

# Relación entre la curva de Stephan y el riesgo cariogénico según el tipo de gestión educativa en preescolares de 5 años de edad del distrito Víctor Larco

Relationship between the Stephan curve and the cariogenic risk according to the type of educational management in preschool children of five years of age in the district of Victor Larco – Trujillo

Vanessa Virginia Bazán Trigoso<sup>1</sup>

Recibido: 25 de abril de 2018

Aceptado: 30 de abril de 2018

## RESUMEN

Determinar si existe una relación entre la curva de Stephan y el riesgo cariogénico según el tipo de gestión educativa en preescolares de 5 años de edad del distrito Víctor Larco-Trujillo 2017. Se realizó un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y observacional en el que se matricularon 163 preescolares de 5 años en los diferentes tipos de gestión educativa del distrito de Víctor Larco. Usando papel de medición de pH para determinar la curva de Stephan, a cada preescolar se le dio el pH salival antes de la lonchera y el pH salival después de la lonchera. Por otro lado, el riesgo cariogénico de cada niño en edad preescolar se determinó utilizando el cuestionario de frecuencia de consumo. Se utilizaron tablas de distribución de frecuencia unidimensional y bidimensional, así como tablas de resumen de indicadores y gráficos para presentar los resultados de la investigación. Utilizamos la prueba de independencia y el criterio de Chi Square considerando un nivel de significancia de 0.05. Fue respaldado por una hoja de cálculo de Microsoft Excel y los programas Statística v 10. Se empleó la prueba de independencia de criterios Chi Cuadrado ( $X^2$ ), considerando un nivel de significancia de  $p = 0.05$ . Se determinó que en los 63 niños evaluados del tipo de gestión educativa nacional, el 92.1% presentó una curva de ácido Stephan y 63 niños del tipo de gestión educativa particular 84.1% que presentan la curva de ácido Stephan. Con la mayoría del riesgo cariogénico moderado y alto. No existe una relación entre la curva de Stephan y el riesgo cariogénico según el tipo de gestión educativa en 5 años de preescolar del distrito de Víctor Larco.

**Palabras claves:** Curva de Stephan, riesgo cariogénico, gestión educativa, pH salival.

<sup>1</sup> Bachiller en Estomatología, Universidad Privada Antenor Orrego

## ABSTRACT

To determine if there is a relationship between the Stephan curve and the cariogenic risk according to the type of educational management in preschoolers of 5 years of age of the district Victor Larco-Trujillo 2017. A prospective, transversal, descriptive and observational study was carried out in which 163 preschoolers of 5 years of age were enrolled in the different types of educational management of the Victor Larco district. Using pH-measuring paper to determine the Stephan's curve, each preschooler was given the salivary pH before the lunchbox and the salivary pH after the lunchbox. On the other hand, the cariogenic risk of each preschooler was determined using the frequency of consumption questionnaire. One-dimensional and two-dimensional frequency distribution tables, as well as summary tables of indicators and graphs were used to present the results of the research. We used the Independence test and Chi Square criterion considering a level of significance of 0.05. It was supported by a Microsoft Excel spreadsheet and the Statistica v 10 programs. It was determined that in the 63 children evaluated of the type of national educational management, 92.1% presented a curve of Stephan acid and 63 children of the type of particular educational management 84.1% that present the curve of Stephan acid. With the majority of the moderate and high cariogenic risk. There is no relationship between the Stephan curve and the cariogenic risk according to the type of educational management in preschool 5 years of the Victor Larco district.

**Keywords:** Stephan's curve, Cariogenic risk, educational management, salivary ph.

## INTRODUCCIÓN

Los problemas más prevalentes con respecto a la salud bucal en los preescolares son las alteraciones en el crecimiento y desarrollo bucodental y la caries.<sup>1</sup> En nuestro país el primer problema se debe principalmente a la falta de asistencia odontológica, la cual se manifiesta en malos hábitos de higiene y alimentación, lo que contribuye al deterioro dental de millones de niños.<sup>2</sup> El segundo problema, la caries, es actualmente la enfermedad crónica más frecuente en la infancia<sup>3,4</sup> y presenta graves repercusiones en la salud general del niño, como dolor intenso, infecciones faciales, hospitalizaciones, disminución en su desarrollo físico y en la calidad de vida en relación con la salud oral.<sup>1</sup>

La cariogenicidad se expresa mediante el índice de potencial cariogénico (I.P.C.) que toma como unidad de medida la sacarosa. Otro factor que también influye en la cariogenicidad de los alimentos es el pH.<sup>5</sup> El pH es una unidad de medida que ha sido estudiada en diversas investigaciones por expresar el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia. Presenta una escala de valores, la cual está graduada del 0 al 14, siendo neutro cuando es de 7.0 como promedio.<sup>6</sup>

Lipari y Andrade, en el año 2002, realizan una propuesta de encuesta de consumo de alimentos cariogénicos, utilizada como instrumento para los indicadores de riesgo cariogénico.<sup>7</sup> Dicha encuesta

se debe utilizar al inicio del tratamiento para ubicar al paciente en un nivel de riesgo cariogénico en base a la dieta, durante y al final del tratamiento. De esta manera, se podrán evaluar los cambios en los hábitos de ingesta logrados después dar las recomendaciones dietéticas. Los resultados de esta encuesta se miden por puntajes siendo el puntaje máximo 144 y el puntaje mínimo.<sup>10</sup>

Los valores asignados son de 10 - 33 bajo riesgo cariogénico, de 34 - 79 un moderado riesgo cariogénico y de 80-144 un alto riesgo cariogénico.<sup>8</sup> Se define dieta cariogénica a aquella de consistencia blanda, con alto contenido de hidratos de carbono, especialmente azúcares fermentables como la sacarosa, que se deposita con facilidad en las superficies dentarias retentivas.<sup>7</sup>

Aunque la caries dental se considera una enfermedad infecciosa, el rol de la dieta diaria en la adquisición de la infección y el desarrollo de la enfermedad es crítico.<sup>10, 11</sup> Si no se sigue una dieta adecuada, es más probable que se desarrolle caries dental y enfermedades de las encías.<sup>12</sup> El resultado del metabolismo rápido de los carbohidratos ácidos es un cambio en el pH de la placa, la capacidad de recuperación y la relación de estas con el tiempo se expresan mediante la curva de Stephan, en donde el pH decrece rápidamente en los primeros minutos para incrementarse gradualmente. Se plantea que

en 30 minutos debe retornar a sus niveles normales, para lo que se requiere la acción del sistema buffer de la saliva, que incluye fosfatos y proteínas. El pH salival depende de las concentraciones de bicarbonato en ella, por lo tanto el incremento en la concentración de bicarbonato resulta un incremento de pH.<sup>13</sup>

En 1940 Stephan demostró que entre 2 a 5 minutos después de enjuagarse con una solución de glucosa o sacarosa, el pH de la placa desciende y retorna gradualmente a su nivel basal dentro de los 40 minutos. Este fenómeno es conocido gráficamente como la curva de Stephan. Lo característico de la curva de Stephan es que revela la caída rápida del pH de la placa, sin embargo la recuperación del pH puede tomar entre 15 y 40 minutos dependiendo de las características de la saliva de cada individuo y de la naturaleza del estímulo.<sup>14</sup> En pacientes con placa bacteriana desciende más el pH de la curva.<sup>15</sup>

La curva de Stephan tiene un pH mínimo siendo la unidad más baja que alcanza donde los mecanismos neutralizantes impiden que sigan disminuyendo.<sup>16</sup> El pH donde inicia esta curva generalmente es neutro y al producir una elevación de esta curva ya el pH es alcalino.<sup>15</sup>

Debe evitarse el pH ácido sobre la superficie del esmalte dental, principalmente entre comidas, para que el organismo disponga del tiempo necesario hasta que puedan actuar los mecanismos naturales de remineralización.<sup>5,17</sup> El nivel crítico es variable en todos los individuos, pero se encuentra en el rango de 5.2 a 5.5. Es donde comienza la desmineralización del esmalte; siendo esta curva de Stephan ácida.<sup>18</sup>

Bajo ciertas condiciones, puede ocurrir la remineralización del esmalte. Sin embargo, si el proceso de desmineralización excede a la remineralización, se formará una lesión inicial de caries o "mancha blanca" que progresará si el proceso avanza hasta convertirse en una cavidad franca. Dentro de los mecanismos que favorecen la remineralización se encuentran: la falta de sustrato para que se lleve a cabo el metabolismo bacteriano; el bajo porcentaje de bacterias cariogénicas en la placa dental; una elevada tasa de secreción salival; una fuerte capacidad amortiguadora de la saliva; la presencia de iones inorgánicos en la saliva; fluoruros; una rápida limpieza de los alimentos.<sup>5</sup>

El descenso depende de la concentración del enjuague de glucosa y de la placa bacteriana del paciente. Lo graficado en la curva de Stephan es lo que sucede después de la ingesta de sustrato. Estos descensos aislados no son suficientes, se necesitan

numerosas caídas de pH para que se mantenga por tiempo prolongado en factores críticos y se dé inicio a la lesión cariosa.<sup>16</sup> La exposición frecuente a la glucosa es el factor más importante en el mantenimiento del descenso del pH a nivel de la superficie dental. La desmineralización no se produce en la superficie, sino en zonas subsuperficiales. Los ácidos difunden, permaneciendo la superficie intacta. A esta caries se le conoce como caries incipiente, se caracteriza porque está circunscrita al esmalte y la superficie del esmalte está intacta con una subsuperficie porosa. Se aprecia como mancha blanca. Cuando la capa subsuperficial se hidrata con la saliva, no se aprecia muy bien, pero al secar, el cambio de translucidez se aprecia más nítidamente.<sup>19</sup>

La remineralización puede revertir las lesiones incipientes, pero la superficie debe estar intacta. Una vez que se ha cavitado el esmalte, es irreversible, porque sobre los cristales parcialmente disueltos precipitan proteínas salivales, los que impiden la remineralización y facilitan la adhesión cariosa, acelerándose el proceso de destrucción del diente.<sup>20</sup>

La saliva es el principal protector de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal, suministra iones que intervienen en la remineralización del esmalte, además puede servir como receptora para el inicio de la colonización bacteriana que da origen a la placa.<sup>20, 21</sup> La saliva está compuesta por un 90% de agua y un 10% restante de compuestos orgánicos e inorgánicos. El pH salival de la cavidad bucal oscila entre 6,7 y 7,5.<sup>20</sup>

La caries dental es una enfermedad en la cual intervienen factores internos como el huésped, la saliva y la dieta; y factores externos como status socioeconómico, hábitos alimenticios, higiene oral de los niños y algunas características maternas; ya que ellas son las encargadas, en la mayoría de los casos de cuidar la salud bucal de los niños.<sup>4,22</sup> El resultado de esta es una pérdida de minerales y produce así una destrucción localizada de los tejidos duros del diente en un periodo más o menos prolongado.<sup>23</sup> La Organización de la Salud<sup>24, 25</sup> (OMS) ha definido la caries dental como un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia después de la erupción dentaria, determinando el reblandecimiento del tejido duro del diente y evoluciona hasta la formación de una cavidad.<sup>19, 26, 27</sup>

Los niños que presentan caries dental durante los primeros años de vida, conocida como caries de la primera infancia (CPI)1, han consumido azúcares a través de bebidas líquidas por largo tiempo.<sup>28</sup> La sacarosa, glucosa y fructuosa se encuentran en la

mayoría de los jugos, fórmulas lácteas infantiles y cereales, los cuales son fácilmente metabolizados por el *Streptococcus mutans* y *Lactobacillus* en ácidos orgánicos<sup>8,28,29</sup> que desmineralizan y debilitan el esmalte y la dentina favoreciendo el desarrollo de la caries dental.<sup>18</sup>

Estudios sobre caries dental en niños menores de 5 años, muestran porcentaje de caries dental relativamente altos.<sup>28</sup> La enfermedad dental en niños ha sido atribuida a una higiene bucal deficiente y a una dieta inadecuada. En los niños preescolares, la caries se debe a una combinación de factores que incluyen la colonización de los dientes por bacterias cariogénicas, en especial el *Streptococcus mutans*, el tipo de alimento, la frecuencia de exposición a dichas bacterias y la susceptibilidad del diente. El riesgo de caries es mayor si los azúcares son consumidos en una alta frecuencia y de forma que sean retenidos en boca por largos periodos de tiempo.<sup>30</sup> Factores como la retención de los alimentos, la hora del día en la cual son consumidos y la frecuencia de ingestión son determinantes de su potencial cariogénico.<sup>31</sup>

Una correcta higiene oral es el factor clave para la prevención de CIP y, por ello se debe informar a la familia sobre la importancia de este hábito y lo perjudicial que es que el niño duerma con residuos alimentarios. Cuanto más temprano se empiece con la higiene oral, menores son las probabilidades de que el niño desarrolle caries. La higiene bucal infantil es responsabilidad de los adultos, al menos hasta que el niño posea la habilidad motora adecuada para efectuar estos procedimientos, nunca antes de los 5 años.<sup>1</sup> Por otro lado el flúor retrasa la progresión de la caries dental.<sup>32</sup>

Los refrigerios escolares deben proporcionar la energía necesaria mediante una alimentación adecuada baja en azúcares, considerando que hasta que el niño retorne a casa, transcurren varias horas para que pueda cepillar nuevamente sus dientes. La creación del hábito alimenticio empieza a edad temprana, por lo que es importante una dieta balanceada para mantener un adecuado crecimiento en el niño.<sup>33</sup>

Dentro de las instituciones educativas se fomenta una serie de reglas que sirven de base del orden institucional. Lo que debemos tomar en cuenta primordialmente es la gestión educativa, la cual es un proceso sistemático que está orientado al fortalecimiento de las instituciones educativas con el fin de enriquecer los procesos pedagógicos, directivos, comunitarios y administrativos para mediante la autonomía institucional responder a

las necesidades educativas, locales, regionales y mundiales. La gestión educativa es un proceso sistemático que tiene pasos establecidos que deben empezar con una planeación y evaluación para fortalecer las instituciones nacionales y particulares.<sup>34</sup>

Un estudio realizado por dos Santos y col. (2002)<sup>35</sup> demostró que una dieta con alto contenido de azúcar cambia la composición química y microbiológica de la placa dental, lo cual podría explicar los diferentes patrones de caries observados en dentición primaria. En niños mayores y adolescentes, la alta prevalencia de caries se le atribuye al estilo de vida, debido al incremento en la frecuencia de la ingesta de caramelos, bebidas azucaradas y meriendas.<sup>11</sup>

Baños y Aranda (2003)<sup>36</sup> afirman que el pH salival tiende a la neutralidad con un valor promedio 6.2 y 7.6, si disminuye por acción de los ácidos propios de los alimentos o producidos por el metabolismo bacteriano hasta un nivel de 5.3 y 5.5 conocido como el pH crítico a nivel adamantino, se produce el inicio de la desmineralización en la superficie del esmalte. Esta es contrarrestada por la acción tampón de la saliva que logra que el pH se establezca a su valor normal, en aproximadamente veinte minutos produciendo una remineralización.<sup>36</sup>

Layna y col. (2004)<sup>37</sup> realizaron una investigación con el objetivo de determinar cómo influye el pH salival (determinado mediante el método de Snyder) en la incidencia de caries en niños de 6 a 13 años. La población fue de 96 niños de dos escuelas diferentes, se les sometió a una prueba que se basa en la actividad cariogénica de cada uno de los niños y consiste en tomar muestras de saliva (2ml), en tubos de ensayo, los que posteriormente se incuban en medio de Snyder, en una estufa bacteriológica a 37°C. Se llevó un registro de lectura de cada uno de los tubos a las 24, 48, 72 h., en el que se anotaban los cambios de color en los tubos. En este estudio se observó la presencia de un pH ácido en un porcentaje del 25%, en comparación con el 15% del pH alcalino en los alumnos de ambas escuelas. Estos resultados demuestran que en el pH ácido presenta una mayor predisposición a la prevalencia de caries. Además que el pH salival es un factor predisponente para determinar el índice de caries.<sup>37</sup>

Ayala, en Perú (2008),<sup>38</sup> determinó el pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo; concluyendo que un cepillado previo a una dieta cariogénica eleva el pH salival. Además menciona que el pH para saliva no estimulada, no está directamente relacionada con la cantidad de lesiones cariosas cavitarias, ni el

sexo. Y que la estabilización del pH salival no está directamente relacionada a la cantidad de lesiones cariosas cavitadas, ni a la presencia de cepillado dental previo a los alimentos.<sup>38</sup>

Uno de los objetivos de la estomatología actual es la prevención de las enfermedades bucales tales como la caries dental, sobre todo en la población infantil que a edades tempranas son más vulnerables, siendo de gran importancia el control y prevención de las mismas. Durante nuestra visita a diferentes instituciones educativas de distinta gestión (nacionales y particulares), hemos podido observar que los alimentos que llevan los niños como lonchera son en su gran mayoría hidratos de carbono y de carácter cariogénico; lo que conlleva, después de consumirlos a que la mayoría de niños tengan un pH salival ácido. A esto se suma una pobre gestión dirigida a la higiene dental dentro de las currículas en estas instituciones educativas; lo que hace que sea casi una realidad la posibilidad de sufrir de caries.

En nuestra localidad son escasos los estudios que buscan relacionar los niveles de pH con la dieta cariogénica de nuestros preescolares. Este problema nos motivó al desarrollo de nuestro proyecto de investigación cuyo propósito fue determinar si existe relación entre la curva de Stephan y el riesgo cariogénico según el tipo de gestión educativa en preescolares de 5 años de edad del distrito de Víctor Larco – Trujillo 2017.

## MATERIAL Y MÉTODO

El tipo de investigación, según el período en que se capta la información es prospectivo; por la evolución del fenómeno estudiado transversal; según la comparación de poblaciones es descriptivo y por la interferencia del investigador en el estudio es observacional.

La presente investigación se desarrolló en las instituciones educativas nacionales Santísima Niña María, Santa Edelmira, Virgen de la puerta y particulares Interamericano, San José Obrero, Interamericana del nivel inicial del distrito Víctor Larco- Trujillo 2017.

En cuanto a la población muestral está constituida por preescolares de 5 años que asistieron durante las dos primeras semanas del mes de marzo del 2017 a los diferentes tipos de gestiones educativas de inicial del distrito Víctor Larco. Los criterios de inclusión son preescolar

de 5 años de edad con matrícula regular en una de las instituciones educativas de nivel inicial del distrito Víctor Larco, que el apoderado firme el asentimiento informado. Los criterios de exclusión son preescolar que presente alguna enfermedad sistémica como diabetes, anemia, problemas de glándulas salivales, preescolar impedido físico o mentalmente, preescolar que no permitió ser examinado y preescolar que no asistió a clases el día de toma de la muestra.

En cuanto al diseño estadístico de muestreo la unidad de análisis es preescolar de 5 años de edad matriculado en una de las gestiones educativas nacionales: Santísima Niña María, Santa Edelmira, Virgen de la puerta y particulares Interamericano, San José Obrero, Interamericana del nivel inicial del distrito Víctor Larco.

La unidad de muestreo fue preescolar de 5 años de edad matriculado en una de las instituciones educativas de inicial del distrito Víctor Larco - Trujillo 2017, y el tamaño muestral para el presente estudio es de 56 niños como mínimo, de cada tipo de gestión educativa, seleccionados aleatoriamente. El método de selección fue no probabilístico por conveniencia.

## RESULTADOS

El presente estudio, que tiene como objetivo determinar la relación entre la curva de Stephan y el riesgo cariogénico según el tipo de gestión educativa, estuvo constituido por una muestra de 63 preescolares de 5 años de gestión educativa nacional y 63 preescolares de 5 años de gestión educativa particular de nivel inicial del distrito de Víctor Larco en el año 2017. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Se determinó que de los 63 niños evaluados del tipo de gestión educativa nacional el 92.1% y de los 63 niños del tipo de gestión educativa particular un 84.1 % presentan una curva de Stephan ácida. La mayoría, por lo tanto, tiene el riesgo cariogénico moderado y alto.

De los 126 preescolares que se determinó su curva de Stephan, el 88.1% presenta la curva ácida; el 8.7% de los casos se mantuvo neutra y en solo el 3.2% la curva de Stephan se presentó alcalina.

El 50% de los niños evaluados reportó un riesgo cariogénico moderado y un 49.2% restante un riesgo cariogénico alto; solamente el 0.8% presentó un riesgo cariogénico bajo.

Se determinó que no existe relación significativa entre la curva de Stephan y el riesgo cariogénico.

Con respecto a la curva de Stephan según el tipo de gestión educativa a la que asiste el preescolar, se encontró que de 63 preescolares que asistían a gestiones educativas nacionales, 58 presentaron una curva de Stephan ácida (92.1%) y de 63 preescolares que asistían a gestiones educativas particulares; 53 presentaron la curva de Stephan ácida (84.1%). No existe diferencia significativa en relación a la curva de Stephan según el tipo de gestión educativa.

## DISCUSIÓN

El presente trabajo de investigación realizado en el distrito de Víctor Larco, tuvo como objetivo principal determinar la relación de la curva de Stephan con el riesgo cariogénico y el tipo de gestión educativa. Para lograrlo se examinaron 126 preescolares de 5 años de edad de las diferentes gestiones educativas iniciales del mencionado distrito.

Al determinar la curva de Stephan de cada preescolar se pudo evidenciar que la mayoría de muestras va a llegar a su nivel de acidez; es decir que el pH salival mayormente va a descender después de la ingesta de alimentos, demostrando que el pH ácido presenta una mayor predisposición a la prevalencia de caries; coincidiendo con los resultados del estudio de Layna y col.<sup>37</sup> Esto podría deberse a que los alimentos enviados por los padres a sus niños son en su mayoría carbohidratos y cariogénicos.

El riesgo cariogénico en los preescolares por lo general es moderado y alto (50%, 49.2%); los resultados hallados concuerdan con los encontrados por Santos y col.<sup>35</sup>. Esto se debe a que la alta prevalencia de caries se le atribuye al estilo de vida, debido al incremento en la frecuencia de ingesta de carbohidratos y alimentos cariogénicos. Los padres de familia tienen gran parte de responsabilidad en esta situación por el contenido de las loncheras de sus niños.

Estos resultados indican que no se están adoptando medidas terapéuticas para evitar que este porcentaje sea más alto o que las medidas aplicadas no son las correctas. Muchos factores pueden ser la causa de esta prevalencia como la falta de conocimiento acerca de la relación que tienen los alimentos con la variación de la curva de Stephan; llegando a un pH crítico donde se produce una actividad cariogénica, falta de hábitos de higiene,

las precarias condiciones en la que viven algunos habitantes del distrito, la falta de orientación tanto a los directivos, docentes y padres de familia de las gestiones educativas sobre la prevención.

Al parecer, independientemente del riesgo cariogénico, la curva de Stephan se muestra ácida en la mayoría de los casos (88.1%); es decir que no existe relación entre riesgo cariogénico y curva de Stephan. Estos resultados coinciden con Baños y Aranda<sup>36</sup> que afirman que el pH salival disminuye por acción de los ácidos propios de los alimentos o producidos por el metabolismo bacteriano descendiendo el nivel del pH a 5.3 y 5.5. Se produce, entonces, el inicio de la desmineralización en la superficie del esmalte, la que es contrarrestada por la acción de la saliva que logra que el pH se establezca a su valor normal aproximadamente en veinte minutos, produciendo una remineralización. Siendo bajo, moderado y alto el riesgo cariogénico tendremos en su mayoría una curva de Stephan ácida.

No existe relación entre tipo de gestión educativa y la variación de la curva de Stephan. Al parecer, independientemente de que el niño sea de una gestión educativa particular o nacional, la curva de Stephan en su mayoría es ácida; es decir que el factor de la alimentación en estos dos tipos de gestiones no varía, obteniendo como riesgo cariogénico de moderado a alto. Coincidimos con el estudio de Ayala<sup>38</sup> y Santos<sup>35</sup> que concluye que una dieta con alto contenido de azúcar cambia la composición química del pH salival, incrementándose la alta prevalencia de caries relacionada con estos alimentos. Para la estabilización del pH es considerable la higiene bucal previa a una dieta cariogénica o inmediatamente después de la ingesta de alimentos.

## CONCLUSIONES

- No existe relación entre la curva de Stephan y el riesgo cariogénico según el tipo de gestión educativa en preescolares de 5 años del distrito de Víctor Larco.
- En los 126 preescolares de 5 años examinados, 111 presentaron una curva de Stephan ácida (88.1%); 11 neutra (8.7%) y solo 4 alcalina (3.2%).
- El riesgo cariogénico es moderado y alto (50% y 49.2%) en preescolares de 5 años del distrito de Víctor Larco.
- No existe relación entre la curva de Stephan y el tipo de gestión educativa en preescolares de 5 años.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Palma C, Cahuana A, Gómez L. Guía de orientación para la salud bucal en los primeros años de vida. *Acta Pediatr Esp.* 2010; 68(7):351-7.
2. Garcia L. Relación entre consumo de alimentos cariogénicos e higiene bucal con caries dental en escolares. *Kiru.* 2012;9(1):34-8.
3. Escobar G, Ramirez B, Franco A, Tamayo A, Castro JF. Experiencia de caries dental en niños de 1-5 años de bajos ingresos Medellín-Colombia. *Ces Odont.* 2009;22(1):21-8.
4. Gonzales C, Navarro JC, López PA. Cambio de indicadores de placa dentobacteriana, gingivitis y caries dental en niños entre 2 y 5 años de edad a partir de una intervención educativa dirigida a madres de preescolares. *CES Odonto.* 2006;19 (1):9-17.
5. Tinanoff N, Kanells MJ, Vargas C. Current Understanding of the Epidemiology, Mechanisms, and Prevention of Dental Caries in preschool Children. *Pediatr Dent.* 2002;24:543-51.
6. Aguirre A, Narro F. Perfil salival y su relación con el índice CEOD en niños de 5 años. *Odontol Mexicana.* 2016;20(3):159-65.
7. Lipari A, Andrade P. Factores de Riesgo Cariogénicos. *Rev chil de odontoped.* 2002;(13):7.
8. Vaisman B, Martinez M. Asesoramiento dietético para el control de caries en niños. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría [Internet] 2004; [citado 30abr 2015]; (pp200/02CS997):1-12.* Disponible en: <http://www.ortodoncia.wa/publicaciones/2004/pdf/art10.pdf>.
10. Brambilla E, Gracia-Godoy F, Strohmenger L. Principios de diagnóstico y tratamiento en los sujetos con alto riesgo de caries clínicas odontológicas de Norteamérica. 2000; 3:553-89.
11. Moynihan P, Ligström P, Rugg-Gunn AJ, Birkhed. The Role of Dietary Control. Disponible en: *Dental Caries: The disease and its Clinical Management.* Chapter 14. 1ª edición. Blackwell Munksgaard UK. 2003:223- 42
12. Gonzáles A, Gonzáles B, Gonzales E. Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr Hosp.* 2013;28(4):64-71.
13. Cosío D, Ortega A, Vaillard E. Determinación del pH salival antes, durante y después del consumo de caramelos en niños y niñas de 3,4 y 5 años de edad. *Oral.* 2010;11(35):642-5.
14. Stephan RM. Changes in Hydrogen ion concentration on tooth surface and in carious lesions. *J Amer Dent.* 1940;27:718.
15. Llena C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Med oral Patol oral Cir bucal.* 2006;11:E449-55.
16. Arriagada E. Curva de Stephan. *Patología.* pag18.
17. Flores M, Montenegro B. Relación entre la frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos y la prevalencia de caries dental. *Estomatol Herediana.* 2005;15(1):36-9.
18. Fernandez M, Ramos I. Riesgo de aparición de caries en preescolares. *Acta Odontol Venezo.* 2007;45(2):1-7.
19. Cázares L; Ramos E, Tijerina L. Incremento del riesgo de padecer caries dental por consumos de Hidratos de carbono con alto potencial cariogénico. *RESPYN.* 2009; 10(3).
20. Caridad C. El pH, flujo salival y capacidad buffer en relación a la formación de la placa dental. *Odous Científica.* 2008;(1):25-32.

21. Carranza F, Newman M: Mecanismos gingivales de defensa. En: Periodontología [Internet]. clínica. 8va ed. Los Angeles, California: 1998. p.111-7.
22. Quiñones M, Ferro P, Martínez H, Rodríguez y, Seguí A. Relación del estado de salud bucal con algunos factores socioeconómicos en niños de 2-5 años. Cubana Estomatol. 2008;45(3).
23. Arango M, Baena G. Caries de la infancia temprana y factores de riesgo. Estomatología. 2004;12(1):59-65.
24. Llorente O. La importancia de la dieta para prevenir la caries. Higienista [Internet]. 2008; [citado 26 mayo 2015]; (12): disponible en: <http://www.revistahigienistas.com/12praxis.asp>.
25. Cárdenas S, Gonzáles F. Prevalencia de caries dental y factores familiares en niños escolares de Cartagena de Indias-Colombia. Salud Pública. 2010;12(5):843-51.
26. Guerrero V, Godínez A, Melchor C, Rodríguez M, Luengas E. Epidemiología de caries dental y factores de riesgo asociados a la dentición primaria en preescolares. ADM. 2009;LXV(3):10-20.
27. Pineda M, Castro A, Watanabe R, Chein S, Ventocilla M. Necesidades de tratamiento para caries dental en escolares de zona urbano marginal de Lima. Odontol Sanmar. 2000;1(6):26-32.
28. Berkowitz RJ. Causes, Treatment and Prevention of Early Childhood Caries: A Microbiologic Perspective. J Can Dent Assoc. 2003;69(5):304-7.
29. Pérez E. ¿Sabemos lo que comen nuestros hijos? ASPEC consumo respeto [Internet]. 2010; [citado 10 abr 2015]; 13(21):15-7. Disponible en: [http://issuu.com/victorhernanreyna/dacs/revista\\_in121](http://issuu.com/victorhernanreyna/dacs/revista_in121).
30. Tinanoff N, Palmer C. Dietary Determinants of Dental Caries and Dietary Recommendations for Preschool Children. J Public Health Dent 2000; 60 (3): 197-206.
31. Persson L, Holm A, Arvidsson S, Samuelson G. Infant Feeding and Dental Caries, a Longitudinal Study of Swedish Children. Swed Dent J. 1985;(9): 201-206.
32. Mattos M, Melgar R. Riesgo de caries dental. Estomatol Herediana. 2004;14(1-2):101-6.
33. Carrasco M. Contenido de loncheras de preescolares de la institución educativa Miguel Grau - Lima. Kiru. 2006;3(2):60-3.
34. Martínez K. Concepto de gestión educativa. Ensayo. GestioPolis. Noviembre 10, 2015. Consultado el 20 de marzo del 2017. <https://www.gestiopolis.com/concepto-de-gestion-educativa-ensayo/>.
35. Dos Santos N, Dos Santos M, Francisco SB, Cury JA. Relationship Among Dental Plaque Composition, Daily Sugar Exposure and Caries in the Primary Dentition. Caries Res. 2002;36(5):347-52.
36. Beños F, Aranda R. Placa dentobacteriana. AMD. 2003;60(1):34-6.
37. Layna M, López C, Ríos M, Rojas M, Sotelo J. Determinación de la incidencia de caries en niños de 6 a 13 años por el método de Snyder. Odontología. 2013;24(1).
38. Ayala J. Determinación de pH salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillado dental previo en niños [tesis para optar el título de CD]. Lima: UNMSM; 2008.