

## Estudio de casos y controles de factores de riesgo de caries temprana de la infancia en población rural

*Sergio E. Uribe<sup>1</sup>, Patricia Loreto Provoste Ríos<sup>2</sup>, Leandro Osvaldo Jara Sáez<sup>3</sup>,  
Mauricio Fernando Rodríguez Flores<sup>4</sup> y Gonzalo Iván Peigna Basualto<sup>5</sup>*

*<sup>1</sup>Candidato a Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Asociado, Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. <sup>2</sup>Tesista Pregrado Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. <sup>3</sup>Tesista Pregrado Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. <sup>4</sup>Tesista Pregrado. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. <sup>5</sup>Tesista Pregrado. Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.*

### Resumen

**Objetivo:** Identificar factores de riesgo de caries temprana de la infancia (CTI) en población rural. **Método:** Estudio de casos y controles en población pre-escolar rural de la comuna de Panguipulli, Chile. Se seleccionaron 160 niños con edades entre 1-5 años. Los casos incluyeron aquellos cuyo índice ceo+lesiones de caries no cavitadas fue  $\geq 1$ . Los casos fueron comparados con el grupo control (aquellos sin CTI). La información acerca de variables predictoras para caries temprana de la infancia (cepillado dental, dentífrico fluorado, mamadera diurna azucarada, mamadera nocturna azucarada, control odontológico y agua potable en el hogar) se recogió telefónicamente. Los datos fueron analizados estadísticamente usando test  $\chi^2$ , t de Student para muestras independientes y análisis de regresión logística binaria. **Resultados:** Las variables predictoras asociadas de manera significativa a la variable respuesta (CTI) fueron el uso de insuficiente de pasta fluorada (OR=1.431, 95% IC 0.250 – 8.199) y el uso de mamadera nocturna (OR = 2.893, 95% IC 0.823 – 10.161). **Conclusión:** El uso insuficiente de pasta dental fluorada, así como el suministrar biberón con líquidos azucarados al dormir, por parte de la madre son factores de riesgo significativos para la CTI en la población rural.

**Palabras clave:** Estudio de casos y controles, caries temprana de la infancia, factores de riesgo, odds ratio.

\* Autor para la correspondencia. sergiouribe@uach.cl

## *Case-Control Studies of Risk Factors for Early Childhood Caries in a Rural Population*

### **Abstract**

**Aim:** To identify risk factors for Early Childhood Caries (ECC) in a rural population using a case-control study and multivariate analysis. **Materials and methods:** A case-control study was conducted in a rural, preschool population of Panguipulli, Chile. 160 children between the ages of 1 to 5 years were selected. The cases included those whose ceo + non-cavitated caries lesions index was  $\geq 1$ . Cases were compared with the control group (those who had no caries). Information about the six predictor variables for early childhood cavities (tooth brushing, fluoride toothpaste, daytime bottle with sugar, nighttime bottle with sugar, dental checkup and drinking water at home) was collected via telephone interview by a researcher different from the one who conducted the clinical examination. Data were analyzed statistically using  $\chi^2$  test, Student t-test for independent samples and binary logistical regression analysis. **Results:** The predictor variables associated significantly with the response variable (ECC) were insufficient use of fluoride toothpaste (OR = 1.431, 95% CI 0.250-8.199) and nighttime bottle use (OR = 2.893, 95% CI 0.823 - 10.161). **Conclusions:** Child-related factors, such as insufficient use of fluoridated toothpaste, and mother-related factors, such as supplying bottles containing sugary liquids before sleeping, are significant risk factors for ECC in the rural population.

**Keywords:** Case-control study, Early childhood caries, Risk factors, Odds ratio.

### **Introducción**

La caries temprana de la infancia (CTI) corresponde a la presencia de una o más superficies dentarias con experiencia de caries en cualquier diente temporal en niños de hasta 71 meses de edad.<sup>1</sup> Es un problema de salud pública emergente, con prevalencias entre 4.7% en Canadá<sup>2</sup> y 7% en EEUU<sup>3</sup> hasta valores del 40% en India<sup>4</sup> y 60% en Kenia<sup>5</sup>. Estas diferencias se han explicado por modelos que ponen el énfasis en factores ambientales y socioeconómicos<sup>6</sup> o maternos<sup>7</sup>. Si bien existen numerosos reportes de estudios cuyo objetivo es establecer factores de riesgo para la CTI<sup>8</sup>, la mayoría corresponden a diseños de corte transversal. Si bien el diseño de corte transversal es un diseño simple y que permite obtener infor-

mación rápidamente, existen precauciones que se deben tomar al interpretar sus resultados, dado que por una parte solo provee la estimación en un momento puntual de tiempo y por otra parte tiene una alta probabilidad de sesgo<sup>9</sup>. Por esto, las revisiones sistemáticas<sup>8,10</sup> de factores de riesgo de CTI sugieren realizar estudios analíticos, ya sea de cohorte o de casos y controles, con un análisis estadístico multivariado con un tamaño muestral apropiado para alcanzar una potencia estadística adecuada que identifique asociaciones significativas entre CTI y potenciales factores de riesgo. Un diseño que permite establecer asociaciones con un modelo multivariado lo representa el estudio de casos y controles. Hasta el momento solo hay dos estudios de casos y controles que identifican factores de riesgo de

CTI. Un estudio de India<sup>11</sup> asocia CTI con el ser el primer hijo de la familia (odds ratio[OR] 4.18, 95% CI 1.98-8.80), consumo de azúcar diario más de tres veces (OR 2.78, 95% CI 1.41-5.47), uso excesivo de pasta dental (OR 4.99, 95% CI 2.54-9.81), madre desempleada (OR 3.45, 95% CI 1.70-6.99) y niño al cuidado de una persona durante el día (OR 8.49, 95% CI 3.98-18.10). El segundo estudio, de Australia<sup>12</sup>, reporta la asociación de CTI con placa dental visible (OR 8.7, 95% CI 2.3-32.9) y encuentra factores de riesgo específicos para niños de guarderías públicas, como la presencia de hipoplasias de esmalte (OR 4.2, 95% CI 1.0-18.3), presencia de *S. mutans* (OR 4.8, 95% CI 0.7-32.6), consumo de líquidos azucarados (OR 4.0, 95% CI 1.2-13.6) y ansiedad materna (OR 5.1, 95% CI 1.1-25.0). Asimismo, Seow et al<sup>12</sup> reportan un factor protector, la presencia de infección de oído (OR 0.28, 95% CI 0.09-0.82) presumiblemente por la exposición a antibióticos. En Latinoamérica son escasos los reportes disponibles que permitan establecer asociaciones, y los pocos que hay son en pacientes que acuden a centros de salud, por lo tanto no podrían ser considerados comunitarios propiamente tal<sup>13</sup>.

Sin embargo la escasa evidencia disponible sugiere fuertes diferencias de prevalencia de CTI entre la población urbana con la población rural, con una prevalencia del 30% en zonas urbanas<sup>14</sup> mientras que en zonas rurales llega al 70%<sup>13</sup>. El poder identificar factores de riesgo poblacionales, particularmente en zonas rurales, entregaría valiosa información para futuros programas preventivos comunitarios. Por esto, el objetivo del presente estudio es identificar factores de riesgo de caries temprana de la infancia en población rural mediante un estudio de casos y controles con análisis multivariado.

## Material y método

### Diseño

Se realizó un estudio de casos y controles para detectar factores de riesgo de caries temprana de la infancia en población preescolar rural de la comuna de Panguipulli, en el sur de Chile durante mayo a septiembre del año 2013. Para la realización del estudio se contó con el apoyo de la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI), de la Corporación Municipal de Panguipulli y de los directores de colegios particulares de la zona. El protocolo de este estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación (CEI) del Servicio de Salud de Valdivia (SSV) y todos los apoderados o representantes de los niños participantes del estudio firmaron un consentimiento informado.

### Población y muestra

Todos los preescolares de la comuna de Panguipulli matriculados en marzo 2013 fueron considerados elegibles y se enviaron invitaciones a sus apoderados, quienes para participar debían firmar un consentimiento informado

Los criterios de inclusión contemplaron: niños de hasta 71 meses pertenecientes a población rural de la comuna de Panguipulli que su apoderado responsable firme el consentimiento informado previamente aprobado por el CEI del SSV y que posean solo dentición temporal, mientras que los criterios de exclusión contemplaron: Niños con dientes parcialmente erupcionados (cara oclusal o incisal cubierta por mucosa que no permita realizar un diagnóstico claro del diente); niños con hipoplasia del esmalte y niños no colaboradores en la atención y/o alguna condición especial que impida la realización del examen. El tamaño muestral estimado fue de 156 para un nivel de confianza=95; potencia=80%, exposición controles=40% y OR=2.5<sup>17</sup>.

### Examen clínico

El examen fue realizado por cuatro examinadores calibrados. La calibración se realizó mediante la observación y discusión de casos clínicos. Se realizaron ejercicios de calibración hasta alcanzar un acuerdo intra-examinador  $\geq 0.80$ . La evaluación de la calibración entregó un índice de acuerdo intra-examinador=0.87 e inter-examinador=0.82.

Los exámenes fueron realizados en el lugar de estudio de los preescolares. El procedimiento clínico se realizó bajo observación directa con luz artificial provista por una linterna de cabeza Duracell Daylite LED 3-AA (Duracell, Procter&Gamble, China); el mismo incluyó la limpieza de cualquier resto de biofilm o placa dental y el secado de las caras visibles de los dientes utilizando en ambos casos gasa estéril. Las observaciones se registraron en una ficha adhoc, donde además se recopilaron datos demográficos. Para disminuir el sesgo de selección, la aleatorización simple, mediante la generación de una secuencia en el programa LibreOffice Calc, se realizó sobre los preescolares ya examinados. Se contactó a los apoderados de aquellos niños con presencia de caries, entregando las indicaciones del consultorio que le corresponde para su atención.

### Variables examinadas

La variable respuesta fue presencia de CTI, esto es, una o más superficies dentarias cariadas (cavitadas o no cavitadas), extraída por caries u obturada en cualquier diente temporal, en niños de hasta 71 meses<sup>1</sup>. El criterio de caries fue el descrito por la OMS<sup>15</sup> con la modificación de Pitts para incluir lesiones no cavitadas<sup>16</sup>.

Las variables predictoras se escogieron en base a aquellas que contaban con evidencia proveniente de al menos una revisión sistemática<sup>8</sup> y se escogieron aquellas representativas de tres niveles, según se muestra en la Tabla 1. Esta información fue recogida mediante entrevista telefónica. El entrevistador era un investigador distinto al que realizó el examen, para disminuir el sesgo del investigador.

Los casos fueron aquellos preescolares con CTI y los controles aquellos sin experiencia de caries.

### Análisis estadístico

Los datos fueron tabulados en un formulario de Google Docs (Google Inc, 2003) y analizados con el programa estadístico SPSS 19 (SPSS, Inc, Chicago, CA, USA). En una primera etapa se realizaron análisis univariados mediante  $\chi^2$ . Las diferencias de promedios se es-

**Tabla 1.** Factores de riesgo evaluados.

Nivel	Factor	Detalle
Niño	cepillado dental	si=cepillado dental realizado o supervisado por un adulto
	pasta dental fluorada	si=usa pasta dental fluorada a lo menos una vez al día
Madre-Familia	uso de mamadera diurna con azúcar	si=ingiere líquidos azucarados durante el día
	uso de mamadera nocturna con azúcar	si=utiliza mamadera o biberón con líquido azucarado al dormir
Social	control odontológico	si=ha asistido a control odontológico
	agua potable	si=casa posee agua potable

timaron mediante t de Student para muestras independientes. Posteriormente se realizó un análisis de regresión logística binaria con la variable respuesta CTI y las variables predictoras como variables independientes reportando odd-ratios (OR) e intervalos de confianza al 95% (IC95%) de aquellos factores con  $p \leq 0.05$ . Se analizó la sensibilidad del modelo eliminando manualmente cada factor. La interacción entre variables se analizó mediante e coeficiente phi ( $r\phi$ ). El nivel de significancia se fijó en  $p=0.05$ .

## Resultados

Durante un periodo de 118 días, se invitó a participar a 321 preescolares, de los cuales 291 cumplieron los criterios de inclusión y sus apoderados firmaron el consentimiento informado para realizar el examen clínico a los niños en su Jardín Infantil o Colegio. De la población elegible (291), al momento de realizar la entrevista telefónica, 6 rehusaron de participar y de los restantes, se realizaron las entrevistas telefónicas hasta completar el tamaño muestral requerido. La muestra total consistió en 160 preescolares entre los 2.7 a 5.9 años, con una edad promedio(desviación estándar) de 4.9(0.71) años. Hubo 75 niños y 85 niñas. La distribución por casos y controles se muestra en la Tabla 2.

El modelo final tuvo un poder predictivo del 72%. Las variables predictoras asociadas de manera significativa a la variable respuesta (CTI) fueron el uso insuficiente de pasta fluorada (OR=1.431, 95% IC 0.250 - 8.199) y el uso de mamadera nocturna (OR= 2.893, 95% IC 0.823 - 10.161) según se muestra en la Tabla 3.

## Discusión

Este es el primer estudio de casos y controles de factores de riesgo para CTI en población rural en Latinoamérica. Encontramos que hay factores relacionados al niño, como el uso insuficiente de pasta dental fluorada, así como de la madre, como el suministrar biberón con líquidos azucarados al dormir, que son factores de riesgo significativos para el desarrollo de CTI.

Una revisión sistemática previa<sup>8</sup> encontró que a pesar de existir publicados numerosos estudios, la mayoría posee defectos de diseño que no permiten que sus resultados sean incluidos en un meta-análisis. Para corregir esas deficiencias, el presente estudio utiliza el diseño y análisis recomendado para identificar factores de riesgo y se reportade acuerdo a las directrices de la pauta STROBE<sup>31</sup>, lo que permite que estos resultados puedan ser comparados en el futuro con estudios similares y

**Tabla 2.** Datos basales de los casos y controles.

		Casos	Controles	
n		99	61	
Datos demográficos	Hombres / mujeres	51 / 48	24 / 37	p = 0.145 (a)
	edad±desviación estándar	4.9±0.75	4.9±0.63	p =0.751 (b)
Parámetros clínicos r0(por diente)	caries no cavitadas± DE	1.04±1.5	0	
	caries cavitadas± DE	3.36±3.44	0	
	obturados± DE	0.98±1.68	0	
	extraídos± DE	0.18±0.48	0	

(a)  $\chi^2$ ; (b) t de Student. DE=desviación estándar.

**Tabla 3.** Modelo de regresión logística para factores de riesgo de CTI en población rural.

		B	DE	Wald	p	OR	95% IC para OR	
							Inf	Sup
Nivel niño	Cepillado no supervisado	-0.057	0.477	0.014	0.905	0.945	0.371	2.409
	Uso insuficiente de Pasta dental fluorada	0.359	0.891	0.162	0.007	1.431	0.250	8.199
Nivel madre	Uso de mamadera diurna con azúcar	-0.869	0.697	1.552	0.213	0.419	0.107	1.645
	Uso de mamadera nocturna con azúcar	1.062	0.641	2.745	0.010	2.893	0.823	10.161
Nivel sociedad	Falta de asistencia a control odontológico	-0.382	0.540	0.500	0.479	0.683	0.237	1.966
	Carece de agua potable	1.526	0.858	3.160	0.075	4.600	0.855	24.745
	Constante	1.192	0.787	2.293	0.130	3.295		

DE=desviación estándar.

que cuenta con la información necesaria para asegurar la replicabilidad de los resultados.

Si bien la elección de los factores de riesgo fue limitada a seis factores, esto tenía por objetivo asegurar que de encontrarse factores de riesgo asociados de manera significativa a CTI, estos tuvieran la potencia estadística suficiente así como asegurar la comparabilidad de los resultados con estudios realizados en otros países.

Uno de los dos principales factores de riesgo encontrados en el presente estudio es la falta de uso de pasta dental fluorada. Por una parte, el uso inapropiado de fluoruros es considerado un factor de riesgo específico para el desarrollo de CTI cuando es suministrado de manera arbitraria y en cantidades superiores a lo recomendado<sup>11</sup>; por otra parte, cuando el uso de fluoruros es administrado de manera supervisada y en cantidades recomendadas, por ejemplo a través de la aplicación de flúor barniz por parte del odontólogo, se considera una medida eficaz para reducir la incidencia de CTI<sup>18</sup>. Mientras que por una parte, los estudios clínicos indican que no hay efectos terapéuticos para aquellas pastas dentales con

concentraciones menores a 500ppm de fluoruros<sup>19</sup> mientras que por otra parte existen estudios que muestran la efectividad de pastas dentales de 1,100ppm F en la reducción de caries en dentición temporal<sup>20-23</sup>. Los resultados del presente estudio, en conjunto con la evidencia disponible sugieren la necesidad de reevaluar los protocolos que recomiendan no indicar pastas dentales en menores de 3 años en alto riesgo de caries.

El otro principal factor de riesgo, junto con la disponibilidad de fluoruros, es el consumo de mamadera azucarada antes de dormir. Este resultado confirma hallazgos previos de estudios de corte transversal<sup>20-23</sup>. El darle una mamadera con líquidos azucarados al infante antes de dormir debería ser, en teoría, un factor de riesgo fácil de controlar. Bastaría con indicarle a la madre que lo deje de hacer. Sin embargo toda la evidencia muestra que las intervenciones tendientes a cambiar hábitos alimenticios son prácticamente inefectivas<sup>24</sup> y que los cuidadores de niños tienen poco interés en cambiar estas conductas<sup>25-26</sup>. Mientras para el uso de mamadera nocturna

encontramos una asociación significativa como se mencionó anteriormente, el uso de mamadera diurna no se encontró asociado a la presencia de CTI. Estas diferencias podrían explicarse porque los preescolares participantes en nuestro estudio durante el día pasan la mayor parte del tiempo en sus establecimientos educacionales, donde posteriormente cuentan con un tiempo destinado a su higiene bucal en compañía de sus educadoras, por lo que el tiempo de exposición del azúcar en boca es menor al que se produce en la noche, cuando los niños están en sus casas y se quedan dormido con su mamadera en la cama, dando un tiempo prolongado para que la leche o líquido azucarado se acumule alrededor de sus dientes brindando un excelente medio de cultivo para los microorganismos acidógenos<sup>26-27</sup>, sin contar con un cepillado de dientes posterior a esto. Los resultados del presente estudio sugieren la necesidad de campañas preventivas más intensas, tanto a nivel del público como del equipo de salud materno-infantil. Solo en la medida que se logre controlar la conducta de la madre con respecto a la alimentación del preescolar es que existirá una posibilidad real de disminuir la incidencia y prevalencia de CTI.

Respecto a la limpieza con el cepillado dental realizada por el niño sin supervisión del adulto no encontramos una asociación positiva con el desarrollo de CTI. Este resultado es similar a lo encontrado por otros autores<sup>28,29</sup>, pero difiere a lo encontrado en un estudio realizado en Australia.<sup>12</sup> La diferencia encontrada de nuestros resultados respecto del último estudio citado<sup>12</sup> podría explicarse por la diferencia en el diseño de estudio. Mientras en el estudio de Australia corresponde a un estudio de corte transversal el cual solo entrega la estimación en un momento puntual de tiempo con una alta probabilidad

de sesgo<sup>9</sup>, nuestro estudio corresponde a un estudio de casos y controles, un diseño que permite identificar asociaciones significativas entre CTI y sus potenciales factores de riesgo<sup>8,10</sup>. Si bien existe evidencia de estudios previos<sup>30</sup> que apoya que el cepillado de dientes previene la caries dental, no está claro si este efecto preventivo del cepillado de los dientes se debe a la eliminación mecánica del biofilm o simplemente al uso de un dentífrico fluorado al momento de realizarlo<sup>30</sup>.

Al evaluar factores de riesgo a nivel de la sociedad, no encontramos asociación entre visitas previas al dentista y el desarrollo de CTI, lo cual es similar a lo reportado por otros autores<sup>29</sup>. Asimismo, tampoco encontramos asociación entre no poseer agua potable en su hogar con el desarrollo de CTI. Esto podría ser explicado ya que los niños asisten regularmente a sus establecimientos, los cuales cuentan con agua potable fluorada, y pasan la mayor parte del tiempo ahí, dado que cuentan con locomoción destinada para ello de forma gratuita. Por esto, la mayoría de las comidas la realizan en dichos establecimientos educacionales, los cuales, dentro de su jornada habitual contemplan un posterior tiempo de cepillado dental en compañía de la educadora después de cada comida administrada.

El modelo propuesto en el presente estudio de seis variables explica el 72% de la CTI en la población rural estudiada. Ciertamente esto no excluye la posible existencia de otros factores de riesgo asociados a la CTI, los que deberán ser verificados en futuros estudios. Entre las hipótesis a probar de factores de riesgo asociados a la CTI podrían incluirse, por ejemplo, el uso de antibióticos en el primer año de vida, ingesta de frutas y verduras, jugos naturales, nivel educacional de los padres y etnicidad, entre otros. Es importante considerar que estos estudios deben contar con la

potencia estadística apropiada, esto es, en términos simples, que tengan aproximadamente 15 casos por factor de riesgo investigar para que los resultados sean válidos y extrapolables a otras poblaciones. Asimismo, el cumplir con los requerimientos tanto del diseño, análisis y reporte los haría susceptibles de ser considerados en futuras revisiones sistemáticas.

En conclusión, y en respuesta al objetivo planteado, preescolares de zonas rurales con insuficiente uso de pasta dental fluorada y con consumo de mamadera que contenga líquidos azucarados tienen mayor riesgo de caries temprana de la infancia. Esto sugiere que la adecuada provisión de fluoruros en el preescolar, junto con el control de los líquidos que ingiere antes de acostarse podrían tener impacto en la reducción de riesgo de caries temprana de la infancia. Esta información debería considerarse en la planificación de programas preventivos para zonas rurales.

## Referencias

1. American Academy of Pediatric Dentistry; American Academy of Pediatrics. Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. *Pediatr Dent*. 2008-2009; 30(7 Suppl):40-3.
2. Al-Jewair TS, Leake JL. The prevalence and risks of early childhood caries (ECC) in Toronto, Canada. *J Contemp Dent Pract*. 2010 Oct 14; 11(5):001-8.
3. Nunn ME, Dietrich T, Singh HK, Henshaw MM, Kressin NR. Prevalence of early childhood caries among very young urban Boston children compared with US children. *J Public Health Dent*. 2009; 69(3):156-62.
4. Singh S, Vijayakumar N, Priyadarshini HR, Shobha M. Prevalence of early childhood caries among 3-5 year old pre-schoolers in schools of Marathahalli, Bangalore. *Dent Res J (Isfahan)*. 2012 Nov; 9(6):710-4.
5. Njoroge NW, Kemoli AM, Gatheche LW. Prevalence and pattern of early childhood caries among 3-5 year olds in Kiambaa, Kenya. *East Afr Med J*. 2010 Mar; 87(3):134-7.
6. Fisher-Owens SA, Isong IA, Soobader MJ, Gansky SA, Weintraub JA, Platt LJ y col. An examination of racial/ethnic disparities in children's oral health in the United States. *J Public Health Dent*. 2013; 73(2):166-74.
7. Seow WK. Environmental, maternal, and child factors which contribute to early childhood caries: a unifying conceptual model. *Int J Paediatr Dent*. 2012 May; 22(3):157-68.

## Conflictos de Interés

Los autores declaran no tener ningún vínculo con cualquiera de los productos mencionados en este estudio.

## Agradecimiento

Agradecemos a Mauricio Huenulef, Gerardo Matus Rodríguez de la Corporación de Educación de Panguipulli, Claudia Venegas de la JUNJI, Richard Ríos e Ivonne Jelves de la SEREMI Los Ríos, Ernesto Espinoza Navarrete de la CONADI Los Ríos, Carolina Rodríguez de la UACH y a los Dres Oscar Arteaga de la U Chile, Mario Calvo, UACH y Rodrigo Mariño, Universidad de Melbourne, por sus comentarios y críticas. A Colgate-Palmolive Company por la donación de productos para los preescolares participantes.

8. Leong PM, Gussy MG, Barrow SY, de Silva-Sanigorski A, Waters E. A systematic review of risk factors during first year of life for early childhood caries. *Int J Paediatr Dent*. 2013 Jul; 23(4):235-50.
9. Levin KA. Study design III: Cross-sectional studies. *Evid Based Dent*. 2006; 7(1):24-5.
10. Parisotto TM, Steiner-Oliveira C, Silva CM, Rodrigues LK, Nobre-dos-Santos M. Early childhood caries and mutans streptococci: a systematic review. *Oral Health Prev Dent*. 2010;8(1):59-70.
11. Mahesh R, Muthu MS, Rodrigues SJ. Risk factors for early childhood caries: a case-control study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2013 Oct; 14(5):331-7.
12. Seow WK, Clifford H, Battistutta D, Morawska A, Holcombe T. Case-control study of early childhood caries in Australia. *Caries Res*. 2009; 43(1):25-35.
13. Zaror C, Pineda P, Orellana J. Prevalencia de Caries Temprana de la Infancia y sus Factores Asociados en Niños Chilenos de 2 y 4 Años. *Int. J. Odontostomat*. 2011 Aug; 5(2):171-7.
14. Echeverria S, Soto D, Zillmann G. Prevalencia de Caries de Lactancia en Niños de 2 a 4 Años de la Región Metropolitana. *Diagnóstico Actualizado. Rev. Dent. Chile*. 2003 Apr; 94: 14-8.
15. OMS. Encuestas de Salud Bucodental. Métodos Básicos. 4th ed. Organización Mundial de la Salud, Ginebra; 1997.
16. Pitts NB. Implementation. Improving caries detection, assessment, diagnosis and monitoring. *Monogr Oral Sci*. 2009; 21:199-208.
17. Edwardes M. Sample size requirements for case-control study designs: correction. *BMC Med Res Methodol*. 2002; 2:16.
18. Weintraub JA, Ramos-Gomez F, Jue B, Shain S, Hoover CI, Featherstone JD y col. Fluoride varnish efficacy in preventing early childhood caries. *J Dent Res*. 2006 Feb; 85(2):172-6.
19. Davies GM, Worthington HV, Ellwood RP, Bentley EM, Blinkhorn AS, Taylor GO y col. A randomised controlled trial of the effectiveness of providing free fluoride toothpaste from the age of 12 months on reducing caries in 5-6 year old children. *Community Dent Health*. 2002 Sep; 19(3):131-6.
20. Masumo R, Bardsen A, Mashoto K, Åstrøm AN. Prevalence and socio-behavioral influence of early childhood caries, ECC, and feeding habits among 6-36 months old children in Uganda and Tanzania. *BMC Oral Health*. 2012 Jul 26; 12:24.
21. Retnakumari N, Cyriac G. Childhood caries as influenced by maternal and child characteristics in pre-school children of Kerala-an epidemiological study. *Contemp Clin Dent*. 2012 Jan; 3(1):2-8.
22. Prakash P, Subramaniam P, Durgesh BH, Konde S. Prevalence of early childhood caries and associated risk factors in preschool children of urban Bangalore, India: A cross-sectional study. *Eur J Dent*. 2012 Apr; 6(2):141-52.
23. Corrêa-Faria P, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS, Ramos-Jorge ML. Factors associated with the development of early childhood caries among Brazilian preschoolers. *Braz Oral Res*. 2013 Jul-Aug; 27(4):356-62.
24. Mobley C, Marshall TA, Milgrom P, Coldwell SE. The contribution of dietary factors to dental caries and disparities in caries. *Acad Pediatr*. 2009 Nov-Dec; 9(6):410-4.
25. Vinay S, Naveen N, Naganandini N. Feeding and oral hygiene habits of children attending daycare centres in Bangalore and their caretakers oral health knowledge, attitude and practices. *Indian J Dent Res*. 2011 Jul-Aug; 22(4):561-6.
26. Hallett KB, O'Rourke PK. Early childhood caries and infant feeding practice. *Community Dent Health*. 2002 Dec; 19(4):237-42.

27. Amarilla M, Quintero G. Caries severa de aparición temprana: una nueva denominación para un antiguo problema. RAAO. 2006; 45(2): 32-35.
28. González F, Sánchez R, Carmona L. Indicadores de Riesgo para la Caries Dental en Niños Preescolares de La Boquilla, Cartagena. Rev. Salud Pública. 2009 Aug; 11(4):620-30.
29. Mora L, Martínez J. Prevalencia de caries y factores asociados en niños de 2-5 años de los Centros de Salud Almanjáyar y Cartuja de Granada capital. Atención Primaria. 2000; 26(6): 398-404.
30. Reisine ST, Psoter W. Socioeconomic status and selected behavioral determinants as risk factors for dental caries. J Dent Educ. 2001 Oct; 65(10):1009-16.
31. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Ann Intern Med. 2007 Oct 16;147(8):573-7.