectivo, de 83 pares mãe-filho da uma policlínica de Montevideú. Dos 83 pares examinados, 20 completaram o estudo. Foram incluídas crianças de 0-9 meses com / sem dentes e primeira amostra salivar negativa para SGM.

**Resultados:** Idade média de aquisição do SGM 16,4 meses ( $\pm 4,13$ ) e colonização 18,6 meses ( $\pm 3,80$ ) de idade. A perda estabelecida da amostra foi 71,42%.

**Conclusões:** A colonização foi semelhante aos de Florio (Brasil), observando diferenças significativas com Caufield (EUA).

**Palavras-chave:** *Streptococcus mutans*, janela de infectividade, flora oral infantil, microbiologia, recém-nascido.

## Introducción y antecedentes

La boca del neonato se contamina inmediatamente después de nacido con microorganismos mayoritariamente provenientes de la madre. El *Streptococcus Grupo Mutans* (SGM) es reconocido como iniciador del proceso de caries dental y la evidencia indica que la transmisión al bebé es principalmente vertical de madre a hijo <sup>(1)</sup>. La dieta y el estilo de vida constituyen un fac-

tor fundamental en el desarrollo de la enfermedad <sup>(2)</sup> que puede facilitar un cambio a nivel de la flora bucal <sup>(3)</sup>. La exposición total al azúcar en la infancia fue asociada positivamente a la adquisición inicial del SGM en una cohorte australiana de niños pequeños <sup>(4)</sup> y sus propiedades de adhesión pueden ser sensibles a la concentración de sacarosa presentes en el medio ambiente bucal <sup>(5)</sup>. La provisión temprana de alimentos y bebidas azucarados puede tener consecuencias

dentales significativas para el establecimiento de futuros patrones dietarios cariogénicos o para conformar una población bacteriana cariogénica en la cavidad bucal <sup>(6-7)</sup>.

La caries de la infancia temprana (CIT), de etiología multifactorial, se produce en un paciente especial y la presencia del *SGM* parece ser uno de los eventos clave en su patogénesis, en este grupo etario, aumentando el riesgo de padecerla <sup>(7-15)</sup>.

Investigaciones muestran que la colonización del *SGM* puede ocurrir en niños edéntulos <sup>(16-17)</sup>.

A pesar de esto, se describe un período de mayor susceptibilidad para su adquisición denominado “ventana de infectividad” dándose luego de la erupción dentaria, especialmente posterior a la del primer molar caduco <sup>(18)</sup>.

Según lo reportado por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos, la caries dental es la enfermedad crónica más prevalente y común en los niños menores de 3 años. La CIT es cinco veces más frecuente que el asma y siete veces más frecuente que la fiebre del heno. En la etiología de la CIT, es importante el momento de adquisición de microorganismos con capacidad cariogénica, especialmente el *SGM* <sup>(19)</sup>.

Evitar o diferir su colonización, es uno de los factores en el control de la caries dental <sup>(4,20,21)</sup>.

Los grupos menos privilegiados, presentan entre dos y cinco veces más enfermedad <sup>(22)</sup>.

El momento de adquisición del *SGM* es un tema todavía controversial, como principal microorganismo asociado con caries <sup>(23)</sup>. Los indicadores de riesgo microbiológico pueden estar presentes en boca, aún antes de la erupción dentaria. Un medio prevalentemente cariogénico está marcado por la aparición de una flora acidúrica y acidógena. Algunos de los factores relacionados con caries, son exclusivos de este grupo etario, como la flora bacteriana recientemente adquirida, ingestas frecuentes, inmadurez del sistema inmune y del esmalte dentario. El vehículo a través del cual llega el *SGM* a la cavidad bucal del niño, es la saliva. Además de

la concentración de *SGM* en la saliva materna, la historia de caries (CPO), la educación y hábitos alimentarios de la madre, se encuentran fuertemente asociados con la colonización del *SGM* en el bebé <sup>(4,17,23-27)</sup>.

Sin embargo, la sola presencia del *SGM* no es suficiente para predecir caries en niños <sup>(17,28-29)</sup>.

Tres eventos son fundamentales en el desarrollo de la CIT: adquisición temprana de *SGM*, su colonización hasta alcanzar niveles patogénicos y la menor mineralización del esmalte <sup>(29-30)</sup>.

Los niños en edad preescolar con altos niveles de *SGM*, mostraron una mayor prevalencia de caries y de riesgo para el desarrollo de nuevas lesiones comparados con los niños con niveles bajos del microorganismo <sup>(20,25,31-32)</sup>. Algunos estudios coinciden en que los bebés o preescolares que adquieren el *SGM* antes de los 2 años tienen una experiencia de caries mayor, en las dos denticiones, comparado con los que se colonizan más tardíamente <sup>(20-21)</sup>. Los que presentan altos niveles de *SGM* son 5 veces más propensos a desarrollar caries que los que tienen bajos niveles.

Los objetivos del estudio son:

Identificar el momento de adquisición y colonización con *SGM* en una población de niños uruguayos, de un centro de salud pública, relacionándolos con otros factores como:

en el niño: sexo y número de dientes erupcionados

en la madre: presencia de *SGM* en la saliva, edad y nivel de educación.

Determinar el tiempo necesario para la recolección de la muestra y el desgranamiento muestral en este estudio longitudinal.

## Metodología

### Aspectos éticos

Este estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de Facultad de Odontología, Universidad de la República (FOUde la R).

## Diseño

Estudio piloto observacional, longitudinal, prospectivo.

Se examinaron 83 pares madre-hijo que concurrieron, para el control pediátrico de los niños, al policlínico de Piedras Blancas, Dr. Badano Repetto, dependiente de la Administración de los Servicios de Salud del Estado (ASSE) del Ministerio de Salud Pública ubicado en la periferia de la ciudad de Montevideo, calle Capitán Tula 4145.

## Selección de la muestra

La selección de los binomios madre-hijo fue, por conveniencia. De la totalidad de niños de 0 a 9 meses que asistían al control pediátrico

las mañanas de miércoles y viernes durante 13 meses (julio 2011 - agosto 2012). Se revisaron las planillas de atención pediátrica desde el 29-7-11 al 29-8-12. En ese período se realizaron 36 visitas de relevamiento (2 veces por semana por la mañana). En esas 36 visitas hubo 55 consultas pediátricas, con 729 niños citados. De esos 729 niños, solo 194 estaban dentro del rango etario establecido en este estudio.

Finalmente, el total de pacientes revisados fue de 83 binomios madre-hijo, que fueron los que efectivamente concurrieron a la consulta pediátrica en ese período de tiempo.

De ellos, 3 binomios no cumplieron con los criterios de inclusión y 10 solo concurrieron 1 vez. La muestra final fue 70 pares (Fig. 1).

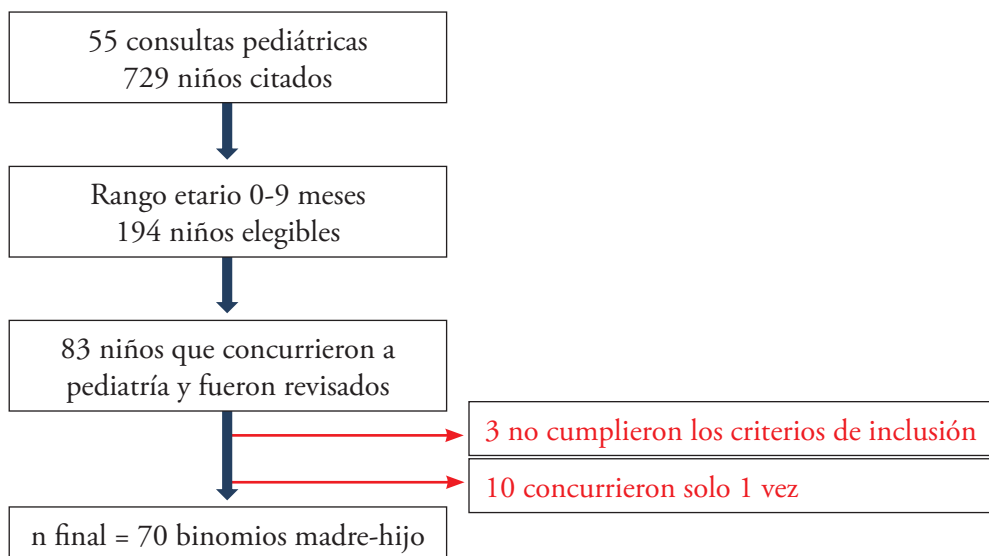


Fig. 1. Flujograma de selección de la muestra

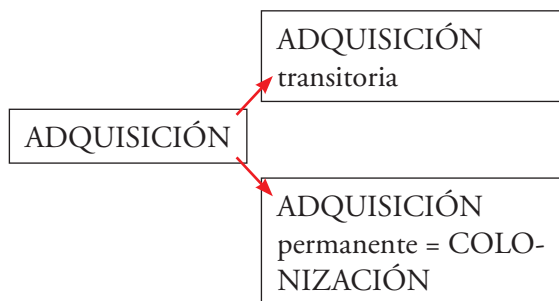
Formaron parte del estudio madres sanas y niños sanos del punto de vista general. Los niños incluidos fueron los que presentaban las siguientes características: 0 a 9 meses de edad con o sin dientes presentes, cuya primera toma de saliva diera negativa para el *SGM*. Se excluyeron los binomios en los cuales alguno de los dos integrantes era portador de alguna enfer-

medad sistémica. En caso de estar en tratamiento médico con antibióticos, se difirió la toma de saliva por lo menos 10 días luego de finalizado el tratamiento.

## Calibración y criterios establecidos

Los operadores fueron 2 odontólogos, especialistas en Odontopediatría, calibrados para el ín-

dice de caries de la Organización Mundial de la Salud (OMS), dientes cariados, perdidos y obturados por pieza dentaria (CPOD). El valor del test Kappa intraoperador obtenido fue de 0.95 para el operador 1 y 0.96 para el operador 2. El valor resultante del Kappa interoperador fue de 0.98. Se acordaron criterios sobre presencia o ausencia de placa visible, gingivitis, manchas blancas y cavitaciones. De acuerdo con otros estudios se establecieron dos definiciones operacionales: a) “adquisición”: momento en el cual se detecta la presencia del microorganismo en saliva y b) “paciente colonizado en forma estable” (adquisición permanente del microorganismo): luego de dos muestras salivares consecutivas positivas para el *SGM* <sup>(26)</sup> (Fig. 2).



**Fig. 2. Definiciones operacionales sobre contaminación con *SGM* en flora salival**

### Recolección de datos

A los binomios madre-hijo se les realizó:

- a las madres: historia clínica, encuesta estructurada y recolección en frascos estériles de aproximadamente 3 ml. de saliva no estimulada al inicio del estudio y por única vez.
- a los niños: historia clínica y toma salival con asa plástica (técnica de Beighton) en cada control, hasta registrar la presencia de *SGM* en 2 tomas consecutivas.

La encuesta estructurada registró datos patromónicos, variables socio-demográficas, hábitos dietarios maternos y del niño, conductas favo-

recedoras de la transmisibilidad, hábitos de higiene bucal de la madre y del niño entre otros. El examen clínico se realizó en un consultorio médico con iluminación frontoluz led (ubicada en la frente del operador). El registro materno de dientes cariados, perdidos y obturados (CPOD), fue en forma visual, con espejo bucal y sonda exploradora. Se recolectó por única vez, saliva no estimulada en frasco estéril.

El examen clínico infantil se realizó en la faldita materna, por inspección visual. La saliva del bebé se obtuvo con asa plástica estéril en cada consulta.

Las muestras salivares fueron identificadas con el número de documento de identidad del participante, conservadas en hielo, trasladándolas y procesándolas no más allá de 4 hs posteriores a la recolección.

El procesamiento de la saliva del bebé se realizó colocándola en 1 ml de suero fisiológico estéril, tomando 0.1 ml que se extendió con varilla de vidrio en el medio de Gold (medio de cultivo selectivo para *SGM*). De la muestra de saliva materna se hicieron 3 diluciones, colocando 9 ml de solución buffer en cada tubo y diluyendo 1 ml de saliva en el primer tubo, de ese se pasó 1 ml al segundo y de allí 1 ml al tercero. De las últimas 2 diluciones se sembró 0.1 ml de cada una en medio de Gold.

Se incubaron las placas durante 48 horas en estufa a 37°C en condiciones de anaerobiosis; se dejaron 24 horas a temperatura ambiente para una mejor visualización de la morfología macroscópica. Se realizó la lectura y recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) y pruebas bioquímicas para su identificación. El trabajo de campo tuvo una duración total de 29 meses.

## Resultados

### Características de la población

La población estudiada fue de alto riesgo para la adquisición de *SGM*, considerando el nivel socio económico-cultural, alto recuento de *SGM*

y experiencia pasada de caries de las madres; hábitos dietéticos y de higiene bucal maternos/ infantiles.

### Tiempo de adquisición y colonización del SGM

La edad promedio de adquisición en este grupo fue de 16.4 meses ( $\pm 4,13$ ).

De los 20 niños que finalizaron el estudio, 4 presentaron adquisición transitoria, en una edad promedio de 10.6 meses ( $\pm 1,11$ ).

La edad de colonización, en promedio, se ubicó en los 18.6 meses ( $\pm 3,80$ ). El 75% de los niños colonizados presentaron en boca molares y el 25 % incisivos erupcionados (Tabla 1).

**Tabla 1. Tipo de contaminación (adquisición/colonización) con SGM en relación con la edad y dientes erupcionados.**

RESULTADOS						
Tipo de contaminación con SGM	Edad promedio (en meses)	DS	Rango (en meses)	Promedio dientes presentes	DS	Rango (nº de dientes)
ADQUISICIÓN	16.4	4.13	8.8 - 21.8	9.9	3.95	2 - 16
COLONIZACIÓN	18.6	3.80	11.6 - 25.7	12.05	4.56	2 - 20

Los niños contaminados con SGM registraron un recuento mínimo de  $1 \times 10^2$  UFC y máximo de  $2,5 \times 10^4$ , con un promedio de  $2 \times 10^3$ .

Pese a que en promedio se colonizaron primero las niñas que los varones, esta diferencia no fue constatada como significativa por el modelo de Cox (p-valor = 0.61).

### Factores maternos

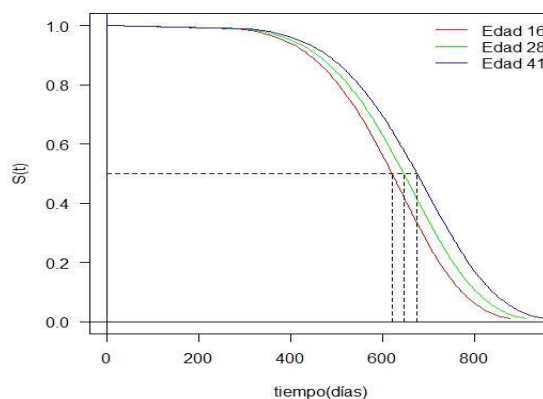
El 100% de las madres se encontraban colonizadas con SGM, con un valor promedio de  $1.94 \times 10^6$  UFC, con un rango entre  $1 \times 10^3$  y  $3.59 \times 10^6$  UFC.

La edad promedio materna fue 23.8 ( $\pm 6,5$ ) años.

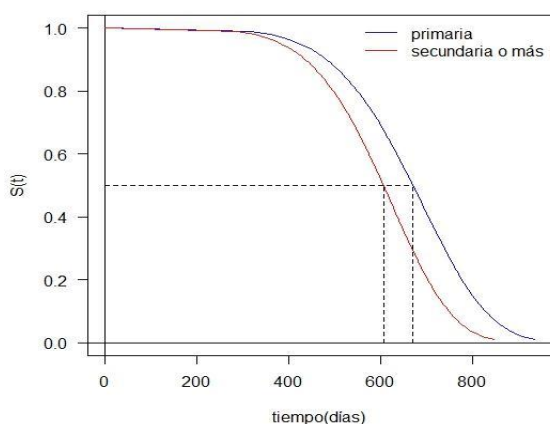
La educación promedio de las madres fue de 8.2 ( $\pm 1,9$ ) años de estudio (ciclo básico incompleto).

Empleando modelos para datos de supervivencia fue posible construir las gráficas 1 y 2, don-

de no se aprecian diferencias estadísticamente significativas entre la edad (p-valor = 0.65) y la educación materna (p-valor = 0.21) con la edad de colonización del niño.



**Graf. 1. Relación de la edad materna con la edad de colonización del niño.**



**Graf. 2. Relación de la educación materna con la edad de colonización del niño.**

### Pérdida de la muestra

Fueron invitados a participar del estudio, 83 binomios madre-hijo, de estos, 10 no aceptaron participar y 3 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión (Tabla 2). Final-

mente, 70 pares madre-hijo participaron del estudio. La mayor pérdida se registró entre la 2ª y 5ª toma, en que abandonaron el 64,27 % de los participantes (n=45). La pérdida total en los 29 meses del estudio fue del 71,42 % (n=50) (Tabla 3).

Del total de pares madre-niño que se retiraron del estudio, el 88,9% (n= 48), lo hicieron por causas indeterminadas y el 11,1% (n= 6) por mudanza familiar o cambio de prestador de salud.

**Tabla 2. Binomios no incluidos en el estudio durante el proceso de muestreo.**

BINOMIOS MADRE-HIJO EXCLUIDOS DEL ESTUDIO	
No cumplen criterios de inclusión	4,28 % (n=3)
No aceptan participar	14,29 % (n=10)
Total	18,57 % (n=13)

**Tabla 3. Pérdida muestral, durante el período de estudio, diferenciado por género.**

DESCRIPCIÓN DE LA PÉRDIDA DURANTE EL ESTUDIO							
	Pérdida de 1º a 2º toma	Pérdida de 2º a 3º toma	Pérdida de 3º a 4º toma	Pérdida de 4º a 5º toma	Pérdida de 5º a 6º toma	Pérdida de 6º a 7º toma	Total de pérdidas
Sexo femenino	18,57 % (n=13)	12,86 % (n=9)	4,28 % (n=3)	5,71 % (n=4)	1,43 % (n=1)	2,86 % (n=2)	45,71 % (n=32)
Sexo masculino	4,28 % (n=3)	11,43 % (n=8)	4,28 % (n=3)	2,86 % (n=2)	2,86 % (n=2)	0 % (n=0)	25,71 % (n=18)
Total	22,85 % (n=16)	24,29 % (n=17)	8,56 % (n=6)	8,57 % (n=6)	4,29 % (n=3)	2,86 % (n=2)	71,42 % (n=50)

## Discusión

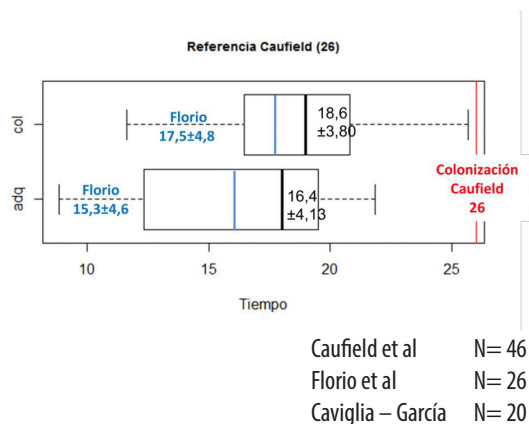
En niños pequeños, se describe la importancia de la colonización precoz de la placa microbiana por el *SGM* y su relación con el incremento al riesgo de desarrollar caries de la infancia temprana <sup>(33)</sup>. En varios países existen estudios que relacionan esta colonización temprana con diferentes factores como nivel socio-económico-cultural, dieta, sexo y edad entre otros.

En nuestro país no existen datos epidemiológicos en este grupo etario, posiblemente por lo complejo que resulta el acceso a esta población, la movilidad que presenta, lo prolongado del estudio y los altos costos. Por otra parte, las investigaciones en estos grupos requieren una especialización técnica de los operadores.

Caufield y col. (EEUU) <sup>(18)</sup> establecieron la “ventana de infectividad” con *SGM* en una

media de edad de 26 meses y Florio y col. <sup>(26)</sup> (Brasil) en 17.5 meses ( $\pm 4.8$ ). Los resultados del presente estudio ubican la colonización en 18.6 ( $\pm 3.80$ ) meses de edad, situándose más cercano a los valores hallados por Florio y col. Asimismo la edad media de adquisición para Florio y col. fue 15.3 ( $\pm 4.6$ ) y la resultante para la población estudiada fue de 16.4 ( $\pm 4.13$ ).

En síntesis, los valores encontrados en este trabajo, en cuanto a la edad de adquisición y colonización, resultaron similares a los de Florio y col. en Brasil (p-valor = 0.221 y 0,209 respectivamente), mientras que se observó una diferencia estadísticamente significativa con los encontrados por Caufield y col. en EEUU (p-valor < 0.001) según la prueba de rangos de Wilcoxon. (Gráfica 3).



**Gráf. 3. Comparación de la distribución del momento de colonización y adquisición del SGM entre Caufield y col., Florio y col. y Caviglia-García.**

Los resultados en relación al sexo, observados en el presente estudio, son coincidentes con lo informado por Caufield y col. ya que las niñas se infectaron con SGM antes que los varones, pero la diferencia encontrada no resultó significativa (p-valor = 0.61).

Es necesario considerar que la comparación de las investigaciones realizadas a nivel internacional es difícil, debido a las diferencias entre las distintas poblaciones (hábitos alimentarios, factores socio-

culturales, prácticas de higiene oral, diferencias microbiológicas y niveles de SGM) además de las variaciones en la metodología utilizada en la toma de las muestras y técnicas de procesamiento.

Si bien varios autores <sup>(4,17)</sup>, entre ellos Florio y col. describen la presencia del microorganismo en niños edéntulos, en este estudio no pudo confirmarse <sup>(26)</sup>.

En relación al desarrollo de caries dental, en el presente trabajo se observó que el 15% de los niños colonizados desarrollaron caries. Sin embargo Florio y col. (Brasil 2004) informaron que el 23% de los niños colonizados presentaban caries, mientras que en el estudio de Wan y col. (Australia 2003) solo el 9% resultaron con caries dental. Estas diferencias seguramente pueden ser explicadas por la intervención de factores socio-económico-culturales que deberían ser estudiados <sup>(4,26)</sup>.

La pérdida de la muestra, registrada en este estudio (71,42 % en 29 meses), es muy superior a lo informado en los trabajos de Florio y col. (21.2% en 24 meses) y Wan y col. (32.4% en 24 meses). El trabajo de Caufield y col., de 5 años de duración no informa pérdidas. Estos resultados seguramente se relacionan con el sistema de salud local, el establecimiento de la seguridad en los controles de salud y otras razones socio-culturales de la población estudiada <sup>(4,18,26)</sup>.

## Conclusiones

La presencia de SGM es uno de los factores de riesgo descritos en la CIT y CIT severa, junto con factores dietarios y comportamentales. Este estudio piloto fue de utilidad para conseguir datos nacionales que permitan diseñar estudios de mayor alcance tomando en cuenta las dificultades locales que se plantean.

Los valores de colonización encontrados resultaron similares a los de Florio y col. en Brasil, observándose diferencias significativas con los encontrados por Caufield y col. en EEUU, quizás por las similitudes culturales o de las poblaciones seleccionadas.



## Agradecimientos

A nuestros tutores, Prof. Dra. Ma del Carmen López Jordi MSc, Estadístico Ramón Álvarez MSc, Prof. Dra. Virginia Papone.

A colaboradores en el procesamiento de las muestras, Dr. Josua Álamo, Dra. Gabriela Mor-teo y Dra. Carolina Verolo.

A las licenciadas en bibliotecología Claudia Sil-vera, Carina Patrón y Verónica Pérez.

A las autoridades de la RAP.

A las autoridades del Policlínico de Piedras Blancas, en especial, a la Dra. Giselle Benítez y al personal de enfermería del Policlínico.

### Contribución de autoría

1. Concepción y diseño del estudio
2. Adquisición de datos
3. Análisis de datos
4. Discusión de los resultados
5. Redacción del manuscrito
6. Aprobación de la versión final del manuscrito

IC ha contribuido en: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

GG ha contribuido en: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

## Referencias

1. Li Y, Caufield PW. The fidelity of initial acquisition of mutans streptococci by infants from their mothers. *J Dent Res*. 1995;74 (2): 681–5.
2. Phantumvanit P, Makino Y, Ogawa H, Rugg-Gunn A, Moynihan P, Petersen PE, Evans W, Feldens C, Lo E, Khoshnevisan MH, Baez R, Varenne B, Vichayanrat T, Songpaisan Y, Woodward M, Nakornchai S, Ungchusak C. WHO Global Consultation on Public Health Intervention against Early Childhood Caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2018;46 (3): 280–287.
3. Fujiwara T, Sasada E, Mima N, Ooshima T. Caries prevalence and salivary mutans streptococci in 0-2 year-old children of Japan. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1991;19 (3): 151-4.
4. Wan AK, Seow WK, Purdie DM, Bird PS, Walsh LJ. A longitudinal study of Streptococcus mutans colonization in infants after tooth eruption. *J Dent Res*. 2003;82 (7): 504-8.
5. Zhao W, Li W, Lin J, Chen Z, Yu D. Effect of sucrose concentration on sucrose-dependent adhesion and glucosyl transferase expression of S. mutans in children with severe early-childhood caries (S-ECC). *Nutrient*. 2014;6 (9): 3572–86.
6. Chaffee BW, Feldens CA, Rodrigues PH, Vítolo MR. Feeding practices in infancy associated with caries incidence in early childhood. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2015;43 (4): 338–48.
7. Abdelaziz W, El Tantawi M, Dowidar K. Association of Healthy Eating, Juice Consumption, and Bacterial Counts with Early Childhood Caries. *Pediatr Dent*. 2015;37 (5):462–7.
8. Lin C TM, Minquan D, Ying Y, Qingan X, Mingwen F, Caries status and quantification of four bacteria in saliva of Chinese preschool children: A cross-sectional study. *J Dent Sci*. 2014;9 (3): 283-8.
9. Kawaguchi M, Hoshino T, Ooshima T, Fujiwara T. Establishment of Streptococcus mutans in infants induces decrease in the proportion of salivary alpha-haemolytic bacteria. *Int J. Paediatr Dent*. 2012;22 (2): 139–45.
10. Law V, WK S, Townsend G. Factors influencing oral colonization of mutans streptococci in young children. *Aust Dent J*. 2007;52 (2): 93–100.
11. Pattanaporn K, Saraithong P, Khongkhunthian S, Aleksejuniene J, Laohapensang P, Chhun N. Mode of delivery and early childhood caries in three- to five-year-old Thai children. mutans streptococci colonization. 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.
12. Saraithong P, Pattanaporn K, Chen Z, Khongkhunthian S, Laohapensang P, Chhun N. Streptococcus mutans and Streptococcus sobrinus colonization and caries experience in 3- and 5-year-old Thai children. *Clin Oral Investig*. 2015;19 (8):1955-64.
13. Neves AB, Lobo LA, Pinto KC, Pires ES, Requejo M, Maia LC, Antonio AG. Comparison between Clinical Aspects and Salivary Microbial Profile of Children with and without Early

- Childhood Caries: A Preliminary Study. *J Clin Pediatr Dent.* 2015;39 (3): 209-14.
14. Yang Y, Li Y, Lin Y, Du M, Zhang P, Fan M. Comparison of immunological and microbiological characteristics in children and the elderly with or without dental caries. *Eur J Oral Sci.* 2015;123 (2): 80–7.
  15. Ma C, Chen F, Zhang Y, Sun X, Tong P, Si Y. Comparison of oral microbial profiles between children with severe early childhood caries and caries-free children using the human oral microbe identification microarray. *PLoS One.* 2015;10 (3).
  16. Plonka KA, Pukallus ML, Barnett AG, Walsh LJ, Holcombe TF. A longitudinal study comparing mutans streptococci and lactobacilli colonisation in dentate children aged 6 to 24 months. *Caries Res.* 2012;46 (4): 385-93.
  17. Wan AK, Seow WK, Purdie DM, Bird PS, Walsh LJ, Tudehope DI. Oral colonization of *Streptococcus mutans* in six-month-old predentate infants. *J Dent Res.* 2001;80 (12): 2060-5.
  18. Caufield PW, Cutter GR. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res.* 1993; 72 (1):37–45.
  19. KJ H. Oral health risk assessment timing and establishment of the dental home. *Pediatrics* [Internet]. 2003;111(5 Pt 1):1113–6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12728101>
  20. Kohler B, Andreen I, Jonsson B. The earlier the colonization by mutans streptococci, the higher the caries prevalence at 4 years of age. *Oral Microbiol Immunol.* 1988;3 (1): 14-7.
  21. Alaluusua S. *Streptococcus mutans* establishment and dental caries experience in children from 2 to 4 years old. *Scand J Dent Res.* 1983;91 (6): 453-7.
  22. Colombo NH, Pereira JA, da Silva ME, Ribas LF, Parisotto TM, Mattos-Graner Rde O, Smith DJ, Duque C. Relationship between the IgA antibody response against *Streptococcus mutans* GbpB and severity of dental caries in childhood. *Arch Oral Biol.* 2016;67:22–7.
  23. Weber-Gasparoni K, Goebel BM, Drake DR, Kramer KW, Warren JJ, Reeve J, Dawson DV. Factors associated with mutans streptococci among young WIC-enrolled children. *J Public Heal Dent.* 2012;72 (4): 269-78.
  24. HR Priyadarshini, Hiremath SS, Bennete Fernandes. Association between maternal - child levels of salivary Mutans Streptococci and early childhood caries. *Dent Res J.* 2013;10 (6): 728–31.
  25. BW Chaffee, Gansky SA, Weintraub JA, Featherstone JBD, Ramos-Gomez FJ. Maternal oral bacterial levels predict early childhood caries development. *J Dent Res.* 2014;93 (3): 238-44.
  26. Florio FM, Klein M, Pereira AC. Time of initial acquisition of mutans streptococci by human infants. *J Clin Pediatr Dent.* 2004; 28 (4): 303–8.
  27. Latifi-Xhemajli BV, Begzati J, Bytyci A, Kutllovci A, Rexhepi T. Association between salivary level of infection with *Streptococcus mutans*/Lactobacilli and caries-risk factors in mothers. *Eur J Paediatr Dent.* 2016;17 (1): 70–40.
  28. Berkowitz RJ, Jones P. Mouth-to-mouth transmission of the bacterium *Streptococcus mutans* between mother and child. *Arch Oral Biol.* 1985;30 (4): 377–9.
  29. Berkowitz RJ. Acquisition and transmission of mutans streptococci. *J Calif Dent Assoc.* 2003;31 (2): 135–8.
  30. Paglia LS, Torchia S, De Cosmi V, Moretti V, Marzo M, Giuca G. Familial and dietary risk factors in Early Childhood Caries. *Eur J Paediatr Dent.* 2016;17 (2): 93–9.
  31. Lin C, Tiantian M, Minquan D, Ying Y, Qingan X, Mingwen F. Caries status and quantification of four bacteria in saliva of Chinese preschool children: A cross-sectional study. *J Dent Sci.* 2014;9 (3): 283-8.
  32. Edelstein BL, Ureles SD, Smaldone A. Very High Salivary *Streptococcus Mutans* Predicts Caries Progression in Young Children. *Pediatr Dent.* 2016;38 (4):325–30.
  33. Ingemansson Hultquist A, Lingström P, Bågesund M. Risk factors for early colonization of mutans streptococci - a multiple logistic regression analysis in Swedish 1-year-olds. *BMC Oral Heal.* 2014;14: 147.

Graciela García: [dragracielagarcia@gmail.com](mailto:dragracielagarcia@gmail.com)