

**DETERMINACIÓN DEL RIESGO ESTOMATOLÓGICO MEDIANTE EL  
CARIOGRAMA DE BRATTHALL EN PACIENTES DE 6 A 12 AÑOS  
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN,  
TACNA-2016**

**DETERMINATION OF STOMATOLOGICAL RISK THROUGH BRATTHALL  
CARIOGRAM IN PATIENTS FROM AGE 6 TO 12 AT THE  
ODONTOLOGICAL CLINIC OF JORGE BASADRE GROHMMAN  
NATIONAL UNIVERSITY, TACNA-2016**

**Isabel del Rosario Ayca Castro<sup>1</sup>, Wender Williams Condori Quispe<sup>2</sup>, Noelia Yésica Martínez Cántaro<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Maestro en odontoestomatología. Docente del área de odontopediatría de la Escuela de Odontología de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

<sup>2</sup>Maestro en Odontoestomatología. Docente del área de Integral del Niño de la Escuela de Odontología de la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

<sup>3</sup>Maestro en odontología. Docente del área de Integral del adulto de la Escuela de Odontología de la Facultad de Ciencias de la salud. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

**RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** El Cariograma es una herramienta útil para la evaluación del riesgo de caries y que puede ser usado como un modelo educativo. **OBJETIVO:** El propósito del presente estudio es determinar los niveles de riesgo de los niños atendidos en la clínica odontológica de la Universidad Jorge Basadre Grohmann, para ello aplicamos el programa Cariograma de Bratthall usado para determinar los niveles de riesgo de caries. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se examinaron 103 individuos de edades comprendidas entre los 6 y 12 años de edad, de ambos sexos, seleccionados aleatoriamente en la clínica odontológica de la Universidad Jorge Basadre Grohmann. Se procedió a la realización de la toma de muestra de saliva. Para la evaluación clínica se utilizó el índice COD y el IHOS. **RESULTADOS:** Se observó que 6 pacientes se encontraban en muy alto riesgo de caries con un promedio de 5.8% de posibilidades de evitar nuevas lesiones. Un total de 06 pacientes presentaron un alto riesgo de caries con un promedio de 5.8% de posibilidad de evitar nuevas lesiones cariosas; mientras que 28 pacientes presentaron un moderado riesgo de evitar nuevas lesiones con un promedio de 27.2%. También se observó 60 pacientes con un promedio 58.3% y 09 pacientes con un promedio de 8.7% de probabilidades de evitar nuevas lesiones cariosas. **CONCLUSIONES:** Los factores que más contribuyeron en la determinación del riesgo de caries en los niños fueron la experiencia de caries, la cantidad de unidades formadoras de colonias de *Streptococcus* mutans y las propiedades de la saliva.

**Palabras claves:** Cariograma, caries dental, riesgo de caries.

**ABSTRACT**

**INTRODUCTION:** The cariogram is a useful tool for caries risk assessment and can be used as an educational model. **OBJECTIVE:** The purpose of this study is to determine the risk levels of children treated in the Dental Clinic of Jorge Basadre Grohmann National University. Therefore, we applied the Bratthall Cariogram program used to determine caries risk levels. **MATERIALS AND METHODS:** 103 individuals from age 6 and 12, both

sexes were examined. They were randomly selected in the Dental Clinic of the Jorge Basadre Grohmann University. Then, saliva samples were taken. For the clinical evaluation, the COD and the IHOS index were applied. **RESULTS:** It was obtained that 6 patients were at very high risk of caries with an average of 5.8% chance of avoiding new lesions. A total of 6 patients showed a high caries risk with an average of 5.8% chance of avoiding new carious lesions; while 28 patients presented a moderate risk of avoiding new injuries with an average of 27.2%. We also observed 60 patients with an average of 58.3% and 9 patients with an average of 8.7% of probability of avoiding new carious lesions. **CONCLUSIONS:** The factors that contributed the most in the determination of caries risk in children were the experience of caries, the number of units forming mutans streptococcal colonies and the properties of saliva.

**Key words:** Cariogram, dental caries, risk of caries.

## INTRODUCCIÓN

La caries es la más prevalente de las patologías orales y la principal causa de pérdida de dientes en todos los grupos de edad. Los datos sobre caries dental en países desarrollados en las décadas de los años 60 y 70 mostraban una alta prevalencia y severidad de la enfermedad. A partir de la década de los ochenta empieza a notarse una marcada disminución de la enfermedad caracterizada por un menor número de dientes afectados y una mayor proporción de niños libres de caries<sup>(1)</sup>.

El Cariograma fue propuesto como un modelo etiológico individual que identifica los factores relacionados a la presencia de caries en un individuo y de esta manera permite actuar directamente sobre estos determinantes de la enfermedad, además de identificar los factores más frecuentes relacionados a la presencia de la enfermedad a nivel poblacional o de grupo. De esta forma se posibilita el diseño de intervenciones a nivel poblacional.

Se planteó que si el Cariograma de Bratthall resultase ser un método factible y útil, permitiría obtener información sobre los factores de riesgo más frecuentes en la población y la asociación de estos con el desarrollo de caries durante el periodo de estudio. Consecuentemente, su aplicación para la planeación de acciones específicas de salud dirigidas a la población de mayor riesgo sería altamente beneficiosa para ayudar a solucionar problema de caries en nuestra entidad<sup>(2)</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para el presente trabajo de investigación, se realizó un estudio transversal, observacional y descriptivo. La población estuvo constituida por la totalidad de los pacientes entre 6 a 12 años de edad atendidos en la Clínica Odontológica de la Universidad Jorge Basadre Grohmann en Tacna -Perú en el año 2016. Se utilizó el programa Cariograma de Bratthall para la

determinación del nivel de riesgo de caries. La muestra fue no probabilística. Se consideró una muestra de 103 pacientes.

## RESULTADOS

**Tabla 1.** Experiencia de caries

Experiencia de caries	N°	%
Sin caries	9	8.7
Leve	60	58.3
Moderado	28	27.2
Grave	6	5.8
Total	103	100.0

En la Tabla 1 se muestra la distribución de los porcentajes de los pacientes entre 6 a 12 años según el nivel de su experiencia de caries. Se observó que el mayor porcentaje de pacientes (58.3%) presentaba experiencia de caries leve, mientras que el menor porcentaje de los pacientes (5.8%) presentaba experiencia de caries grave.

**Tabla 2.** Enfermedades sistémicas

Enfermedades sistémicas	N°	%
Sin enfermedad	9	8.7
Enfermedad moderada	56	54.4
Enfermedad grave	38	36.9
Total	103	100.0

En la Tabla 2 se puede visualizar la distribución de los porcentajes de pacientes entre 6 a 12 años de edad en referencia al nivel de enfermedad sistémica. Se observa que el mayor porcentaje (54.4%) de pacientes presentaba enfermedad sistémica moderada, mientras que el menor porcentaje (8.7 %) de pacientes no presentaba enfermedad sistémica.

**Tabla 3.** Dieta de carbohidratos

Nº de ingestas	Nº	%
0 - 3 ingestas	5	4.9
4 - 5 ingestas	58	56.3
6 - 7 ingestas	31	30.1
Más de 7 ingestas	9	8.7
Total	103	100.0

En la Tabla 3 se puede visualizar que la distribución de los porcentajes de pacientes entre 6 a 12 años en referencia a la frecuencia de ingesta de carbohidratos. Se observó que el mayor porcentaje (56.3%) de pacientes presentaba entre 4 a 5 ingestas de carbohidratos, mientras que el menor porcentaje (4.9%) de pacientes presentaba entre 0 a 3 ingestas de carbohidratos.

**Tabla 4.** Placa bacteriana

Presencia placa bacteriana	Nº de pacientes	%
Menor a 0.4	2	1.9
0.4 - 1	95	92.2
1.1 - 2	6	5.8
Total	103	100.0

En la Tabla 4 se puede visualizar que la distribución de los porcentajes de pacientes entre 6 a 12 años en referencia al rango de placa bacteriana. Se observa que el mayor porcentaje (92.2%) de pacientes tenía presencia de placa bacteriana en el rango 0.4 a 1, mientras que el menor porcentaje (1.9%) de pacientes tenía presencia de placa bacteriana menor a 0.4.

**Tabla 5.** Exposición al flúor

Exposición de flúor	Nº	%
Disponibilidad de flúor	1	1.0
Aportes adicionales	27	26.2
Pasta fluorada sin suplementos	62	60.2
Evita fluoruros	13	12.6
Total	103	100.0

En la Tabla 5 se puede visualizar la distribución de los porcentajes de pacientes entre 6 a 12 años de edad en referencia a la exposición de flúor. Se observa que el mayor porcentaje (60.2%) de pacientes usaba pasta fluorada sin suplementos, mientras que el menor porcentaje (1%) de pacientes presentaba disponibilidad de flúor.

**Tabla 6.** PH salival

pH salival	Nº	%
Ph mayor a 6	51	49.5
Ph 5.5 - 4.5	48	46.6
Ph menor a 4	4	3.9
Total	103	100.0

En la Tabla 6 se puede visualizar la distribución de los porcentajes de los pacientes entre 6 a 12 años de edad en referencia al pH salival. Se observa que el mayor porcentaje (49.5%) de pacientes tuvo un pH mayor a 6, mientras que el menor porcentaje 3.9% tuvo pH menor a 4.

**Tabla 7.** Experiencia de caries

Cariograma de Bratthall	Experiencia de caries					Total
	Sin Caries	Leve	Moderna	Grave		
Bajo	N	6	27	5	1	39
	%	15.4	69.2	12.8	2.6	100.0
Medio	N	3	31	15	2	51
	%	5.9	60.8	29.4	3.9	100.0
Alto	N	0	2	8	3	13
	%	0.0	15.4	61.5	23.1	100.0
Total	N	9	60	28	6	103
	%	8.7	58.3	27.2	5.8	100.0

En la Tabla 7 se puede observar que el Cariograma de Bratthall presenta tres niveles: bajo, medio y alto. En los niveles bajo y medio existía una mayor experiencia de caries leve con porcentajes de 69.2% y 60.8% respectivamente. En el Cariograma de Bratthall alto: el mayor porcentaje de los pacientes (61.5%) presentaba una experiencia de caries moderada.

## DISCUSIÓN

La caries es de origen multifactorial de las enfermedades dentales. Esto es totalmente aceptado por la comunidad científica internacional. Cualquier modelo predictivo de una enfermedad tendría que ser lo más sensible y específico para identificar -de manera sencilla, eficaz y clara- a los individuos que están en riesgo de enfermarse. Ello, con el objeto de dirigir las medidas preventivas correspondientes en el sentido adecuado.

Numerosos autores <sup>(9)(10)(11)(12)(13)</sup> estudiaron los factores determinantes de caries dental. El presente estudio fue realizado en 103 niños entre 6 a 12 años de edad que acudieron a la clínica odontológica de la UNJBG. Los resultados de esta investigación muestran que el 8.7% de los niños analizados estuvieron libres de caries. Respecto a los datos obtenidos por el Cariograma de Bratthall, se tuvo un riesgo de caries de 37.9%. De esta forma, la posibilidad de evitar nuevas lesiones cariosas fue de un 61.5% según diferentes factores de riesgo, entre ellas el factor dieta en un 41.2%, y el factor bacterias presentes en la cavidad oral en un 84.6%. En lo que se refiere a la obtención de un modelo de riesgo, los factores determinantes de mayor coincidencia con la literatura fueron: la dieta rica en carbohidratos en un 86%, y la presencia de placa bacteriana en un 77%. Esto debido a que los azúcares juegan un papel trascendental

en la velocidad de progresión de la desmineralización, la cual se acentúa cuando hay presencia de placa patológica sin disturbio durante los primeros ocho días<sup>(15)</sup>.

Con respecto al factor dieta, este fue el factor de riesgo que se presenta con mayor frecuencia en todos los grupos etarios. Según Hausen H. (8), los niños que ingerían “bocadillos” entre las comidas más de dos veces por día tuvieron 1.3 veces más probabilidad de desarrollar caries. Por otro lado. Fejerskov O. (13) reportó que los niños que consumían bebidas azucaradas entre las comidas e ingerían meriendas en las noches tuvieron 2.6 veces más probabilidad de presentar caries. Desde esta perspectiva, la ingesta de azúcares entre comidas disminuye el pH del medio oral ocasionando un disturbio adicional al de la presencia natural de la placa bacteriana, de esta forma, se disminuyen las posibilidades de que se remineralicen las lesiones con los iones minerales aportados por la saliva (14).

## CONCLUSIONES

- El Cariograma de Brathall demostró ser una herramienta útil para la evaluación del riesgo de caries, ya que es un método confiable, interactivo y gráfico muy fácil de usar que permitirá una mayor comprensión acerca de los niveles de riesgo que tienen

cada paciente y que puede ser usado como un modelo educativo.

- Los factores de riesgo que más contribuyeron en la determinación del riesgo de caries a los niños de 6 a 12 años de edad de la clínica Odontológica de la UNJBG fueron, la experiencia de caries, la cantidad de unidades formadoras de colonias de *Streptococcus mutans* y las propiedades de la saliva.

- El Cariograma mostró una relación significativa de los factores asociados al riesgo de caries en la determinación de los niveles riesgo de los pacientes.

## RECOMENDACIONES

- Realización de estudios longitudinales posteriores para evaluar el incremento de riesgo de caries dental en la población estudiada.

- Implementar modelos de atención con programas asistenciales-preventivos que conlleve a desarrollar medidas que ayuden a reducir el riesgo de caries dental, en la población estudiada.

- Se recomienda poner en práctica el programa Cariograma en la clínica Odontológica de la UNJBG para determinar los niveles de riesgo de caries y corroborar su utilidad y efectividad.

- Emplear los resultados de este trabajo de investigación como base tanto para trabajos en salud pública, como para la práctica independiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hänsel-Petersson G, Carlsson P, Bratthall D. Caries risk assessment: a comparison between the computer program 'Cariogram', dental students and dental instructors. *Eur J Dent Educ* 1998; 2:184-190.
2. Hänsel-Petersson G, Bratthall D. Caries risk assessment: a comparison between the computer program 'Cariogram', dental hygienists and dentists. *Swe Dent J* 2000; 24:129-137.
3. Bratthall D, Hänsel-Petersson G. 2000. Avaliação do Risco de Cárie - Uma Abordagem Atual. In: *Promoção de Saúde Bucal na Clamp;iacute;nica Odontológica*. EAP Press, 149-168. Ed: Y de Paiva Buischi.
4. Hänsel-Petersson G, Twetman S, Bratthall D. Evaluation of a computer program for caries risk assessment in school children. *Caries Res* 2002; 36:327-340.
5. Hänsel Petersson G. Assessing caries risk – using the Cariogram model. *Swe Dent J, Suppl.* 158, 2003. Thesis, Malmö University, Sweden. ISSN 0348-6672. ISBN 91-628-5658-8.
6. Leon M. Silvertone. *Odontología Preventiva*. Ediciones Doyma. 1980. pags. 1 a 18.
7. *Operatoria Dental, Barrancos Mooney*. Editorial Médica Panamericana. Marzo. 1990. Capítulo 5: "Prevención en Cariología" Dra. Noemí Bordoni.
8. Hausen H. Caries prediction--state of the art. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997 Feb; 25(1):87-96.
9. Petersson GH, Bratthall D. caries risk assessment: a comparison between the computer program "cariogram", dental hygienists and dentists. *Swed dent J.* 2000, 24 (4): 129 – 37.
10. G. Hänsel Petersson S. Twetman D. Bratthall. Evaluation of a Computer Program for Caries Risk Assessment in Schoolchildren. *Caries Res* 2002; 36:327–340.
11. Aguilera Galaviz y Col. Estimación del riesgo de caries dental en escolares mediante el cariograma. *Revista mexicana de pediatría* Vol. 72, Núm. 5 Sep.-Oct. 2005 pp 230-236.
12. Giorghe A, Vataman R, Pancu G. The Cariogram principle applied to the patients with high caries risk. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi.* 2005 Jul-Sep; 109(3):660-3.
13. Fejerskov O. Concepts of dental caries and their consequences for understanding the disease. *Community Dent Oral Epidemi.* 1997; 25: 5-2.
14. Campus G, Cagetti MG, Sacco G, Benedetti G, Strohmenger L, Lingström P. Caries risk profiles in Sardinian schoolchildren using Cariogram. *Acta Odontol Scand.* 2009; 67(3):146-52.
15. Holgerson PL, Twetman S, Stecksèn-Blicks C. Validation of an age-modified caries risk assessment program (Cariogram) in preschool children. *Acta Odontol Scand.* 2009; 67(2):106-

---

### Correspondencia:

Isabel del Rosario Ayca Castro  
Isabel\_ayc@hotmail.com

Fecha de recepción : 08 de setiembre de 2018  
Fecha de aceptación : 07 de enero de 2019