



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FORMACIÓN INTEGRAL DEL HOMBRE
CAMPUS BÁRBULA

Línea de investigación: Biología Humana

**INDICE DE CARIES Y MODIFICACIONES DE pH POR ALIMENTOS
SUMINISTRADOS EN EL PROGRAMA DE ALIMENTACION ESCOLAR**

Autor(es)

Barrientos Yurbheydis
Bottini Dalia

Tutor

Prof^a. Rosanna Machado

Valencia, Julio 2012.

**INDICE DE CRIES Y MODIFICACIONES DE pH POR ALIMENTOS
SUMINISTRADOS EN EL PROGRAMA DE ALIMENTACION ESCOLAR.**

*Barrientos, Y. * Bottini, D.

Facultad de Odontología Universidad de Carabobo.

yurdalibarribotti@gmail.com

RESUMEN

Una correcta alimentación es clave para el buen desarrollo del niño, sin embargo cuando la dieta contiene altas concentraciones en carbohidratos se convierte en un factor predisponente a la aparición de diversas patologías, entre ella la caries. El presente trabajo tiene como objetivo general relacionar el índice de caries y las modificaciones del pH salival por alimentos suministrados por el Programa de Alimentación Escolar en los alumnos del 6to grado “A” de la Unidad Educativa Nacional “Ivonne González Marcano” La Morita I, Estado Aragua. Periodo 2011 – 2012. Corresponde a una investigación de tipo descriptivo correlacional, no experimental de campo longitudinal. La población involucrada en dicha investigación está constituida por 216 alumnos del complejo educativo antes mencionado, no obstante se limita con una muestra totalizada por 36 alumnos de ambos géneros del 6to grado sección “A”, teniendo como criterio de inclusión a todos los alumnos que utilicen el Programa de Alimentación Escolar y sean capaces de generar una muestra de saliva no estimulada; dicha muestra es no probabilística intencionada. Para recabar los datos se empleó como técnica la observación directa mediante el uso de un instrumento guía de observación en donde se recopila tres mediciones de pH salival así como también índices de caries, ceo o CPOD según amerite el caso. Para el procesamiento y análisis de los datos se utiliza el programa SPSS en donde se calcula el estadístico descriptivo para muestras relacionadas, la correlación de Pearson y diagramas de dispersión para la aceptación o rechazo de hipótesis. Los resultados descriptivos indican, que los alimentos dados a los estudiantes son potencialmente cariogénicos debido a que disminuyen el pH salival treinta minutos luego de la ingesta a niveles incluso mas bajo de los pH basales, no obstante ante los resultados obtenidos se evidenció que la relación que existe entre los índices de caries y las modificaciones del pH no es significativa, por lo tanto se considera que no existe una relación directa.

Palabras Clave: pH salival, P.A.E., Salud Bucal, Relación.

ABSTRACT

An adequate feeding is a key part of a child's growth, but when the diet contains high concentrations of carbohydrates it becomes a predisponent factor for the appearance of numerous diseases, for example, caries. The following document is

a correlational non field-experimental longitudinal research, focused in develop a correlation between the caries index and the pH modifications caused by the 6th grade “A” children feeding program in Unidad Educativa Nacional “Ivonne González Marcano” La Morita I, Aragua State. Period 2011 – 2012. The population involved in this research is constituted for students from the aforementioned school, nevertheless, it’s restricted to a total sample of 36 students, both genders included, from the 6th grade “A”. The inclusion criteria consist in the following requisites: use the feeding program and are able to generate a non-stimulated saliva sample. This is an unintentional probabilistic sampling. To collect data, the direct observational technique was used, and as an instrument, the def (decayed/excluded/filled) index and the DMF (decay/missing/filled) index in permanent teeth were also applied. To process and analyze the data the SPSS software was utilized. It calculated the descriptive statistics for related samples, the Pearson’s correlation and scatter plot to accept or refute the hypothesis. The results indicate that the food provided to the students is potentially cariogenic because it diminishes the saliva pH thirty minutes after the food ingest below the base pH level, nevertheless, as can be clearly seen in the results, there isn’t a definitive proportional relation between the caries index and the pH modifications, so we can conclude that there is not a direct effect between each other.

Keywords: Saliva pH, P.A.E., Oral Health, Relation.

INTRODUCCIÓN

La nutrición es uno de los pilares de la salud y del desarrollo. En personas de todas las edades una buena nutrición permite reforzar el sistema inmunitario, contraer menos enfermedades y gozar de salud más robusta; lo que sin duda va a incidir de manera favorable en la salud bucal (1). Es por ello que la nutrición y el flujo salival juegan un papel importante, ya que la velocidad del desarrollo de la caries dental dependerá de la alimentación, y la capacidad amortiguadora de la saliva, la cuales ejerce un efecto sobre el pH de la placa. En las últimas décadas, el estudio de la saliva humana ha cobrado gran importancia en el campo de la odontología considerando su rol como uno de los principales factores de riesgo estomatológico para caries dental (2).

De allí la necesidad imperante de los países en abordar estas problemáticas incorporando programas de ayuda asistencial en salud y alimentación para así cubrir las necesidades que demanda la población; en relación a esto en Venezuela se creó el programa de alimentación escolar en la década de los 90 con la finalidad de proveer a niños y jóvenes una alimentación adecuada garantizando que la alimentación deficiente no se convirtiera en causa de exclusión del sistema educativo, ni de bajo desempeño académico. Este programa tuvo como antecedente la beca alimentaria que formaba parte del plan de Enfrentamiento a la

Pobreza elaborado y puesto en marcha en 1989. Desde entonces y hasta el momento, el apoyo a la alimentación, a través de la red escolar, ha permitido mejorar la nutrición de los niños y jóvenes de los sectores populares manteniéndolos en el sistema educativo (3).

En la instrumentación del programa participan el gobierno (nacional, regional o municipal según sea la dependencia de la escuela), el Instituto Nacional de Nutrición, cooperativas o empresas que proveen los suministros o comidas, madres que procesan los alimentos y miembros del personal docente de la escuela que coordinan y supervisan el momento de la comida. La organización para el desarrollo de este programa en las escuelas, varía dependiendo del ente de adscripción de la escuela, de su tamaño y estructura interna. Sin embargo, los elementos claves del proceso siempre son los mismos: suministro de insumos, preparación de alimentos, organización y supervisión de la preparación e ingesta de comida (4).

En este sentido el plan de alimentación escolar debe proporcionar los nutrientes necesarios y en buenas condiciones, para el bienestar de la población infantil, el cual suministra dos comidas diarias, dichos alimentos servidos en el programa deben responder al menú y los planes de educación aprobados por el MPPE, estos alimentos son elaborados por los profesionales en dietética y nutrición para satisfacer los requerimientos nutricionales de la población distribuida en los Niveles y Modalidades que integran el Subsistema de Educación Básica. Tanto los menús como los planes de alimentación son revisados, evaluados y actualizados anualmente por nutricionista, en busca de mitigar las carencias en cuanto a alimentación se refiere (5).

Es por ello, que las instituciones educativas deben velar en el cumplimiento de esta dieta con baja cantidad de potencial cariogénico de no ser así generan problemas a nivel bucal, tales como: modificaciones del pH y riesgo a caries por desmineralización de los tejidos duros de la cavidad bucal. Esto depende en gran porcentaje del tipo y calidad de alimentos ingeridos en la dieta diaria y la capacidad de estos de desprenderse con mayor facilidad de las superficies de los dientes a través de los movimientos de la masticación (autoclisis) (6).

Los alimentos ingeridos, junto a otros factores individuales que afectan el pH, tales como: cantidad y composición de la placa dental, flujo salival, capacidad buffer y tiempo de eliminación del alimento, confluyen en la formación de la caries siendo esta una enfermedad multifactorial (7). En este sentido la saliva juega un papel de suma importancia ya que participa en la reducción de los ácidos de la placa, por medio de los mecanismos específicos de tampón como son los sistemas del bicarbonato, el fosfato y algunas proteínas, los cuales además de éste efecto, proporcionan las condiciones idóneas para auto eliminar ciertos componentes bacterianos que necesitan un pH muy bajo para sobrevivir (8).

Stephan en 1940 establece la variabilidad del pH de la placa dentobacteriana, fenómeno conocido como curva de Stephan, en la cual se observa la caída rápida del pH de la placa y su poder de recuperación después de 15 a 40 minutos, lo cual depende de las características de la saliva del individuo y de la naturaleza del estímulo (9). Velásquez PD *et al.*, en el año 1993, establecieron la posible relación del pH salival con hábitos bucales, dieta y placa microbiana, en la presencia de caries dental en niños de 6 a 11 años de edad. Estos investigadores realizaron dos mediciones de pH salival, antes y después del desayuno, determinando que el pH promedio antes del desayuno era de 5,7 y, luego del desayuno, de 4,7 concluyendo que una dieta cariogénica y la presencia de placa microbiana influyen en el valor del pH salival; al tornarse ácido influye en la formación de caries dental, elevando así los valores del índice de CPOD (10).

La ingesta frecuente de carbohidratos fermentables y azúcares se encuentran asociadas con una mayor incidencia de caries dental encontrándose vinculados en la patogénesis de esta. Además estudios comparativos señalan que las personas con dietas basadas en productos naturales presentan incidencia de caries mucho menor a aquellos que consumen alimentos procesados que no exigen tanta masticación, ni fricción entre las piezas dentales (11, 12 y 13). Lo que sin duda puede afectar a la población escolar ya que estarían propenso al deterioro progresivo de la cavidad bucal, esto conllevaría así a la afección psicosocial del niño, niña y adolescente cohibiéndolo a desarrollar la espontaneidad con su entorno por los factores que atañen su cavidad bucal, los cuales pueden ser: mal aliento por el depósito de alimentos azucarados y almidonados, el acumulo de placa bacteriana, inflamación de la encía, gingivorragia (sangrado espontáneo de la encía), entre otras.

Tomando en cuenta lo anteriormente expuesto surge la necesidad de relacionar el índice de caries y modificaciones del pH por los alimentos suministrados en el programa de alimentación escolar en los alumnos del 6to grado "A" de la Unidad Educativa Nacional "Ivonne González Marcano" La Morita I, Estado Aragua. Periodo 2011 – 2012. Con la finalidad de constatar su potencial cariogénico y por ende determinar si existe algún vínculo con las afecciones bucales anteriormente expuestas

MATERIALES Y METODOS

La Metodología utilizada para la elaboración de esta investigación fue el método de investigación de tipo correlacional descriptiva, ya que buscó la medida en que dos variables se encuentran vinculadas. No experimental de campo, debido a que resultó imposible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los sujetos. Longitudinal ya que recolectó datos en más de un momento, con el propósito de describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un período de tiempo establecido (14).

Los datos recabados se obtuvieron por medio de la población objeto de estudio, la cual corresponde a todos los casos que concuerdan con la serie de especificaciones que eran beneficiosas para el desarrollo de la indagación (15), esta población estuvo conformada por 216 alumnos de la Unidad Educativa Nacional “Ivonne González Marcano” La Morita I, Estado Aragua. Periodo 2011-2012, tomando una muestra de 36 alumnos de ambos géneros del 6to grado sección “A”; teniendo como criterio de inclusión a todos a los alumnos que utilicen el P.A.E. y sean capaces de generar una muestra de saliva no estimulada; dicha muestra es no probabilística intencionada.

La técnica que se utilizó para la recolección de datos fue la observación directa, mediante la implementación de una guía de observación que sirvió como instrumento a través de la cual se obtuvo mediciones del pH bucal Basal y Postprandial en dos momentos; inmediatamente y 30 minutos luego al consumo de los alimentos suministrados por el programa de alimentación escolar, de igual manera se obtuvo el índice de caries basándose en sus respectivos índices patentados CPOD y ceo, en los alumnos del 6to grado “A” de la Unidad Educativa Nacional “Ivonne González Marcano” La Morita I, Estado Aragua. Periodo 2011-2012.

RESULTADOS

ESTADISTICO

Una vez obtenidos los datos mediante el instrumento (guía de observación y siendo validado por juicio de expertos) se realiza el procesamiento y análisis de los mismos, utilizando el software estadístico SPSS versión 16.0. el cual busca describir las variables de la investigación; para la relación se emplea el estadístico correlacional de Pearson y los respectivos diagramas de dispersión para la aceptación o rechazo de hipótesis.

El análisis de los resultados relativos a la relación entre la modificación del pH basal al pH a los 30 minutos de ingerir alimentos suministrados en el programa de alimentación escolar y el índice de caries CPOD y ceo, requirió un análisis correlacional lineal simple para determinar la relación entre ellas en razón de la clasificación de estas variables en una escala de tipo razón

Análisis descriptivo de los resultados

Claramente se observó que la mayoría de los alumnos del 6to grado “A” de la Escuela Básica Nacional “Ivonne González Marcano” en la Morita I, Estado Aragua durante el periodo 2011 – 2012 específicamente un 33,3%, presentaron

un pH salival basal de 7, indicando la neutralidad del pH existente previo al consumo de los alimentos ofrecidos por el Programa de Alimentación Escolar. (Ver Tabla: 1)

Posterior a los treinta minutos de la ingesta de alimentos, se evidencia que la mayoría de los alumnos objeto a estudio, específicamente 25%, presentaron un pH salival de 5. Con ello se observa una baja en los valores del pH al realizar una comparación con el pH basal, guiando éstos hacia niveles de mayor alcalinidad. (Ver Tabla: 2)

Ante la evaluación clínica y cálculo del CPOD se evidencia que dentro de la muestra estudiada hay mayor afluencia de niños de 11 años, siendo éstos quienes reflejan el índice más alto de dientes obturados, así como también corresponden a un índice elevado de dientes cariados; no obstante son los estudiantes pertenecientes a la edad de 12 años los cuales obtienen, según la evaluación clínica, el mayor número de dientes cariados y con evidente escasez de atención odontológica, ya que su índice de dientes obturados es reducido a mucho menos de la mitad de los que presentan lesiones cariosas. Es resaltante acotar que solo hay presencia de tres estudiantes pertenecientes a la edad de 13 años y estos presenten más de la mitad de lesiones cariosas que presentan los alumnos de 11 años de edad que corresponde a la mayoría de individuos presentes en la muestra objeto de estudio. (Ver Cuadro: 1)

Los resultados que corresponde a la tasa del ceo según sexo indican que hay mayor número de dientes temporales en niños de género masculino. Las lesiones cariosas están presentes principalmente en el sexo masculino, en una relación de 3:1 con respecto a las féminas. A pesar de que ambos sexos posean historial de lesiones cariosas, los dientes sanos presentes en boca, constituyen más del 50%. (Ver Cuadro: 2)

Análisis correlacional de los resultados

Se puede determinar mediante la correlación que el índice de caries y las modificaciones de pH basal, treinta minutos posterior a los alimentos y el Índice de CPOD es de 0,103 el cual cae en el nivel muy bajo y positivo; es decir, entre los valores 0,01 y 0,20; lo que indica que los alumnos que han obtenido las mayores diferencias del pH basal al pH a los 30 minutos tienden en forma muy baja a presentar los mayores índices de CPOD, o viceversa. Los estudiantes tienden en forma muy baja a mantener sus posiciones en ambas situaciones. Esta correlación no es estadísticamente significativa, por lo tanto no existe relación entre la modificación del pH basal al pH, a los 30 minutos y el índice de caries CPOD presente en los estudiantes objeto de estudio. (Ver Tabla: 3)

DISCUSION

Según los resultados obtenidos, se pone en manifiesto una baja en los valores del pH salival posterior al consumo de los alimentos suministrados por el Programa de Alimentación Escolar, haciendo que éste se torne más alcalino. Esto es congruente con el principio o Curva de Stephan que revela la caída rápida del pH de la placa luego de la exposición a la ingesta de carbohidratos fermentables (16). El descenso del pH es un fenómeno que sucederá aunque se libere bicarbonato, característica propia de la capacidad Buffer y el clareamiento salival descrito por Guyton en su Tratado de Fisiología Medica (17)

Los alimentos suministrados por el Programa de Alimentación Escolar (P.A.E.) son fuente cariogénica, puesto a que la composición bioquímica de la dieta brindada es alta en contenido de carbohidratos fermentables, generando así dentro de la cavidad bucal, un medio favorable para la supervivencia de microorganismos acidófilos los cuales contribuyen al desarrollo de la caries dental, tal como lo expresa Ayala (18) en su estudio donde concluye que el consumo de una dieta cariogénica produce una baja del pH salival mas acentuada que para una dieta no cariogénica.

CONCLUSIONES

Las modificaciones del pH salival basal, postprandial en dos momentos: inmediatamente y 30 minutos luego al consumo de los alimentos suministrados por el Programa de Alimentación Escolar (P.A.E) permite indicar que surgieron modificaciones en los tres momentos de medición, los cuales descendieron de un pH alcalino a un pH ácido.

El índice de caries por edad arrojó que la muestra objeto de estudio con mayor lesiones cariosas son los alumnos de 12 años, lo que es igual a 43 lesiones, mientras que por genero, la muestra con mayor porcentaje de lesiones cariosas está representada por el sexo masculino en un 31% quedando las féminas con el 21% de las lesiones cariosas.

Al relacionar el índice de caries y las modificaciones de pH se evidenció que la relación que existe entre ambas no es significativa, en base a esto se toma la nulidad que refleja que no existe una relación entre los índices de caries y las modificaciones del pH por los alimentos suministrados por el Programa de Alimentación Escolar (P.A.E) a los alumnos del 6to grado “A” de la Unidad Educativa “Ivonne González Marcano” la Morita I, estado Aragua.

ANEXOS

Tabla Nro. 1

pH salival basal después del consumo de los alimentos suministrados en el Programa de Alimentación Escolar a los alumnos de 6to grado “A” de la Escuela Básica Nacional “Ivonne González Marcano” en La Morita I, Estado Aragua. Periodo 2011 – 2012.

pH salival basal	Frecuencia	%	Porcentaje acumulado
2	1	2.8	2.8
3	3	8.3	11.1
4	2	5.6	16.7
5	4	11.1	27.8
6	10	27.8	55.6
7	12	33.3	88.9
8	4	11.1	100.0
Total	36	100.0	

Fuente: Guía de observación aplicada por el autor.

Tabla Nro. 2

pH salival postpandrial después del consumo de los alimentos suministrados en el Programa de Alimentación Escolar a los alumnos de 6to grado “A” de la Escuela Básica Nacional “Ivonne González Marcano” en La Morita I, Estado Aragua. Periodo 2011 – 2012.

pH salival postprandial	Frecuencia	%	Porcentaje acumulado
3	2	5.6	5.6
4	3	8.3	13.9
5	5	13.9	27.8
6	14	38.9	66.7
7	6	16.7	83.3
8	4	11.1	94.4
9	1	2.8	97.2
10	1	2.8	100.0
Total	36	100.0	

Fuente: Guía de observación aplicada por el autor.

Tabla Nro. 3

pH salival a los 30 minutos después del consumo de los alimentos suministrados en el Programa de Alimentación Escolar a los alumnos de 6to grado “A” de la Escuela Básica Nacional “Ivonne González Marcano” en La Morita I, Estado Aragua. Periodo 2011 – 2012.

ph salival a los 30 minutos	Frecuencia	%	Porcentaje acumulado
2	1	2.8	2.8
3	2	5.6	8.3
4	5	13.9	22.2
5	9	25.0	47.2
6	8	22.2	69.4
7	5	13.9	83.3
8	4	11.1	94.4
9	2	5.6	100.0
Total	36	100.0	

Fuente: Guía de observación aplicada por el autor.

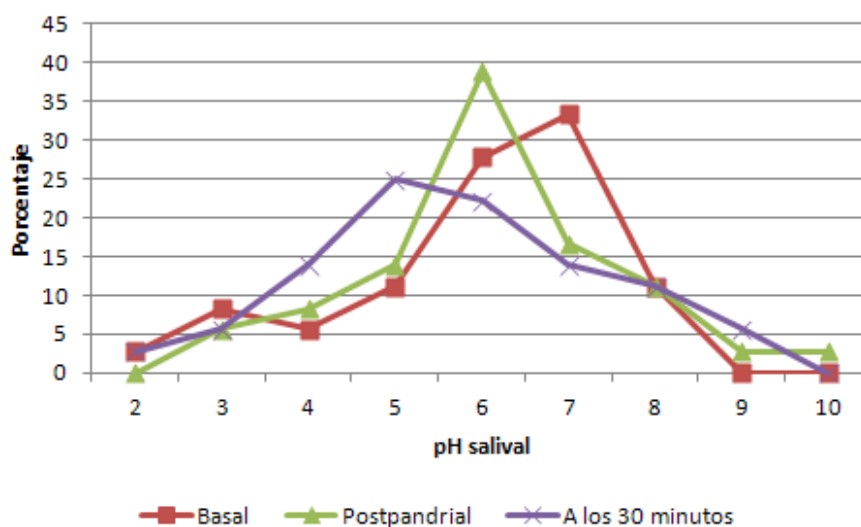


Gráfico Nro. 1. Polígono de frecuencias correspondiente al pH salival basal, postpandrial y a los 30 minutos después del consumo de los alimentos suministrados en el Programa de Alimentación Escolar a los alumnos de 6to grado “A” de la Escuela Básica Nacional “Ivonne González Marciano” en La Morita I, Estado Aragua. Periodo 2011 – 2012. Fuente: Tablas Nros. 1, 2 y 3.

Cuadro Nro. 1

Índice de dientes permanentes cariados, extraídos, con extracciones indicadas y obturados; distribuidos por edad, alumnos del 6to Grado sección “A” Escuela Básica Nacional “Ivonne González Marciano”. La Morita I, Estado Aragua. Abril-Junio 2012.

Índice										
CPOD	n	C	XC	E	XE	EI	XEI	O	XO	CPOD
Edad										
10	1	5	5	0	0	0	0	0	0	5
11	18	30	1,67	5	0,28	1	0,06	11	0,6	47
12	14	43	3,07	2	0,14	0	0	8	0,57	53
13	3	18	6	0	0	0	0	2	0,67	20
Total	36	96	2,67	7	0,19	1	0,03	21	0,58	125

Fuente: Guía de observación aplicada por el autor.

Cuadro Nro. 2

Tasa de dientes temporales cariados, extraídos, con extracciones indicadas obturados y sanos; distribuidos por sexo, alumnos de 6to Grado sección "A" Escuela Básica Nacional "Ivonne González Marcano". La Morita I, Estado Aragua. Abril- Junio 2012.

Tasa ceo Sexo	udt	c	%c	Ei	%ei	o	%o	s	%s
M	29	9	31,03	2	6,90	3	10,34	15	51,72
F	14	3	21,43	0	0	2	14,29	9	64,29
TOTAL	43	12	27,91	2	4,65	5	11,63	24	55,81

Fuente: Guía de observación aplicada por el autor.

Tabla Nro. 4

Prueba de hipótesis correlacional entre las variables modificación del pH basal al pH a los 30 minutos y el índice de caries CPOD.

		CPOD
Diferencia entre el pH basal y a los 30 minutos	Correlación de Pearson	,103
	Sig. (bilateral)	,551
	N	36

Fuente: Guía de observación aplicada por el autor.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

(1) World Health Organization [página en Internet]. 10 datos sobre la nutrición [actualizado 2012 febrero; citado 2012 junio]. Disponible en <http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/es/index.html>

(2) Yábar, E., y Aguirre, A. 2011. Variación de pH salival en jóvenes por consumo de chocolate de leche. Visión Dental. 14 (1):729-733.

(3,4) Observatorioeducativo.wordpress.com [página en Internet]. Observatorio Educativo de Venezuela. El PAE falló en 22 de las 24 entidades federales del país [actualizado 2011 diciembre 14; citado 2012 mayo]. Disponible en <http://observatorioeducativo.wordpress.com/category/unesco/>.

(5) Manual de Organización y de Normas para la Gestión del programa de alimentación escolar. DNPAE N° 151/2010 (Publicación en línea). 2010 febrero (citada 2012 mayo) Se consigue en URL: www.monografias.com/trabajos82/manual-programa-alimentacion-escolar/manual-programa-alimentacion-escolar.shtml

(6,7) Treviño M, Ramos E, Cantu P. Consumo de fibra Alimenticia y su Relación Con la Enfermedad Periodontal en Escolares Jurisdicción Sanitaria No. 3, Secretaría de Salud en Nuevo León (Nuevo León, México); Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León (Nuevo León, México). RESPIN Octubre-Diciembre 2003 Vol. 4 No.4.

(8) Saliva: Componentes, cambios de pH y proteínas totales (diapositiva). Cusco- Perú: Reyna Taipe, Lid Quispe, Nancy Huachaca; 2012 (11 diapositivas).

(9) Stephan R. Intra-Oral Hydrogen-ion Concentration Associated with Dental Caries Activity. J. Dent. Res. 1944; 23:257-266.

(10) Velásquez PD, Rodríguez E, Roa EJ, Segura MC, Vaca C, Walteros M. Relación del pH salival con la caries dental en un grupo de niños de 6 a 11 años. Univ. odontol. 1993;12(24):59-63.

(11) Harris R. The Biology of Children of Hopewood House, Bowral, Australia.VI. The Pattern of Dental Caries Experience. Aust Dent. 1967 Jun; 12 (3): 220-7.

(12) Sánchez-Pérez L. Caries dental en el sur del D.F: PractOdontol 1987;8:25-30.

(13) Machado Rosanna. Potencial Cariogénico de los Alimentos del Menú del Programa de Alimentación Escolar de la Gobernación del Estado Carabobo y su Relación con la Caries Dental en Niños Escolarizados [Tesis Doctoral]. Valencia: Universidad de Carabobo; 2007.

(14) Tamayo y Tamayo, Mario. Serie Aprende a Investigar. 3 ed. Vol. 2: La Investigación. Santa Fe de Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES: 1999. P 42-58

(15) Sellitz, C., M. Mahoda, M. Deutsch y S. W. Cook. Métodos de Investigación en las Relaciones Sociales. Madrid: Rialp: 1974

(16) Stephan R. Intra-Oral Hydrogen-ion Concentration Associated with Dental Caries Activity. J. Dent. Res. 1944; 23:257-266.

(17) Guyton A. Tratado de fisiología médica. 7^a ed. México: Editorial Panamericana; 1998.

(18) Ayala J., Determinación del pH Salival después del consumo de una dieta cariogénica con y sin cepillo dental previo en niños. [Tesis Doctoral]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marco.; 2008.