

## INFLUENCIA DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y HEMOGLOBINA EN CARIES, NIÑOS 6-12 AÑOS, CALLALLI, TISCO, TUTI, PROVINCIA CAYLLOMA-AREQUIPA, 2016

### INFLUENCE OF THE BODY AND HEMOGLOBIN MASS INDEX IN CARIES, CHILDREN 6-12 YEARS OLD, CALLALLI, TISCO, TUTI, CAYLLOMA-AREQUIPA PROVINCE, 2016

Yessica Quilca Soto<sup>1</sup> Luz D. Mamani Cahuata

<sup>1</sup>Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Salud, Av. Floral N° 1153, Puno, Perú.  
[qyesmop@gmail.com](mailto:qyesmop@gmail.com), [luzdomingamac@hotmail.com](mailto:luzdomingamac@hotmail.com)

#### RESUMEN

El Objetivo del presente estudio fue determinar la influencia del Índice de Masa Corporal (IMC) y Hemoglobina sobre la presencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de las Instituciones Educativas Públicas pertenecientes al ámbito QaliWarma de la provincia de Caylloma-Arequipa en el año 2016. Materiales y Métodos: El diseño del estudio es de tipo explicativo, observacional, transversal y retrospectivo. La muestra está constituida por 198 escolares. El diagnóstico de la salud oral se realizó bajo criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se midió la prevalencia de caries mediante la presencia o ausencia de la enfermedad, mientras que, para la experiencia de caries se utilizó los índices de CPOD y ceod. La determinación del IMC se realizó a través de las tablas CDC (Centro de Control de Enfermedades) y Hemoglobina. Para el análisis estadístico de los datos se aplicó la prueba Chi- Cuadrado, y Regresión Lineal. Resultados: Se encontró una alta prevalencia de caries del 93.9%; el 83.8% tienen un IMC normal, además el 80.3% con IMC normal con caries y el 1% de ellos con obesidad y tienen caries. Así mismo, el 78.3% de los niños tienen nivel de hemoglobina normal, el 13.6% leve y el 8.1% moderada. Conclusión: Se encontró influencia del IMC sobre la caries, pero no con la hemoglobina. Además, través del estadístico OR (Exp(B)) el IMC presenta el mayor riesgo para que un niño tenga caries.

**Palabras clave:** Estado Nutricional, Índice CPO, Caries dental, Índice de Masa Corporal, Salud pública

#### ABSTRACT

The objective of the present study was to determine the influence of the Body Mass Index (BMI) and Hemoglobin on the presence of dental caries in children aged 6 to 12 years of the Public Educational Institutions belonging to the QaliWarma field of the province of Caylloma-Arequipa in the 2016. Materials and Methods: The design of the study is of an explanatory, observational, transversal and retrospective type. The sample consists of 198 schoolchildren. The diagnosis of oral health was made under the criteria of the World Health Organization (WHO). The prevalence of caries was measured by the presence or absence of the disease, while the CPOD and ceod indices were used for caries experience. The determination of the BMI was made through the tables CDC (Center for Disease Control) and Hemoglobin. For the statistical analysis of the data, the Chi-Square test and Linear Regression were applied. Results: A high caries prevalence of 93.9% was found; 83.8% have a normal BMI, in addition 80.3% with normal BMI with caries and 1% of them with obesity and have caries. Likewise, 78.3% of children have normal hemoglobin level, 13.6% mild and 8.1% moderate. Conclusion: BMI influence on caries was found, but not with hemoglobin. In addition, through the OR statistic (Exp (B)) the BMI presents the greatest risk for a child to have caries.

**Key words:** Estado nutricional, DMF index, Dental decay, Masa corporal index, Public health

\*Autor para correspondencia: [qyesmop@gmail.com](mailto:qyesmop@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La caries dental es la enfermedad crónica que presenta mayor incidencia en los infantes y se debe a varios factores (Mohammed, AnsariWalid y Abdulbari, 2014), como la edad, genero, dieta, nivel socio-económico, placa dental entre otros que predisponen y aumentan su prevalencia (Flores y Montenegro, 2005). Esta enfermedad es un proceso infeccioso de origen multifactorial que inicia con la erupción dentaria afectando además la salud en general en consecuencia la calidad de vida de quien la padece (Camurça, Gondim y Lima, 2012). Alrededor de 60% a 90% de los escolares a nivel mundial tienen caries y la incidencia es aún mayor en las zonas de elevada pobreza (Health Organization World, 2012).

En el Perú, según el último reporte oficial por el Ministerio de Salud (MINSA), mostraron el 90% de prevalencia de caries dental en la población escolar. La prevalencia en el área rural fue 88,7% y en la urbana fue 90,6%. El promedio de piezas dentales cariadas, perdidas y obturadas en la dentición temporal y permanente (índice ceo-d/ CPO-D) a nivel nacional fue de 5.84 y el promedio de piezas cariadas, perdidas y obturadas en piezas permanentes para la edad de 12 años (CPO-D-12) a nivel nacional fue 3.67 (MINSA, 2005). En el Perú, la experiencia de caries del niño (CPOD –ceod) es elevada y se ha visto asociado a los altos niveles de pobreza en el país (Caballero-García, Enriquez y Rupaya, 2012).

Esta enfermedad infecciosa se caracteriza por la desintegración de los tejidos dentales; es de origen multifactorial donde intervienen factores como la dieta, huesped y micro flora (*Streptococcus Mutans* y *Lactobacillus*), que se hospedan en los dientes y la saliva para metabolizar carbohidratos fermentables produciendo ácidos que provocan la desintegración de la superficie dental (Henostroza, 2007).

La caries dental es tan frecuente en los niños que no se considera solo un problema de consulta privada sino un problema de salud pública (Hadad Del Castillo, 2011; Mota y Ortega, 2008). Se ha estudiado el impacto epidemiológico de las caries con el fin de establecer su magnitud y determinar sus factores asociados para crear e implementar políticas que promuevan y mejoren la salud bucal (Health Organization World, 2012; Henostroza, 2007; Rojas y Camus, 2001). El conocimiento de la salud bucal de la población constituye una tarea fundamental desde la perspectiva de la salud pública, ya que las enfermedades bucales, tales como la caries y los problemas periodontales, son los padecimientos con mayor incidencia y prevalencia la población (MINSA, 2012).

El IMC es una herramienta de tamizaje relaciona la edad con las reservas de grasa corporal y es un indicador usado para determinar los grados de delgadez, sobrepeso u obesidad comparando valores de referencia según sexo. Los valores de referencia corresponden al Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (Kuczmarski *et al.*, 2000). El IMC se calcula dividiendo el peso (kg) entre la estatura (m<sup>2</sup>) tiene como limitante el no distinguir el exceso de peso por musculatura o grasa corporal aun así es ampliamente utilizado por su fácil calculo y por encontrar correlación con adiposidad y los riesgos de morbimortalidad, el imc en niños usa criterios de evaluación y puntos de corte determinados por la edad y el sexo (Bezarez *et al.*, 2014). El estado nutricional y la salud bucal tienen una estrecha relación ya que un déficit pondoestatural pudiendo aumentar la prevalencia de caries (González *et al.*, 2013). Los niños presentan una elevada relación de riesgo entre la desnutrición con las caries y la cronología de la erupción. Ya que la malnutrición influye negativamente en el crecimiento y desarrollo cráneo facial siendo un

antecedente adverso que conlleva secuelas como alteraciones en la calidad y textura de tejido de los huesos, ligamentos periodontales y los dientes (Lamas *et al.*, 2003).

A pesar de que se ha enunciado que la obesidad se considera un factor de riesgo de las caries, existen investigaciones publicadas que contradicen dicha asociación. (Kantovitz *et al.*, 2006; Pinto *et al.*, 2007). En teoría la mal nutrición por exceso y la caries dental son afectados por los mismos factores, hay evidencia de asociación entre la caries dental y el consumo elevado de azúcares y carbohidratos refinados (Cereceda *et al.*, 2010) especialmente si es frecuente.

La caries dental ha sido vinculada con factores predisponentes como: edad, género, dieta, nivel socioeconómico, placa dental, etc. (Flores y Montenegro, 2005). Así como también, Índice de Masa Corporal (IMC) juega un papel importante (McCabe, Dávila y Tomar, 2015)

Angarita *et al.*, (2001) evaluó el estado nutricional y su relación con las caries a través de mediciones antropométricas, bioquímico, hematológicos y exámenes clínico nutricionales en escolares, no encontró relación entre el nivel de hemoglobina y la alta prevalencia de caries. (Angarita *et al.*, 2001).

Es necesario conocer el estado de la salud bucal de la población no solo desde una perspectiva epidemiológica sino también desde la de salud pública ya que las enfermedades como la caries y las periodontopatías se presentan con mayor incidencia y prevalencia en muchos países (Gómez y Morales, 2012). Basado en investigaciones previas y lo expuesto anteriormente se planteó determinar la influencia del Índice de Masa Corporal y Hemoglobina sobre la presencia de caries dental en niños de 6 a 12 años de zonas más vulnerables con nivel socioeconómico bajo de la provincia de Caylloma, porque esta es una etapa en la que se podría contribuir significativamente en la disminución de la caries, por el de estar en un periodo intenso de conocimientos, experiencias y formación de actitudes saludables.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La población estuvo conformada por un total de 406 escolares de 6-12 años de primero a sexto grado, de ambos sexos, matriculados en el nivel Primario de las Instituciones Educativas Públicas, que son beneficiarias del Programa Nacional de Alimentación Escolar (QaliWarma) del distrito de Callalli, Tisco, Tuti de la provincia de Caylloma del departamento de Arequipa.

Se recurrió al muestreo probabilístico, Aleatorio Simple. Para fines de tamaño muestral, el nivel de confianza del presente estudio es de 95% ( $Z_{1-\alpha} = 1.96$ ) y se consideró un error de estimación de 5%. El estudio se realizó con una muestra de 198 escolares.

El presente trabajo de investigación es de Tipo explicativo, observacional retrospectivo y transversal. Tiene un Diseño no experimental, transversal y correlacional. Es no experimental porque los estudios se realizan sin la manipulación deliberada de las variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. Es transversal porque en la investigación se recopilan datos en un momento único.

Para la obtención del IMC y la Hemoglobina. Se utilizó la técnica: Revisión Documentaria (Historias Clínicas) de todos los niños de las Instituciones Educativas de los distritos de Callalli, Tuti y Tisco, de la Provincia de Caylloma-Arequipa, durante el año 2016.



Las medidas antropométricas fueron realizadas y registradas previamente en las Historias Clínicas, por un personal de salud debidamente capacitado. Posteriormente fueron llenados en la ficha clínica de Recolección de datos. El bajo peso, riesgo a delgadez, sobrepeso y la obesidad se definieron mediante el índice de masa corporal (IMC) tomándose el peso del niño y dividiéndose por el cuadrado de su talla. Los valores obtenidos de IMC se compararon con las tablas estándares del Centro Nacional para Estadísticas de Salud de Estados Unidos de Norteamérica (CDC-NCHS, National Center for Health Statistics) según la edad y el sexo del alumno (Kuczmarski, Odgen y Grummer, 2000).

Los niños de bajo peso son los que presentaron índice de masa corporal con percentil menor o igual a 5. Se consideró como riesgo de delgadez el IMC mayor o igual al percentil 5 y menor que el percentil 10. Se definió como sobrepeso el IMC mayor o igual al percentil 85 y menor que el percentil 95, y obesidad cuando este fue mayor o igual al percentil 95, según edad y sexo. Se consideraron como normal el IMC con percentil mayor que 5 y menor que 85.

De igual forma el nivel de Hemoglobina se comparó con los valores normales de concentración y niveles de anemia según los parámetros de la OMS (2011), donde los niños que presentaron un nivel de Hemoglobina menor e igual a 8.0 se considera como Anemia severa, Se considera como moderada cuando el nivel de hemoglobina entre 8.0 a 10.9. Se considera como leve entre 11.0 a 11.4. Se definió como normal cual los valores de la hemoglobina son igual o mayor de 11.5. Previamente ajustando el nivel de hemoglobina observada según la altura sobre el nivel del mar de acuerdo a las tablas del Instituto Nacional de Salud- Centro Nacional de Alimentación y Nutrición adaptado de CDC (1989) (Centers for Disease Control, 1989).

Para el diagnóstico de Caries se utilizó la técnica: Observación directa. El instrumento empleado: CPOD. Para el registro de la caries dental se consideró como lesión con cavidad evidente, detectable mediante examen visual. Previamente registrada en el Odontograma.

La experiencia de caries fue medida a través de los índices COPD y Ceod, los cuales describen, respectivamente, en dentición permanente y temporal en un individuo, mediante el número de piezas cariadas, obturadas y pérdidas o con extracción indicada por motivo de caries. Posteriormente, se midió el promedio de estos índices como indicadores de experiencia de caries de la población total del estudio.

Se realizó los parámetros de diagnóstico recomendados por la OMS (World Health Organization, 1987). Los niños fueron examinados estando sentados en una silla, frente a una ventana (buena iluminación) y se realizó inspección visual de los tejidos blandos y duros de la cavidad bucal. Como instrumento táctil se utilizó una sonda recta y un espejo dental N° 5 dentaurum sin aumento, así como y una linterna para visualización de áreas de difícil acceso.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La muestra estudiada fue 198 niños con una edad comprendida entre 6 a 12 años, de ambos sexos. De los cuales 103(52 %) corresponde al sexo femenino y 95 (48 %) al sexo masculino.

La prevalencia del sobrepeso en los 197 niños a través de la medición del IMC por edad y sexo fue 10.6%, mientras que la prevalencia de riesgo de delgadez, normo peso y bajo peso fue del 1.5%, 83.8%, 2.5% respectivamente.



Con relación al nivel de Hemoglobina, la prevalencia anemia leve fue de 13.6%, mientras que la moderada 8.1%, normal fue de 78.3% respectivamente, no encontrándose ningún caso de severa.

La prevalencia de caries dental fue del 93.9% en total, considerando las piezas en dentición permanente y decidua; de toda la población estudiada. La prevalencia total de caries por estado nutricional se presenta en la (Tabla 1).

**Tabla 1.** IMC y caries en niños de 6 -12 años del distrito de Callalli, Tisco, Tuti de la provincia de Caylloma-Arequipa 2016.

	No		¿Tiene caries?		Total	
	Recuento	% de N tablas	Recuento	Si % de N tablas	Recuento	% de N tablas
Bajo peso		0.0%		2.5%		2.5%
Riesgo delgadez		0.5%		1.0%		1.5%
Normal		3.5%	159	80.3%	166	83.8%
Sobrepeso		1.5%	18	9.1%	21	10.6%
Obesidad		0.5%		1.0%		1.5%
Total	12	6.1%	186	93.9%	198	100.0%
Prueba cuadrado	ChChi-cuadrado =11.648		df = 4	Sig. 020		

Fuente: Elaboracion Propia

La tabla 1, nos muestra el 80.3% de los niños que tienen un estado nutricional normal tienen caries y el 1% de ellos con obesidad tienen caries. Así mismo, es importante mencionar que el 93.9% de los niños tienen caries y solamente el 6.1% no lo tiene; además, el 83.8% tienen un estado nutricional en el nivel normal. Para determinar la influencia del IMC en la caries, se realizó la prueba de Chi-cuadrado, con un nivel de significancia  $\alpha = 5\% = 0.05$ . Como el chi-cuadrado calculado  $p = 0.020 < \alpha = 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), por tanto, aceptamos la hipótesis alterna, el IMC influye en la presencia de caries.

La investigación entre la asociación entre la experiencia de caries ya sea en dentición- temporaria o permanente y el IMC en niños no ha sido muy explorada (Cereceda *et al.*, 2010). La literatura existente es escasa, controversial y no concluyente en lo referente a los resultados encontrados (Silva *et al.*, 2013) (Kantovitz *et al.*, 2006). Por lo que aún no está clara la relación entre en IMC y la caries (McCabe *et al.*, 2015). Siendo la caries dental un problema de salud pública con la finalidad de ampliar la información se analizó la influencia entre estas variables.

Shahraki y Omrani (2013) reportaron la existencia de asociación entre ambas variables, sin embargo otros estudios no encontraron ninguna asociación. (Cereceda *et al.*, 2010; Frias-Bulhosa *et al.*, 2015)

El presente estudio encontró asociación entre la caries y el IMC. Así mismo, en la muestra estudiada, no se observó diferencia estadísticamente significativa entre el ceod/CPOD y las diferentes categorías del IMC, coincidiendo con la investigación de Cereceda *et al.*, (2010) que reporto resultados similares.





Aunque la caries dental y el IMC, comparten algunos factores etiológicos y de riesgo que pueden precipitar su desarrollo. (McCabe *et al.*, 2015) como los hábitos alimenticios y de limpieza, indica que la caries dental y el IMC son variables complejas que ameritan de mayor estudio en poblaciones de alto riesgo especialmente en niños. En Perú las poblaciones vulnerables son los infantes y niños en zonas de pobreza y extrema pobreza.

Los resultados no son compatibles con los obtenidos por Ladera y col. (2015), quienes realizaron un estudio para conocer el estado nutricional y la presencia de caries dental en Lima en el año 2014, encontrando que el 88.9% de los niños con obesidad presentaron caries dental, no encontraron una relación entre peso y el CPOD. Del mismo modo, no se encontró evidencia para afirmar que el incremento en el índice de masa corporal se asocia a una mayor severidad de la experiencia de caries. Tales hallazgos son coincidentes con los de Pinto *et al.*, (2007).

Otras investigaciones (Juárez-López y Villa-Ramos, 2010) analizaron el IMC por categoría y la caries dental, y observaron que en las cuatro categorías estudiadas se presentó considerablemente una alta prevalencia de caries dental, estos resultados coinciden con los hallazgos encontrados en el presente estudio.

Los resultados de esta investigación concuerdan con el estudio realizado (Cárdenas, 2013) en Ayacucho. Que tuvo como objetivo determinar la relación entre la presencia de lesiones de caries a través del Método de ICDAS y el estado nutricional en niños de 2-4 años en el cual se encontró asociación entre la prevalencia de caries con bajo-peso y sobrepeso en la que concluyo que existe asociación estadísticamente significativa, como el resultado de este estudio.

Otros resultados similares son los estudios de: Quiñones *et al.*, (2008), realizado en Cuba, sobre la relación entre el estado de salud bucal y el estado nutricional. Encontrando que el 9,5 % de los niños malnutridos por defecto mostraron que el estado de salud bucal estaba afectado, mientras el 28,0 % de niños con déficit pondo-estatural presentaron caries. Además el estudio de Aguilar *et al.*,(2005) para determinar IMC y su asociación con las condiciones bucales, en escolares de 11 a 15 años, al asociar el IMC por el número de dientes cariados, se identificó una  $\chi^2 = 83.93$  ( $p = 0.025$ ), en el que encontraron una asociación significativa entre el IMC y la presencia de caries.

La tabla, nos muestra el 73.2% de los niños que tienen un nivel de hemoglobina normal tienen caries y el 7.1% con nivel moderado de hemoglobina tienen caries. Así mismo, es importante mencionar que el 78.3% de los niños tienen un nivel de hemoglobina normal y no hay casos de nivel severo (Tabla 2).

**Tabla 2** Nivel de Hemoglobina y caries en niños de 6 -12 años de los distritos de Callalli, Tisco, Tuti de la provincia de Caylloma-Arequipa 2016.

		¿Tiene caries?				Total	
		No		Si			
		Recuento	% de N tabla	Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
HB_ca	Severa		0.0%		0.0%		0.0%
	Moderada		1.0%	14	7.1%	16	8.1%
	Leve		0.0%	27	13.6%	27	13.6%
	Normal	1	5.1%	145	73.2%	155	78.3%
	Total	1	6.1%	186	93.9%	198	100.0%
Prueba Chi-cuadrado		Chi-cuadrado = 2.949		df= 2	Sig. = 229		





Para determinar la influencia de la hemoglobina en la caries, se realizó la prueba de Chi-cuadrado, con un Nivel de significancia  $\alpha = 5\% = 0.05$ . Como Chi-cuadrado calculado  $p = 0.229 > \alpha = 0.05$ , se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ), por tanto, rechazamos la hipótesis alterna, el nivel de hemoglobina no influye en la presencia de caries.

Al asociar la caries dental y el nivel de hemoglobina. Se observó que el 73.2% de los niños de 6 a 12 años que tienen un nivel de hemoglobina normal presentan caries, el 13.6% con nivel leve de hemoglobina presentan caries y el 7.1% con nivel moderado de hemoglobina presentan caries. Así mismo, es importante mencionar que el 78.3% de los niños presentan un nivel de hemoglobina normal, el 21.7% presentan anemia con un ligero predominio del sexo masculino y no hay casos de nivel severo confirmando la investigación de Angarita *et al.*, (2001), adicionalmente nuestro estudio no encontró relación estadísticamente significativa entre estas variables, en cambio se observó una alta prevalencia de caries en la población estudiada.

La tabla nos muestra una prevalencia de caries de 100% en los niños y de 88.3% en las niñas. de acuerdo a la prueba de Chi-cuadrado, se observa el valor de probabilidad asociado al estadístico es de 0.001 esta es menor a 0.05 ( $p < \alpha$ ), por tanto, se rechaza la hipótesis nula, esto nos indica que el sexo de los niños está relacionado con la prevalencia de caries en niños de 6 a 12 años de edad (Tabla 3).

**Tabla 3** Prevalencia de caries en niños de 6-12 años según sexo de los distritos de Callalli, Tisco, Tuti de la provincia de Caylloma-Arequipa 2016.

		¿Tiene caries?			
		No		Si	
		Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
Sexo	Masculino		0.0%	95	100.0%
	Femenino	1	11.7%	91	88.3%
	Total	1	6.1%	186	93.9%
Prueba Chi-cuadrado		Chi-cuadrado = 11.782		df = 1	Sig. = 001

Por otro lado, el porcentaje de prevalencia de caries dental encontrado fue 93.9%, similar al encontrado en otras investigaciones. En nuestro país, la investigación de Heredia y Alva (2005) obtuvieron una prevalencia de caries dental del 91.5% en un distrito de Lima; otro estudio (García-Vega, 2012) encontró que la prevalencia de caries fue 89.8%, además encontró que el consumo de alimentos cariogénicos se relaciona de manera significativa con la caries.

Con los resultados obtenidos y la prevalencia de caries tan alta, se evidencia que los programas de promoción y prevención de la salud bucal en Perú no están dando el impacto esperado ni la concientización suficiente (Heredia y Alva, 2005) pesar de los últimos programas de salud bucal en los últimos años, no han disminuido considerablemente la prevalencia de caries, esto se debe a la falta de seguimiento y de continuidad de los programas de prevención y promoción de salud.

Se realizó el ajuste de un modelo logístico con el propósito de determinar la influencia del IMC y la Hemoglobina en la ausencia o presencia de caries en niños de 6 a 12 años (Tabla 4).



**Tabla 4.** Modelo Regresión Logística de asociación entre el IMC y la Hemoglobina con la Caries dental en niños de 6-12 años, de los distritos de Callalli, Tisco, Tuti de la provincia de Caylloma-Arequipa 2016.

	B	Error estándar	Wald	Gl	Sig.	Exp(B)	95% C.I. para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso IMC_m	078	091	731			1.081	905	1.291
1 <sup>a</sup> HB_ajus	-478	347	1.895			620	314	1.225
Constante	7.342	4.549	2.606			1544.408		

En esta podemos observar la probabilidad asociado al Estadísticos de Wald, las cuales son mayores a 0.05, es decir, que el IMC y la Hemoglobina son no significativos, estos resultados son respaldados por otras investigaciones (Kantovitz *et al.*, 2006; Pinto *et al.*, 2007) y reafirman que el IMC y la hemoglobina no tiene asociación con la caries. Por otro lado, podemos determinar el aporte de la cada variable a la prevalencia de caries a través del estadístico OR (Exp (B)) en esta se aprecia que el IMC presenta el mayor riesgo para que un niño tenga caries y la hemoglobina tiene menor riesgo en la presencia de caries.

## CONCLUSIONES

El presente estudio encontró una asociación entre la caries dental, IMC con un nivel de significancia del 0.05%, en la prueba estadística Chi-cuadrado calculado  $p = 0.020 < \alpha = 0.05$ , se concluye que el estado nutricional influye en la presencia de caries en los de los 198 niños evaluados de 6-12 años de los distritos de Callalli, Tisco y Tuti de la Provincia de Caylloma en el año 2016, es decir, el estado nutricional. Sin embargo, no existe asociación del IMC con la experiencia de caries. Del estudio del nivel de hemoglobina no se encontró una asociación estadísticamente significativa con la caries dental, en la prueba estadística Chi-cuadrado calculado  $p = 0.229 > \alpha = 0.05$ , se concluye que el nivel de hemoglobina no influye en la presencia de caries en los niños de 6-12 años de los distritos de Callalli, Tisco y Tuti de la Provincia de Caylloma en el año 2016.

## LITERATURA CITADA

- Aguilar, A., Maldonado, M. y Hernández, J. (2005). Asociación entre el índice de masa corporal y las condiciones bucales en escolares. *Rev Odontol Mex*, 9(4), 185–190. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2005/uo054e.pdf>
- Angarita, C., Machado, D., Morales, G., García De Méndez, G., Arteaga De Vilorio, F., Silva, T. y Alarcón, O. M. (2001). Estado nutricional, antropométrico, bioquímico y clínico en preescolares de la comunidad rural de Canaguá. Estado Mérida. *An Venez Nutr*, 14(2). Retrieved from <http://cania.msinfo.info/bases/biblio/texto/pdf2/angarita.pdf>
- Bezarez, V., Cruz, R., Burgos del Santiago, M. y Barrera, M. (2014). *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano*. (M.-H. Interamericana., Ed.) (2nd ed.). Mexico.
- Caballero-García, C., Enriquez, G. y Rupaya, C. (2012). Relación entre la experiencia de caries dental e higiene bucal en escolares de la Provincia de Sechura-Piura en el año 2010. *Rev Estomatol Hered*, 22(1). Retrieved from <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/viewFile/153/127>
- Camurça De Azevedo A, Gondim A, Lima, E. (2012). Perfil epidemiológico da cárie dentária em escolares de 5 e 12 anos residentes no Município de Bayeux, Paraíba Epidemiological profile of dental caries in school children, aged 5 to 12 years of age, who live in the Municipality of Bayeux, Paraíba. *Arq Odontol*, 48(2), 68–75. <https://doi.org/10.7308/aodontol/2012.48.2.02>
- Cárdenas, D. (2013). Asociación entre el estado nutricional y lesiones de caries evaluadas con el método ICDAS en niños de Ayacucho- Perú de 2 a 4 años de edad. *Rev Cient Odont*, 1, 7–13.
- Centers for Disease Control, C. (1989). CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged MMWR Morb Mortal Wkly Rep. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*.
- Cereceda, M. A., Faleiros, S., Ormeño, A., Pinto, M., Tapia, R., Díaz, C. y García, H. (2010). Prevalencia de caries en alumnos de educación básica y su asociación con el estado



- un nutricional. *Rev Chile Pediatr*, 81(1), 28–36. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062010000100004>
- Flores, M. y Montenegro, B. (2005). Relación entre la frecuencia diaria de consumo de azúcares extrínsecos y la prevalencia de caries dental. *Rev Estomatol Herediana*, 15, 4. Retrieved from <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/viewFile/1972/1972>
- Frias-Bulhosa, J., Barbosa, P., Gomes, E., Vieira, M. R. y Manso, M. C. (2015). Association between body mass index and caries among 13-year-old population in Castelo de Paiva, Portugal. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária E Cirurgia Maxilofacial*, 56(1), 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.rpemd.2015.02.001>
- García-Vega, L. (2012). Relación Entre Consumo De Alimentos Cariogénicos E Higiene Bucal Con Caries Dental En Escolares. *Ison*, 9, 34–38.
- Gómez, N. y Morales, M. (2012). Determinación de los Índices CPO-D e IHOS en estudiantes de la Universidad Veracruzana, México. *Rev Chil Salud Pública*, 16(1), 26–31. <https://doi.org/10.5354/0719-5281.2012.18609>
- González Sanz, Á. M., González Nieto, B. A. y González Nieto, E. (2013). Salud dental: relación entre la caries dental y el consumo de alimentos. *Nutr Hosp*, 28(4), 64–71.
- Hadad N, Del Castillo, C. (2011). Determinantes sociales de salud y caries dental. *Odontol Pediatr*, 10(1), 13–21. Retrieved from <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v10n1/a2.pdf>
- Health Organization World. (2012). Nota Informativa OMS. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs318/es/>
- Henostroza, G. (2007). *Caries Dental. Principios y procedimientos para el diagnóstico*. (M. Ripano, Ed.) (1st ed.). Lima.
- Heredia, C. y Alva, F. (2005). Relación entre la prevalencia de caries dental y desnutrición crónica en niños de 5 a 12 años de edad. *Rev Estomatol Hered*, 15(2). Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/4215/421539344005.pdf>
- Juárez-López, A. y Villa-Ramos, A. (2010). Prevalencia de caries en preescolares con sobrepeso y obesidad. *Revista de Investigación Clínica*, 62(2), 115–120. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2010/nn102d.pdf>
- Kantovitz, K., Pascon, F., Rontani, R. y Duarte, M. (2006). Obesity and Dental Caries – A Systematic Review sse nz. *Oral Health Prev Dent*, 4(FEBRUARY), 137–145.
- Kuczmariski RJ, Odgen CL, Grummer-Strawn LM, et al. (2000). CDC growth charts: United States. *Adv Data*, 8(1–27).
- Ladera, M. y Peña, S. (2015). Estado Nutricional y prevalencia de Caries dental en niños de 9-12 años. *Act Odontol Salud*, 12(1), 8–11.
- McCabe, M., Dávila, M. y Tomar, S. (2015). Caries Dental E Índice De Masa Corporal (Imc) En Niños De Origen Hispanos. *Revista Odontológica de Los Andes*, 10(1), 17–23. Retrieved from <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/40820/1/articulo3.pdf>
- MINSA. (2005). *Prevalencia Nacional Caries Dental, Fluorosis del esmalte y urgencia de tratamiento en escolares de 6,8,10,12,15 años. Peru. 2001-2002.pdf*.
- Mohammed, D., Ansari Walid, E. y Abdulbari, B. (2014). Prevalence of dental caries among 12-14 year old children in Qatar. *Elseiver*, 26 (3), 115–125. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2014.03.006>
- Mota-Sanhua, V. y Ortega-Maldonado, M. (2008). Factores familiares asociados con el estado de nutrición y la salud oral en adolescentes. *Revista Médica Del*. Retrieved from <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2008/im083d.pdf>
- Pinto, A., Kim, S., Wadenya, R. y Rosenberg, H. (2007). Is there an association between weight and dental caries among pediatric patients in an urban dental school? A correlation study. *Journal of Dental Education*, 71(11), 1435–1440. <https://doi.org/10.1111/1435> [pii]
- Quiñones M, Pérez L, Ferro P, Martínez H, Santana, S. (2008). Estado de salud bucal: su relación con el estado nutricional en niños de 2 a 5 años. *Rev Cubana Estomatol*, 45(2). Retrieved from [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072008000200004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072008000200004)
- Rojas R, y Camus, M. (2001). Epidemiologic Study of Dental Caries in Children Using the dmft and DMFT Indexes of the Commune of Río Hurtado, IV Region. *Rev Dent Chile*, 92(921). Retrieved from <http://www.revistadentaldechile.cl/temas abril 2001/PDF ABRIL 2001/Estudio Epidemiologico de las Caries..pdf>
- Shahraki, T., Shahraki, M. y Omrani Mehr, S. (2013). Association between body mass index and caries frequency among zahedan elementary school children. *International Journal of High Risk Behaviors & Addiction*, 2(3), 122–125. <https://doi.org/10.5812/ijhrba.10220>
- Silva, R., Menezes, B., Demarco, F., Vargas-Ferreira, F. y Peres, A. (2013). Obesity and dental caries: systematic review. *Revista de Saúde Pública*, 47(4), 799–812. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004608>
- World Health Organization. (1987). *Oral health surveys: basic methods*. (3rd. ed). Ginebra.