

## ESTUDIO DE CONCORDANCIA EN EL DIAGNÓSTICO DE CARIES DE INFANCIA TEMPRANA

Latorre, Johana Villamor, Tania  
 Garcia, Liliana Blanco, Sandra  
 Acosta, Diana Calderón, Hector  
 Macías, Carmenza \*\*  
 Sánchez, Fredy \*\*\*  
 Pachón, Mónica \*\*\*\*

Área: odontopediatría, categoría: pregrado, modalidad: oral

### RESUMEN

**Objetivo:** Realizar una prueba de concordancia en el diagnóstico de caries de infancia temprana en las fase preclínica y clínica en la Clínica de Odontología pediátrica del Colegio Odontológico Colombiano .

**Método:** Se realizó una prueba de concordancia en dos fases preclínica, en donde se seleccionaron cuatro dientes para el diagnóstico de caries y dos fases preclínica, en la cual se examinaron cuatro niños escogidos de la Clínica de Odontología pediátrica del COC, a los cuales se les diagnostico la caries dental utilizando los índices de *Gruebell* y los criteios de diagnostico *Ekstrand*, previa capacitación de los examinadores. Los resultados se procesaron con el paquete estadístico S.P.S.S-12, se uso los índices de porcentaje de concordancia y test de *kappa* y el método gráfico de Bland y Altman, para la comparación de la medición del *ceo* entre los examinadores 1 a 6 y el gold estándar.

**Resultados:** La medición de la concordancia interobservador según dientes, arrojó índices de Kappa simple inestables en dos examinadores en las dos fases y la medición de la concordancia interobservador según pacientes, arrojó índices de Kappa simple iguales en las dos fases

**Conclusiones:** La valoración con criterios de Ekstrand, mostró variabilidad y una reproductibilidad regular, por tanto se debe realizar nueva calibración; la calibración con el índice de Gruebell mostró una mínima variabilidad y reproductibilidad moderada y buena.

**Palabras claves:** test de kappa, concordancia, caries de infancia temprana

### ABSTRACT

**Objective:**

**Method:**

**Results:**

**Conclusions:**

---

\* Estudiantes X semestre COC  
 \*\* Asesoras científicas  
 \*\*\* Asesor Metodológico  
 \*\*\*\* Asesora Estadística

## INTRODUCCIÓN

La caries del lactante o Caries de Infancia, llamada anteriormente caries del biberón o caries de la lactancia, descrita por primera vez por Fass en 1962 quien la definió como la forma de caries rampante que afecta característicamente los incisivos superiores temporales y también las superficies lisas de molares, manteniéndose sanos los incisivos inferiores. Este proceso se ha atribuido clásicamente al uso inadecuado del biberón, especialmente por la noche. Los incisivos inferiores generalmente no se ven afectados debido a que la lengua del niño, en posición de succión los protege de la caries<sup>1, 2, 3</sup>.

Los términos para describir esta condición han evolucionado durante las últimas dos décadas e incluyen términos como caries del lactante, del biberón, nursing caries. En 1985 el término caries del biberón en el infante (BABY BOTTLE TOOTH DECAY) FUE PROPUESTO POR EL *Healthy Mothers-Healthy Babies Coalition* como una alternativa más apropiada para ser aceptada por el paciente y que enfocaría la atención en el daño potencial del uso del biberón<sup>4</sup>. El término de caries de la infancia temprana fue propuesto por parte de los Centros para el Control y la Prevención de la Enfermedad en los Estados Unidos en el año 1994<sup>5</sup>.

El índice mundialmente utilizado para medición de caries es el de Palmer y Klein (COP) para dientes permanentes y el índice de Gruebell (ceo) para dientes temporales, donde c son dientes cariados, e son dientes con extracción indicada por caries y o obturados<sup>6</sup>.

En las últimas décadas han surgido otros criterios para identificar tempranamente la caries, entre estos están los de Ekstrand, donde se tienen en cuenta signos clínicos.

Es importante realizar pruebas de concordancia en el diagnóstico antes de realizar el examen clínico en edades tempranas debido a la dificultad que existe

para captar a los preescolares y las complicaciones para la exploración de este tipo de pacientes; además de las discrepancias en la variación según los índices o criterios utilizados.

Para realizar estudios epidemiológicos de salud dental en escolares, se requieren unos criterios mínimos y comunes del equipo de examinadores que permitan asegurar la validez y la comparabilidad de los resultados.

¿Cuál es el nivel de concordancia en el diagnóstico de intra e ínterexaminador después de dos sesiones de calibración en el diagnóstico de caries?

La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) ha definido este tipo de caries como: "la presencia de una o más lesiones de caries dental, (cavitadas o no cavitadas), dientes perdidos por caries dental o superficies obturadas" en la dentición decidua en niños de 71 meses de edad y menores (ECC)<sup>7</sup>. En niños menores de tres años de edad cualquier signo de caries de superficie lisa es indicativo de caries severa de la infancia temprana (S-ECC); entre los 3 y los 5 años, una o más superficies cavitadas, dientes perdidos por caries o superficies lisas obturadas en dientes temporales maxilares anteriores, es decir, superficies cariadas, perdidas u obturadas con un valor mayor o igual a 4 (para la edad de 3), mayor o igual a 5 (para la edad de 4) y mayor o igual a 6 (para la edad de 5) es indicativo de caries severa de la infancia temprana (S-ECC)<sup>8</sup>.

Se ha demostrado que los niños quienes a edad temprana presentan caries en la dentición decidua son más susceptibles a desarrollar caries en la dentición permanente, constituyéndose así en un grupo de riesgo. Por tal motivo es importante conocer la prevalencia de caries para ese grupo poblacional, que posibiliten la realización de programas de promoción y prevención; así como un diagnóstico y tratamiento temprano de tal manera que disminuya el dolor y las posibles secuelas en los niños.

En Colombia se han realizado estudios relacionados con la prevalencia de caries de la infancia temprana, entre los que sobresalen los realizados en el Hospital de la Misericordia,

donde se atienden niños remitidos con patología oral de alta complejidad, se encontró prevalencia de caries de infancia temprana, en un 51%, en menores de cinco años de edad<sup>9</sup>. Valbuena L.F. y cols. En 2000, estudiaron una población de 396 niños de 1 a 4 años en Bogotá, Colombia donde consideraron como Caries de Infancia Temprana aquellas lesiones cavitacionales o no ca-vitacionales, obturaciones o secuelas dentales con el patrón característico de la CIT. superficies lisas afectadas vestibular-palatino y dientes afectados según la secuencia de erupción, encontraron una prevalencia de 66% en niñas y 33.3% en niños<sup>10</sup>. En la localidad Rafael Uribe Uribe, encontró que la prevalencia de CIT en los niños examinados fue alta (22,2%), en comparación con los resultados de los países desarrollados, en el mismo estudio, sostienen que la prevalencia es altamente significativa en la medida en que la caries del lactante se convierte en un problema de salud pública, que involucra factores condicionantes que se generan en el núcleo familiar<sup>11</sup>.

### **Criterios de Diagnostico**

*Criterios de Ekstrand.* Es un sistema de identificación de la caries dental, donde se tiene en cuenta factores de diagnóstico clínico (diente sano, color de opacidad en la superficie, micro opacidades, exposición de la dentina), la apariencia clínica (cambios, opacidad, color del esmalte), actividad cariogénica (activa, detenida, ninguna), histopatológica, nivel de infección, clasificación radiográfica y tratamiento a seguir, estas variables son catalogadas según un registro (0,1,1A,2,2A, 3,4)<sup>12</sup>. Para efectos de este estudio en el registro 0 se consignan los dientes sanos y aquellos que presentan defectos de estructura como hipomineralización e hipoplasia.

Para realizar un buen diagnóstico de la caries dental, grado de desmineralización y actividad de la lesión debe realizarse un completo examen clínico y radiográfico de los dientes, pudiendo entonces definirse la

actividad actual de caries del paciente y planear un adecuado tratamiento preventivo, no operatorio.

Las lesiones que se encuentren pueden ser activas cuando existe progresión de la lesión y la dentina puede estar expuesta o inactiva cuando la caries no progresa y la pulpa no se volvió no vital<sup>13</sup>.

*Índice de gruebell (ceo).* Describe numéricamente los resultados del ataque de las caries en los dientes temporales de un grupo poblacional. Por lo general se expresa como el promedio de dientes afectados por persona, en la población estudiada. El promedio general se realiza separadamente por edad y sexo. El símbolo "c", se refiere al número de dientes que presentan lesiones de caries no restaurados, o restauradas con caries; el símbolo "e", se refiere a los dientes extraídos por caries; "o", se refiere a obturados. Este índice se ha empleado para evaluar historia pasada de caries importante como factor de riesgo, ya que de alguna manera nos ayuda a sospechar si un individuo ha estado expuesto o no a otros factores que han permitido o evitado el desarrollo de la enfermedad<sup>14</sup>.

*Índice de KAPPA.* Al realizar un estudio epidemiológico, es necesario que todos los examinadores interpreten los criterios a aplicar (diagnostico, tratamiento, etc.) de la misma manera, los apliquen sin variaciones entre ellos y los mantengan constantes a lo largo del estudio. Como el acuerdo total es prácticamente imposible hay que cuantificar el grado de acuerdo o concordancia existente por parte de un examinador consigo mismo (concordancia intraexaminador) y de dos o más examinadores (concordancia interexaminador)<sup>15</sup>.

El estudio de la concordancia se debe realizar en la fase previa de preparación de la encuesta y durante el trabajo de campo.

Para cuantificar el grado de concordancia se utilizan unos indicadores que son: El porcentaje de concordancia y el test de Kappa<sup>16</sup>.

*Porcentaje de concordancia:* suma de diagnósticos iguales entre dos examinadores o entre un examinador explorando al mismo grupo en dos ocasiones distintas, dividido por el

número de observaciones realizadas y el resultado multiplicado por cien.

**Test de Kappa :** Mide la probabilidad, de que la concordancia encontrada sea debida al azar (es decir a la asignación aleatoria de las categorías diagnosticada, sin tener en cuenta la aplicación uniforme de unos criterios diagnósticos). Se define el test de kappa como la concordancia observado menos la concordancia esperada por el azar dividida por el número realizado menos la concordancia esperada por el azar. mediante la formula:

$$K = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

Donde  $P_o$  es la *proporción de concordancia observada* y  $P_e$  es la *proporción de concordancia esperada*<sup>17</sup>.

Landis y Koch propusieron unos margenes para valorar el grado de acuerdo en función del índice Kappa, los cuales se presentan en la tabla 1.<sup>18, 19</sup>

**Tabla 1. Rangos para valorar el grado de acuerdo**

Kappa	Grado de acuerdo
<0	Sin acuerdo
0,0-0,2	Insignificante
0,2-0,4	Bajo
0,4-0,6	Moderado
0,6-0,8	Bueno
0,8-1	Muy bueno

Fuente: LÓPEZ DE ULLIBARRI, G y FERNÁNDEZ, P. [www.fisterra.com](http://www.fisterra.com), 2001

La presente investigación tuvo como objetivo general, medir el nivel de concordancia intra e interexaminador después de dos sesiones de calibración en el diagnóstico de caries. Sus objetivos específicos fueron:

Capacitar a los examinadores en los criterios diagnósticos, diligenciamiento del instrumento de recolección de datos.

Evaluar los instrumentos de recolección para el diagnóstico de caries.

Determinar el porcentaje de concordancia y el test de kappa para medir la concordancia intra e interexaminador.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una capacitación teóricamente al equipo de examinadores, sobre el protocolo y los criterios diagnosticos con el fin de resolver dudas y controversias. Se realizo un estudio descriptivo para el diagnostico de caries de infancia temprana, el cual consistió en una fase preclínica, en donde se seleccionaron cuatro dientes para la calibración del grupo examinador en el diagnóstico de caries de la infancia temprana y una fase clínica, en la cual se examinaron cuatro niños escogidos de la Clínica de Odontología pediátrica de la sede Centro del COC, a los cuales se les diagnostico la caries dental utilizando los índices de Gruebell y los criteios de Ekstrand.

Los resultados se procesaron haciendo uso del paquete estadístico, denominado *Statistical Package For Social Sciences* (S.P.S.S)-12 en español y utilizando el método gráfico de Bland y Altman, para la comparación de la medición del ceo respecto a la medición entre los examinadores 1 a 6 y el gold estándar. El análisis se realizó teniendo en cuenta los resultados de la aplicación de las medidas de concordancia para variables cualitativas: índice de concordancia y el test de Kappa; los datos se presentaron en tablas y gráficas de coeficiente de correlación lineal.

## RESULTADOS

### TEST DE KAPPA PARA MEDIR LA CONCORDANCIA INTRA E INTEREXAMINADOR

**Criterios de Ekstrand.** Con el fin de medir la variabilidad interobservadores en la aplicación de estos criterios, se realizó un estudio de concordancia donde seis observadores evaluaron 4 dientes seleccionados. La evaluación de los dientes se hizo en dos fases con un lapso de tiempo de 2 días entre una y otra y las concordancias se compararon con un Gold Standar. Los resultados se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2. Concordancia de los examinadores con el Gold Stándar.**

EXAMINADOR	DIENTES		Tendencia	Acuerdo
	1ª vez	2a vez		
Examinador 1	0,57	0,53	Disminuyo	Moderado
Examinador 2	0,53	0,40	Disminuyo	Bajo
Examinador 3	0,40	0,40	Estable	Bajo
Examinador 4	0,70	0,84	Aumento	Excelente
Examinador 5	0,67	0,67	Estable	Bueno
Examinador 6	0,53	0,84	Aumento	Excelente

Fuente: Registros de exámenes con gold estándar

La medición de la concordancia interobservador según dientes, arrojó índices de Kappa simple inestables en dos examinadores en las dos fases.

De la misma manera se analizaron 80 dientes en 4 pacientes seleccionados de la Clínica de Odontología pediátrica del COC, durante el segundo semestre del 2005, en dos fases con un lapso de tiempo de 2 días entre una y otra. Los resultados se presentan en la tabla 3.

**Tabla 3. Concordancia interobservadores**

EXAMINADOR	PACIENTES		Tendencia	Acuerdo
	1ª vez	2a vez		
Examinador 1	0,57	0,57	Estable	Moderado
Examinador 2	0,53	0,53	Estable	Moderado
Examinador 3	0,4	0,4	Estable	Bajo
Examinador 4	0,7	0,7	Estable	Bueno
Examinador 5	0,67	0,67	Estable	Bueno
Examinador 6	0,53	0,53	Estable	Moderado

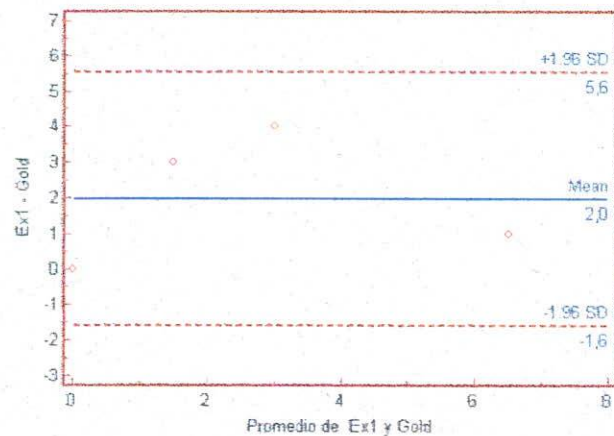
Fuente: Registros interobservadores, 2005

La medición de la concordancia interobservador según pacientes, arrojó índices de Kappa simple iguales en las dos fases y con un nivel de acuerdo entre bajo, moderado y bueno.

**Índice de gruebell (ceo).** La calibración interobservadores de los investigadores encargados de realizar los exámenes bucales fue realizada con cuatro niños de edades semejantes y con la participación de odontopediatras especializadas en el diagnóstico de caries.

En las gráficas de la 1 a la 6 se presentan los resultados de la comparación de la medición del ceo según el método gráfico de Bland y Altman de los examinadores con el Gold Estándar.

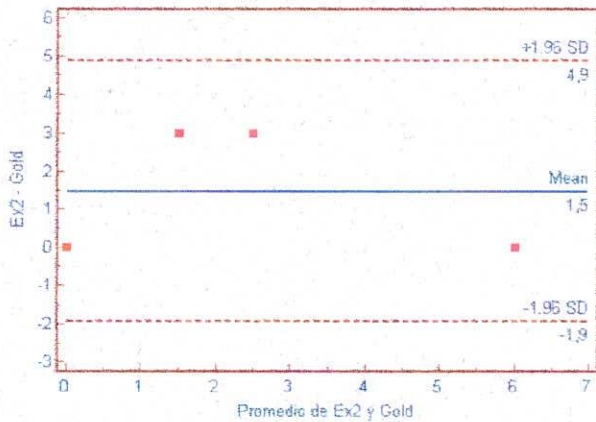
**Figura 1. Comparación entre examinador 1 y gold estándar**



Fuente: registros interobservadores

La figura 1 muestra la diferencia entre el examinador 1 y el gold-estándar frente a la media de la pareja de valores (2.0), con una desviación estándar de 1.8 y un índice de confianza del 95%.

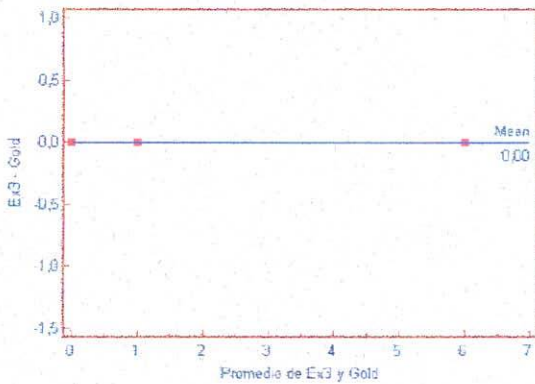
**Figura 2. Comparación examinador 2 y Gold Stándar**



Fuente: registros interobservadores

La figura 2 representa la diferencia entre el examinador 2 y el gold-estándar frente a la media de la pareja de valores (1.5), con una desviación estándar de 1.7 y un índice de confianza del 95%.

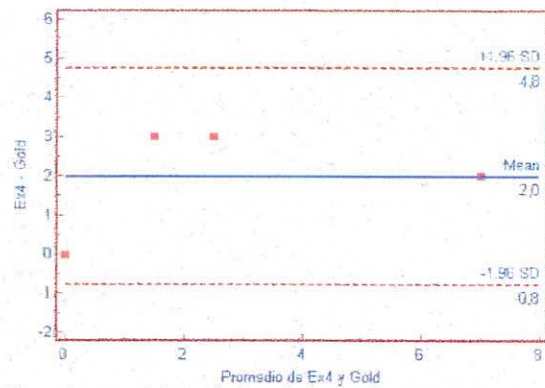
**Figura 3. Comparación examinador 3 y Gold Stándar**



Fuente: registros interobservadores

La figura 3 representa la diferencia entre el examinador 3 y el gold-estándar frente a la media de la pareja de valores (0.0), con una desviación estándar de 0.0 y un índice de confianza del 95%.

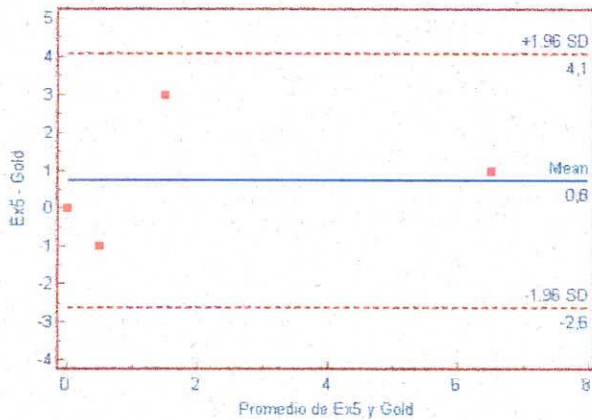
**Figura 4. Comparación examinador 4 y Gold Estándar.**



Fuente: registros interobservadores

La figura 4 representa la diferencia entre el examinador 4 y el gold-estándar frente a la media de la pareja de valores (2.0), con una desviación estándar de 1.4 y un índice de confianza del 95%.

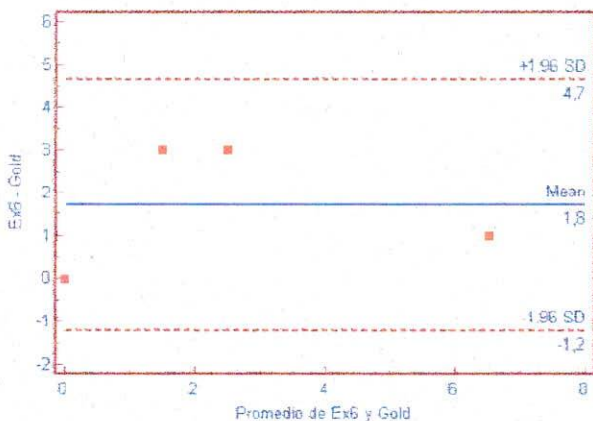
**Figura 5. Comparación examinador 5 y Gold Estándar.**



Fuente: registros interobservadores

La figura 5 representa la diferencia entre el examinador 5 y el gold-estándar frente a la media de la pareja de valores (0.8), con una desviación estándar de 1.7 y un índice de confianza del 95%.

**Figura 6. Comparación examinador 6 y Gold Estándar.**



Fuente: registros interobservadores

La figura 6 representa la diferencia entre el examinador 6 y el gold-estándar frente a la media de la pareja de valores (1.8), con una desviación estándar de 1.5 y un índice de confianza del 95%.

## DISCUSIÓN

Los resultados del ejercicio de calibración para el diagnóstico de caries de infancia temprana en su fase preclínica muestra que los valores de Kappa entre 0.4 y 0.67 comparados con los grados de acuerdo definidos por Landis y Koch en el artículo de López de Ullibarri y Fernández, se encuentran entre bajo y moderado; lo cual difiere de los resultados de estudios de validez y confiabilidad intraexaminador reportados por PIERCE, Kate<sup>20</sup>, donde clasificó el kappa ( $k=0.99$ , CI 95%: 0.85-0.97) como aceptable para lesiones cavitarias en los dientes; mientras que para la comparación entre el examinador y el gold estándar para lesiones cavitarias en dientes examinados en pacientes se dio (sensibilidad=0.77, CI = 95%: 0.74-0.80; especificidad = 0.99, CI= 95%: 0.99-1.00).

La prueba de concordancia interobservadores, arrojó índices de Kappa simple iguales en las dos fases, con una reproductibilidad moderada y buena, según los grados de acuerdo definidos por Landis y Koch en el artículo citado en el párrafo anterior.

En la calibración interobservadores para el índice de gruebll (ceo) en 9 los exámenes bucales de los cuatro niños se observó que los examinadores 1, 2, 4, 5 y 6 registraron desviaciones estándares entre 0.8 y 2.0 a diferencia del examinador 3 que estuvo alrededor de cero, lo que significa que los dos métodos evaluados generan en el examinador 3 completa concordancia con el gold estándar, acorde con lo explicado en el artículo "medidas de concordancia: el índice de Kappa" de López de Ullibarri y el artículo "errores de medida en variables numéricas: Correlación y Concordancia" de Molinero, Luis M.

## CONCLUSIONES Y RESULTADOS

Que la caries de la infancia temprana es una entidad de difícil diagnóstico y, al ser su medición de tipo cualitativa debe utilizarse el índice de Kappa para la calibración de los investigadores.

Al hacer calibración con los criterios de Ekstrand para caries de infancia temprana en dientes seleccionados, se concluye que esta valoración, muestra variabilidad y una reproductibilidad regular, lo cual indica que se debe realizar de nuevo la calibración hasta llegar a resultados de Kappa de buenos y/o excelentes.

Para la calibración del índice de gruebll en pacientes seleccionados de la clínica odontología pediátrica del COC se concluyó que esta valoración, además de tener un sólido sustento biológico, muestra una mínima variabilidad y una reproductibilidad moderada y buena que la hace muy apropiada para la unificación de los criterios de la valoración de la caries en la infancia temprana.

Se recomienda:

Realizar nueva calibración para criterios de Ekstrand en pacientes y no en dientes seleccionados.

## REFERENCIAS

- 1 TINANOFF, Norman. The early childhood caries conference . October 18.19, 1997. Journal of dentistry for children
- 2 LAMAS M, y cols. Caries de la infancia temprana: etiología, factores de riesgo y prevención, En: Revista Profesión Dental, 2002.
- 3 RAMALINGAM, Blanca y TORREZ, Luz Stella. Perfil bucodental de los niños matriculados en el grado

preescolar del área urbana del municipio de Caldas, 1999. Revista Facultad de Odontología U. de A. Vol. 11 No. 2. Primer semestre 2000; p 51-58.

<sup>4</sup> TINANOFF, 1997.

<sup>5</sup> QUIÑONES, Rb y cols. Early Childhood Caries: Analysis of Psychosocial and Biological Factors in a High-Risk Population. Publicado en Caries Research. Sept/Oct., 2001

<sup>6</sup> SALDARRIAGA, A y cols. Evaluación del subregistro de caries dental en dentición decidua. En revista CES Odontología. Vol. 16 No.2, segundo semestre. Bogotá, 2003; p 43-47

<sup>7</sup> AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Policy on early childhood caries (ECC): unique challenges and treatment. Oficial but unformatted., 2002; pp 1-3.

<sup>8</sup> Ibid, p 4-5

<sup>9</sup> CHAVARRO O, Isabel y Cortes E, Javier. Prevalencia de caries del lactante y posibles factores asociados, en preescolares de instituciones de Bogotá. Etiologic Factors In Oral Diseases. Bogotá, 1998.

<sup>10</sup> VALBUENA, L., DIAZ, A y CASTELBLANCO. Frecuencia de la caries de la infancia temprana en niños de 1 a 4 años de Santa fe de Bogotá y exploración de la lactancia prolongada, perfil familiar y entorno socioeconómico. Revista científica. Vol. 6 No.2. Segundo semestre de 2000. Facultad de Odontología, Universidad del Bosque. Bogotá, D.C., 2000; pp 23-36.

<sup>11</sup> CHAVARRO, 2004.

<sup>12</sup> EKSTRAND. K.R; CHRISTIANSEN, M.E.C. y QVIST, V. Influence of different variables on the inter-municipality variation in caries: Caries Res 2003:37-130-135

<sup>13</sup> Ibid, 140-41

<sup>14</sup> SOSA, L y cols., 2003 SOSA, Lucio, GONZALEZ, Marina y QUINTANA, Beatriz. Levantamiento Epidemiológico Bucal en Escolares de 1° y 2° Etapa. Abril 2003. [www.odontologia-online.com](http://www.odontologia-online.com)

<sup>15</sup> RUBIO COLAVIDA, Jesús y cols. Criterios mínimos de los estudios epidemiológicos de salud dental en escolares. Rev. Española Salud Publica. Vol. 71. No. 3. Madrid 1997; p 234-235.

<sup>16</sup> Ibid, p 235

<sup>17</sup> LÓPEZ DE ULLIBARRI. Medidas de concordancia para variables cualitativas, 2001.

<sup>18</sup> MOLINERO, Luis M. Errores de medida en variables numéricas: Correlación y Concordancia. Asociación de la sociedad española de Hipertensión. Liga Española para la lucha contra la Hipertensión Arterial. Bogotá, 2001

<sup>19</sup> LÓPEZ DE ULLIBARRI, G y FERNÁNDEZ, P., [www.fisterra.com](http://www.fisterra.com). Unidad de Epidemiológica

Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario-Universitaria Juan Canalejo. A Coruña, España. A. 1999

<sup>20</sup> PIERCE, Kate M y cols. Accuracy of Pediatric Primary Care Providers' Screening and Referral for Early Childhood Caries: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/109/5/e82>. PEDIATRICS Vol. 109 No. 5 May 2002; p 3.