

Estado nutricional, Caries y Enfermedad Periodontal en Adolescentes de Zacatecas



**BERENICE HERNÁNDEZ VÁZQUEZ
SILVERIO FRAUSTO ESPARZA
CÉSAR GAITÁN FONSECA
CRISTAL YURIXIE DÍAZ ROSAS
LUIS ALEJANDRO AGUILERA GALAVIZ**

Unidad Académica de Odontología
Maestría en Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Zacatecas
“Francisco García Salinas”

RESUMEN

Introducción.- La integridad de la cavidad oral facilita una nutrición favorable. Las afecciones asociadas al exceso, deficiencia o desbalance en la alimentación son causas principales de enfermedad en el mundo. **Objetivo.-** Describir la relación entre la presencia de enfermedades bucodentales y el estado nutricional en adolescentes jóvenes. **Material y métodos.-** Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en 203 adolescentes entre 12 y 15 años de tres escuelas secundarias del estado de Zacatecas. Mediante un examen nutricional y dental. El examen nutricional consistió en medidas antropométricas. Se midió clínicamente la caries dental y la enfermedad periodontal, según criterios de la Organización Mundial de la Salud. Se realizó un análisis descriptivo, tablas de frecuencia y promedio y un análisis estadístico (prueba de correlación de Spearman) con el software SPSS versión 22 para Windows. **Resultados.-** Se identificaron 146 adolescentes con Índice de Masa Corporal (IMC) normal, 6 con desnutrición, 41 con sobrepeso y 10 con obesidad. La media de índice cariado, perdido y obturado (CPO) fue de 3.08 ± 2.78 , en pacientes con desnutrición el CPO es de 3.6, en sobrepeso 2.75 y en obesidad 2.9. A mayor edad aumenta talla, peso, sumatoria de pliegues cutáneos y el riesgo a enfermedad periodontal. A sí mismo, los niveles de grasa se correlacionan positivamente con el IMC y los pliegues cutáneos. **Conclusiones.** No se encontró correlación estadística significativa entre el índice CPO, índice periodontal comunitario, índice de fluorosis, maloclusiones, índice de higiene oral simplificado con IMC, índice cintura/cadera, promedio de pliegues cutáneos y porcentaje de grasa corporal, a pesar de que cuentan con factores contribuyentes similares, sin embargo en el análisis cualitativo individual los pacientes con pérdida dentaria o enfermedades bucodentales expresan mayores deficiencias en su salud nutricional.

PALABRAS CLAVE: Estado nutricional, Caries, Enfermedad periodontal, Fluorosis, Adolescentes.

ABSTRACT

Introduction.- The integrity of the oral cavity facilitates a favorable nutrition. Conditions associated with excess, deficiency or imbalance in food are major causes of illness in the world. **Objective.**- To describe the relationship between the presence of oral diseases and nutritional status in young adolescents. **Material and methods.**- An observational, descriptive and cross sectional study was carried out on 203 adolescents between 12 and 15 years old from three secondary schools in the state of Zacatecas. Through a nutritional and dental examination. The nutritional examination consisted of anthropometric measurements. dental caries and periodontal disease, were clinically measured according to World Health Organization criteria. A descriptive analysis, frequency and average tables and a statistical analysis (Spearman correlation test) were performed with SPSS software version 22 for Windows. **Results.**- We identified 146 adolescents with normal Body Mass Index (BMI), 6 with malnutrition, 41 with overweight and 10 with obesity. The average caries index, lost and obturated (CPO) was 3.08 ± 2.78 , in patients with malnutrition CPO is 3.6, overweight 2.75 and in obesity 2.9. At older age increases height, weight, skinfolds thickness and the risk to periodontal disease. Also fat levels correlate positively with BMI and skinfolds thickness. **Conclusions.**- No significant statistical correlation was found between the CPO index, community periodontal index, fluorosis index, malocclusions, simplified oral hygiene index with BMI, waist / hip index, average skinfolds and percentage of body fat, although they have similar contributing factors, however in the individual qualitative analysis patients with dental loss or oral diseases express major deficiencies in their nutritional health

KEYWORDS: Nutritional status, caries, periodontal disease, fluorosis, malocclusions, adolescents

INTRODUCCIÓN

La odontología tiene como misión: prevenir, mantener y devolver la salud bucodental a las personas para mejorar su calidad de vida, sobre todo en los llamados grupos de riesgo, uno de estos grupos son los adolescentes.¹ En los adolescentes se ha advertido el incremento en las malas prácticas, sobretodo en relación con el estado nutricional, manifestándose a través de algunas alteraciones bucodentales.² La American Academy Pediatric Dentistry (AAPD), en su guía clínica de cuidados de Salud Oral para los Adolescentes, estableció las principales alteraciones, entre ellas se encuentran: caries dental, enfermedad periodontal, problemas de maloclusión, alteraciones en la ATM y pérdida congénita de dientes.¹

Caries Dental: La caries dental (OMS) es un proceso localizado de origen multifactorial que se inicia luego de la erupción dentaria; caracterizado por la destrucción de los tejidos duros del diente como consecuencia de una desmineralización provocada por los ácidos que generan los microorganismos de la placa dental a partir de los hidratos de carbono de la dieta, hasta la formación de una cavidad.³ Los factores de riesgo en caries dental pueden clasificarse en externos e internos o con base en su naturaleza en factores de riesgo inherentes al huésped, a la flora bacteriana dental, al sustrato y al tiempo.⁴

La caries dental no puede ocurrir en ausencia de dieta con carbohidratos fermentables y por lo tanto, se ha caracterizado como una enfermedad “dieta-bacteriana”.⁵ En México el 90% de la población mexicana está afectada por caries dental, siendo los individuos entre 0 y 15 años de edad, los de más alto riesgo de contraerla.⁶

Enfermedad Periodontal: La enfermedad periodontal se caracteriza por afectar los tejidos de sostén de los dientes y su clasificación depende de la progresión de la enfermedad, en relación con la migración del epitelio y la pérdida de soporte periodontal.⁷ La Academia Americana de Periodontología (AAP) menciona que la pérdida de inserción y de soporte óseo en la adolescencia es poco común; sin embargo, enfatiza que la progresión y frecuencia incrementa en las edades de 12 a 17 años

en comparación con niños de 5 a 11 años.² Para el desarrollo de enfermedad periodontal el estado de higiene oral es importante, este se cuantifica a través del “Índice de Higiene Oral Simplificado” (IHOS).⁸ La falta de higiene se vuelve evidente al aumentar la edad, así en los niños de 6 a 9 años el 35.1% presenta un IHOS>0, mientras que en los adolescentes de 15 a 19 años el 54.9%.⁹

Fluorosis Dental: es una alteración específica del diente inducido por la ingesta excesiva de fluoruro, se caracteriza por manchas blancas opacas pero sin brillo.¹⁰ La presencia de fluorosis dental se atribuye a la ingesta de agua, jugos, néctares, cereales, yogurt, leche en polvo con altas concentraciones de fluoruros durante la formación del diente.¹¹ En algunas regiones del país se ha encontrado niveles importantes de fluoruro en el agua de consumo humano lo que se refleja en la elevada prevalencia de fluorosis tal es el caso de Zacatecas.⁹

Maloclusión: Las maloclusiones ocupan el tercer lugar entre las prioridades de salud pública dental¹². El comportamiento de las maloclusiones a escala mundial oscila en rangos de 35% a 75%, con diferencias en el género y la edad, a mayor edad mayor probabilidad de experimentar alguna alteración en la oclusión. Las maloclusiones son más frecuente en mujeres.¹³

Estado Nutricio

El régimen alimentario tiene un papel importante en las enfermedades bucodentales, a diferentes niveles: a nivel sistémico, el estado nutricional del individuo tiene impacto directo en el desarrollo y crecimiento del aparato estomatognático, de modo que la malnutrición puede ser responsables de modificaciones en el número, morfología, histología y composición dental y por otra parte, presentan un efecto local que puede también favorecer o tener un efecto protector contra la caries dental.¹⁴ Para determinar algunas características del desarrollo la antropometría nos permite expresar cuantitativamente la forma del cuerpo, a través de dimensiones y proporciones corporales externas.¹⁵ Generalmente, a las mediciones se les divide en: masa (peso), longitudes y estaturas (talla), anchuras o diámetros,

circunferencias o perímetros y mediciones de los tejidos blandos (pliegues cutáneos), algunas de estas mediciones están en relación directa o se expresan en mayor o menor medida de acuerdo con el estado nutricional.¹⁶

Uno de los principales problemas de salud relacionados con el estado nutricional es la Obesidad, según la OMS, se define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, y que afecta a todas las edades y grupos socioeconómicos. Se presenta en dos formas la primaria y secundaria. La obesidad primaria es debido a la genética, la nutrición, el comportamiento y a factores psicosociales que conducen a un desequilibrio entre la ingesta de comida y gasto de energía, la secundaria está vinculada a condiciones patológicas específicas, tales como el síndrome de Cushing, hipotiroidismo, síndrome de Stein-Leventhal, el uso de ciertos medicamentos, y trastornos endocrinos hipotalámicos.¹⁷

Por otra parte la desnutrición también conocida como desnutrición energético proteica, presenta un conjunto de signos y síntomas clínicos que se observan a consecuencia de la ingestión o aprovechamiento deficiente de los alimentos, lo cual provoca que las células del organismo no cuenten con cantidades adecuadas de nutrientes para cumplir con sus funciones.¹⁷

Relación de Enfermedades Bucodentales y Estado Nutricional

La obesidad se ha relacionado con una mayor incidencia de caries, enfermedad periodontal, pérdida de órganos dentales, xerostomía y maloclusiones. La mayoría de los estudios mencionan que el aumento de peso es por la dieta, sobre todo por la elevada frecuencia de consumo de azúcares y comidas entre horas, esto a su vez da lugar a un incremento en el número de microorganismos cariogénicos.⁶ Según Modéer y cols. (2010)¹⁸ los niños obesos presentan menor tasa de saliva que los normopesos y una mayor inflamación gingival. Pannunzio y cols. (2010) afirmaron que niños con mayor IMC presentan alteraciones en la composición de la saliva como factores favorables para condicionar caries.¹⁹

La obesidad infantil puede afectar el crecimiento del complejo maxilofacial. La leptina, una

hormona producida principalmente por tejido adiposo para el control del apetito y la acumulación de reservas, podría estar involucrados directamente en el proceso de crecimiento del esqueleto, ya que acelera la producción de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) en el hipotálamo y está a su vez tiene un efecto sobre la adenohipófisis, para acelerar el desarrollo puberal.²⁰

Han y cols. (2015) observaron una relación positiva entre la acumulación de grasa visceral y la enfermedad periodontal.²⁰ Pischon y cols. (2012) sugirieron que en los individuos con una mayor cantidad de tejido adiposo se incrementa la secreción de citoquinas inflamatorias, favoreciendo la inflamación en los pacientes con periodontitis.²¹

Dentro de los mecanismos que tratan de explicar la relación de desnutrición con caries dental se encuentran: una reducción del flujo salival a medida que empeora la desnutrición. Torres y cols. (2015) sugirió que los sistemas glandulares exocrinos pueden verse comprometidos por largos períodos de desnutrición, teniendo implicaciones importantes para las defensas antimicrobianas a nivel sistémico.²² La desnutrición y la alta exposición al fluoruro pueden afectar la severidad de la fluorosis dental, debido a que el desarrollo de los dientes y el crecimiento, ocurren simultáneamente en el cuerpo humano.²³

MATERIAL Y MÉTODOS

Se informó y recolecto las firmas de consentimiento Informado de los padres y responsables de 203 alumnos de secundaria en edad de 12-15 años, de la misma forma se les pidió a quienes decidieron incluirse en el estudio su autorización por escrito posterior a una reunión informativa sobre los objetivos y procedimientos de las evaluaciones clínico bucal y antropométrico, a cargo de un alumno residente de la Especialidad en Odontopediatría de la Universidad Autónoma de Zacatecas "Francisco García Salinas" previamente capacitado. Los datos personales del paciente se obtuvieron a través de la historia clínica dividida en dos bloques: el primero con todo lo referente a la anamnesis y el segundo en relación con el levantamiento de los índices bucales respectivos.

Examen Bucodental: La valoración odontológica se realizó bajo luz natural siguiendo los procedimientos establecidos por la OMS, la exploración intrabucal se llevó a cabo con espejo bucal número 5, sonda periodontal OMS y usando barreras de protección. La prevalencia de caries se midió a partir del índice CPO-D, C= Caries, P= Perdido, O= Obturado.

A través del IHOS se registró la presencia de placa y cálculo dental. Para obtener el índice individual de IHOS se sumó la puntuación para cada diente señalado y se dividió entre el número de superficies analizadas.²⁴

Para determinar el IPC, se utilizó la sonda OMS, se examinaron 6 dientes indicadores con el objetivo de evitar confundir los surcos profundos asociados con la erupción con bolsas periodontales, por el mismo motivo al examinar a pacientes menores de 15 años no se registraron las bolsas, solo se consideró hemorragia y cálculo.²⁵

Examen Antropométrico: De acuerdo con la OMS se tomaron las siguientes consideraciones para la toma de mediciones antropométrica: Vestir ropa ligera y sin algún material o accesorio que pese (llaves, monedas, anillos, reloj etc.), Descalzos y que los sujetos de estudio no presentaran edema.

Se determinó el peso en con el paciente en posición erecta y relajada, de frente a la báscula con la vista fija en un plano horizontal. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos, con los talones ligeramente separados, los pies formando una “V” ligera y sin hacer movimiento algún. La medición se realizó por duplicado utilizando una báscula mecánica (Charisma®) sobre una superficie plana, horizontal y firme.

Talla: Se realizó con el paciente de espaldas haciendo contacto con el estadímetro portátil (SECA®), con la vista fija al frente en un plano horizontal, con pies y rodillas juntas, cara posterior de glúteos y cabeza bien adherida al estadímetro, en ese momento se colocó un objeto sobre el vértex, apoyado a su vez en la cinta métrica para realizar la lectura de la talla en centímetros.

Circunferencia Cintura: Se realizó con el paciente relajado, erguido, los brazos descansando sobre los muslos y el abdomen descubierto. Se palpa el

borde costal inferior y el borde superior de la cresta iliaca. Se marcó la distancia media, se colocó la cinta sin comprimirla alrededor para medir la circunferencia. La medición se realizó durante la espiración.

Circunferencia Cadera: El paciente debe encontrarse de pie, de perfil, con los pies juntos y los miembros superiores al costado del tronco, cadera descubierta, la cinta métrica se pasó en la parte prominente de la cadera para su registró en centímetros.²⁴

Pliegues Cutáneos: La medición se practicó con el paciente relajado, el pliegue formado de manera paralela al eje longitudinal con el pulgar y el índice de la mano izquierda, se separó del músculo subyacente y se midió en ese punto, colocando el plicómetro (Hergom modelo BF01 graduado de 2 en 2 milímetros) perpendicular al pliegue. La lectura de la medida se realizó a los 2-3 segundos después de haber colocado el plicómetro.

A partir de los parámetros medidos se procedió a realizar los siguientes cálculos: IMC y talla para la edad utilizando el programa WHO AnthroPLUS (OMS), índice cintura /cadera y la densidad corporal según la fórmula Durnin (1974):²⁶

Niños de 12-16 años:

$$D = 1,1533 - 0,0643 \log \sum \text{pliegues}$$

Niñas de 12-16 años:

$$D = 1,139 - 0,0598 \log \sum \text{pliegues}$$

También se calculó el porcentaje de grasa según la ecuación de Siri (1956) para posteriormente realizar su clasificación en: normal, límite y obeso:²⁷

$$\% \text{grasa} = (4,95 / D) - 4.5 * 100.$$

Procesamiento de datos: Una vez codificado los datos recabados y capturados en una hoja de Excel y haber definido las variables a analizar, se procedió a realizar la prueba de covariación o correlación de Spearman ($p = 0.05$), utilizando el paquete esta-

dístico SPSS versión 22 para Windows. Se realizó un análisis descriptivo con cuadros de distribución de frecuencia, medias, porcentajes y desviación estándar.

RESULTADOS

Se analizaron 203 adolescentes de una escuela secundaria de la ciudad de Zacatecas para establecer una relación entre variables antropométricas, nutricias y la presencia de caries dental y enfermedad periodontal, de esos 203 la distribución de acuerdo

a la edad fue la siguiente 41 con una edad de 12 años, 50 de 13 años, 69 de 14 años y 43 de 15 años, el promedio de la edad es de 13.56 años con una desviación estándar de 1.038, de esta población, la distribución por género es la siguiente: 59.1% son del género femenino y el 40.9% masculino.

Del total de la muestra, la estatura promedio fue de 162.044 cm con una desviación estándar de 8.19, la distribución de acuerdo a rango de estatura se muestra en la tabla 1. Se observa que la estatura máxima es de 185 cm y la mínima de 140 cm.

Tabla 1. Distribución de acuerdo a estatura.

Estatura	Total
140-150 cm	15 niñ@s
151- 160 cm	73 niñ@s
161-170 cm	85 niñ@s
171-180 cm	27 niñ@s
181 – 185 cm	3 niñ@s

De acuerdo a la clasificación talla para la edad de la OMS, 194 adolescentes se encuentran en normotalla, 115 son niñas y 79 niños, en talla baja para la edad se encuentra 1 niña, alto para la edad 1 niña y 5 niños dando un total de 6 y muy alto para la edad 2 niñas.

Respecto al peso corporal, en la figura 1 se muestra que la mayor parte de la población estudiada tiene un peso entre 41-50kg, el peso promedio es de 53.61 kg con una desviación estándar de 11.09.

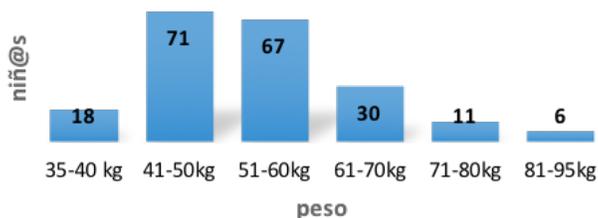


Figura 1. Distribución de peso

Con relación al IMC que presentaron los pacientes, el promedio fue de 21.24 con una desviación estándar de 13.14, de acuerdo con los criterios establecidos por OMS se identificaron 146 adolescentes con IMC normal (86 niñas y 60 niños), 6 con desnutrición (3 niñas y 3 niños), 41 con sobrepeso (24 niñas y 17 niños) y 10 con obesidad (6 niñas y 4 niños).

Se observaron 3 casos de desnutrición en niñas de 13 años, mientras que a los 14 años las niñas tienen el mayor número de casos de sobrepeso, de igual manera en el grupo de niñas de 14 años existe predominio de casos de obesidad.

Los valores medios de la circunferencia de la cintura y cadera aumentaron con la edad en el caso del sexo femenino, el valor más alto se encontró a la edad 15 años (tabla 3); entre los niños el valor mayor se encontró a los 14 años. El promedio de la circunferencia de cintura del total de la muestra es de 79.27 cm \pm 9.62 y de la cadera 92.16 cm \pm 9.67.

Teniendo en cuenta los criterios de la OMS para el índice cintura/cadera, se clasificaron los pacientes de acuerdo al riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas en: riesgo bajo 55 (50

niños y 5 niñas), riesgo moderado 60 (23 niños y 37 niñas), riesgo alto 81 (79 niñas y 2 niños), riesgo

muy alto 7 (4 niños y 3 niñas). Se observa la distribución porcentual en la figura 2.

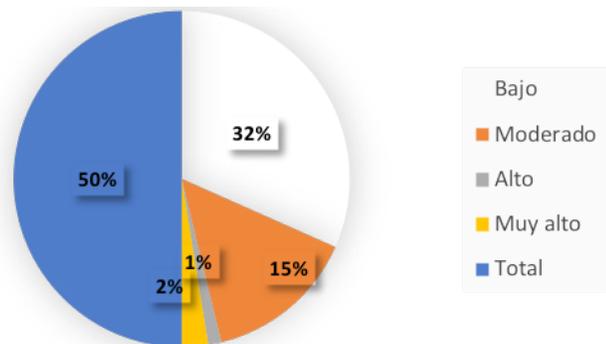


Figura 2. Riesgo porcentual de enfermedades según índice cintura /cadera

Con respecto al promedio de pliegues cutáneos, se observa en la tabla 4, que el pliegue de mayor tamaño es el pliegue subescapular en niñas de 14 años y el de menor tamaño es el pliegue bici-

pital en niños de 13 años, también se muestra que en el género femenino es mayor los valores promedios de los pliegues en comparación del género masculino.

Tabla 2. Valores promedio y desviación estándar de pliegues cutáneos

Edad	Subescapular	Bicipital	Tricipital	Suprailiaco	Total
12 años					
niñas	12.5 ±1.58	10 ±1.15	10.41 ±1.44	10.666±1.52	10.89 ±1.10
niños	12 ±2.23	9.52 ±2.065	9.64±2.029	9.76 ±1.71	10.23 ±1.18
13 años					
niñas	12.96 ±1.77	10.51 ±2.12	11.09 ±2.18	11.09 ±2.18	11.41 ±1.06
niños	11.68 ±1.52	9.26 ±1.19	10.42 ±1.57	9.47 ±1.46	10.21 ±1.10
14 años					
niñas	14.02 ±1.73	11.68±2.030	12.43 ±2.33	11.95 ±2.34	12.52 ±1.04
niños	12.88 ±1.78	9.92 ±1.41	10.96±1.50	10.66±1.92	12.52 ±0.90
15 años					
niñas	13.90 ±2.65	11.63±3.68	12.27±3.76	13.36±3.18	12.54±0.96
niños	12.66±2.22	10.19±1.66	11.42±1.53	10.19±1.53	11.11±1.18

El porcentaje de grasa corporal el promedio fue de 25.18% con una desviación estándar de 3.28, con un

porcentaje mínimo de 18.52% y máximo de 32.87%, se muestra la distribución porcentual en la figura 3.

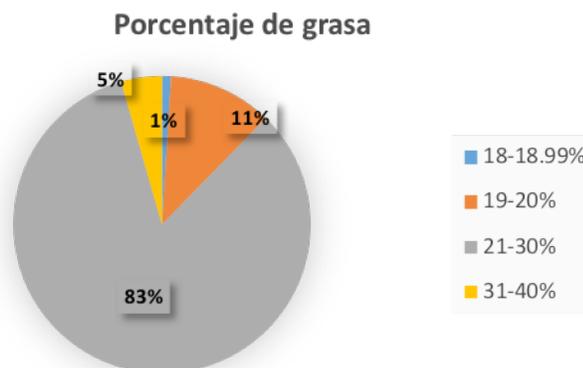


Figura 3. Porcentaje de grasa

El porcentaje de grasa corporal aumenta con la edad (tabla 3), a la edad de 14 años en el género femenino se tiene el mayor porcentaje, se observa

que el género femenino tiene mayor porcentaje de grasa corporal en comparación con el género masculino.

Tabla 3. Distribución por género de grasa corporal

Edad	Femenino	Masculino	Total
12 Años	26.15 %	21.59 %	47.74%
13 Años	26.82 %	21.28 %	48.1%
14 Años	27.98 %	22.55%	50.53%
15 Años	27.88 %	22.81 %	50.69%

El promedio de índice CPOD fue de 3.088 con una desviación estándar de 2.78 para la muestra completa, en las mujeres fue de 3.22 y en los hombres de 3.13. Las mujeres presentan más dientes cariados, obturados y perdidos que los hombres el mayor número de dientes cariados se presentó en el grupo de 14 años.

De acuerdo a la determinación de experiencia de caries relativa, adaptada de Grainger y Nikiforuk (1960), existe un riesgo alto para 24 sujetos, riesgo bajo para 98 y resistentes para 79 adolescentes.

En cuanto al índice periodontal comunitario (IPC) se observa en la tabla 4 que los órganos dentarios 36/37 se encuentran en mayor número sanos en comparación con órganos dentarios 16/17 en cambio esos mismos órganos dentarios muestran mayor índice de hemorragia

Tabla 4. Índice periodontal comunitario

Diente	Sano	Hemorragia	Cálculo
17/16	18	20	3
11	184	17	2
26/27	182	18	3
47/46	180	18	5
31	173	14	16
36/37	185	16	2

Finalmente en relación a la higiene bucal, 92 pacientes presentaron higiene bucal buena, 93 higiene bucal regular y 18 higiene bucal mala. En la figura 9 se observa la distribución porcentual de Índice de Higiene oral simplificado.

El CPO en los casos de desnutrición fue 3.66, en sobrepeso de 2.72, en obesidad de 2.72 y en normopeso 3.23.

En el análisis de correlación multivariada puede observarse que en relación a la edad, en la medida que aumenta se incrementa la talla y el peso y en consecuencia cada una de las variables influenciadas por el peso y la talla como, IMC, grasa corporal total, sumatoria de pliegues, índice cintura/cadera.

Se observa una correlación negativa entre la edad y el número de dientes cariados, indicando que a mayor edad disminuye el número de dientes cariados en ambos sexos, sin embargo en los varones aumenta la pérdida dentaria a mayor edad. Existe una correlación significativa entre la edad

y el estado periodontal, es decir que conforme aumenta la edad la salud periodontal se ve afectada. Así mismo se observa mayor afectación periodontal cuando existe una mala higiene oral.

El IMC tiene una correlación positiva con el índice cintura/cadera, sumatoria de pliegues, grasa corporal total, es decir cuando el IMC aumenta también lo hacen las variables mencionadas. El número de dientes con caries tiene correlación negativa con el nivel de higiene oral, por lo tanto, cuando la higiene oral es mala aumenta el número de dientes cariados.

No se encontró correlación significativa entre el índice CPO, IPC, índice de, I.H.O.S con IMC, índice cintura- cadera, promedio de pliegues y porcentaje de grasa corporal.

El resumen de los datos y de los coeficientes de correlación de las variables evaluadas se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5. Correlación entre las variables evaluadas en nuestro estudio.

Rho de Spearman	Edad	Coefficiente de correlación	1.000	.373**	.372**	.216**	-.052	.234**	.169**		.083	.276**	-.098	.008	-.130*	-.001
		Sig. (unilateral)	.	.000	.000	.001	.229	.000	.008	.009	.120	.000	.083	.455	.033	.496
		N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
	Talla	Coefficiente de correlación	.373**	1.000	.583**	.083	-.027	.064	-.149*	-.084	-.081	.092	-.066	.068	-.069	-.018
		Sig. (unilateral)	.000	.	.000	.119	.350	.183	.017	.118	.126	.097	.176	.166	.164	.397
		N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
	Peso	Coefficiente de correlación	.372**	.583**	1.000	.837**	.162*	.457**	.266**		-.055	.124*	-.066	-.031	-.053	-.077
		Sig. (unilateral)	.000	.000	.	.000	.010	.000	.000	.004	.217	.039	.176	.331	.228	.139
		N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
	IMC	Coefficiente de correlación	.216**	.083	.837**	1.000	.211**	.519**	.411**		-.039	.119*	-.047	-.074	-.011	-.079
		Sig. (unilateral)	.001	.119	.000	.	.001	.000	.000	.007	.292	.045	.251	.149	.439	.131
		N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
	ICC	Coefficiente de correlación	-.052	-.027	.162*	.211**	1.000	.193**	.073	-.024	-.081	.009	-.090	.031	.187**	-.135*
		Sig. (unilateral)	.229	.350	.010	.001	.	.003	.151	.366	.126	.452	.101	.329	.004	.027
		N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
	Plieg	Coefficiente de correlación	.234**	.064	.457**	.519**	.193**	1.000	.779**	-.076	-.037	.069	-.060	-.082	.019	-.089
		Sig. (unilateral)	.000	.183	.000	.000	.003	.	.000	.140	.302	.164	.197	.122	.392	.104
		N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203
	GSIRI	Coefficiente de correlación	.169**	-.149*	.266**	.411**	.073	.779**	1.000	-.041	.115	.017	-.104	-.063	.012	-.097
		Sig. (unilateral)	.008	.017	.000	.000	.151	.000	.	.283	.052	.402	.071	.186	.431	.085
N		203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	
DteCa	Coefficiente de correlación		-.084			-.024	-.076	-.041	1.000	-.008	-.052	.257**	.086	.106	.171**	
	Sig. (unilateral)	.009	.118	.004	.007	.366	.140	.283	.	.456	.230	.000	.110	.066	.007	
	N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	
CeDía	Coefficiente de correlación	.083	-.081	-.055	-.039	-.081	-.037	.115	-.008	1.000	-.053	-.051	.018	-.037	.068	
	Sig. (unilateral)	.120	.126	.217	.292	.126	.302	.052	.456	.	.228	.233	.401	.302	.167	
	N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	
EdPer	Coefficiente de correlación	.276**	.092	.124*	.119*	.009	.069	.017	-.052	-.053	1.000	.136*	.078	-.063	-.055	
	Sig. (unilateral)	.000	.097	.039	.045	.452	.164	.402	.230	.228	.	.026	.133	.185	.217	
	N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	
GClín	Coefficiente de correlación	-.098	-.066	-.066	-.047	-.090	-.060	-.104	.257**	-.051	.136*	1.000	.095	.104	.247**	
	Sig. (unilateral)	.083	.176	.176	.251	.101	.197	.071	.000	.233	.026	.	.090	.071	.000	
	N	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	203	

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (1 cola)

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (1 cola)

DISCUSIÓN

Las enfermedades bucodentales son un problema de salud para la sociedad en nuestro país, en adición a los problemas de desnutrición, obesidad y el sobrepeso los cuales han aumentado en los últimos años en niños y adolescentes. De acuerdo con los resultados de la ENSANUT 2012, el 35% de los adolescentes tiene sobrepeso u obesidad. En el ámbito nacional esto representa alrededor de 6,325,131 individuos entre los 12 y los 19 años de edad. Esta proporción de sobrepeso es mayor en mujeres (23.7%) que en hombres (19.6%), el resultado es similar al obtenido en este estudio, esta situación coincide con los cambios que se están observando a nivel mundial.²⁸

Barrón y cols. al igual que Kosti y cols. y Zeluquatecatl y cols. Señalaron que la identificación de los hidratos de carbono como factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad, funge a su vez, como factor para el desarrollo de lesiones cariosas, potenciando un incremento en los problemas de obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes.^{29,30,31.}

Sadeghi y cols. en un estudio realizado en Rad-sanjan, Irán, donde se examinaron 747 estudiantes de 12 a 15 años, el 75% tenía bajo peso, 72.8% eran de peso normal, 13.8% estaban en riesgo de tener sobrepeso y 5.9 % obesidad.³² El CPO promedio fue de 2.83; en el grupo de bajo peso fue de 2.91, normo peso 2.92, en riesgo de sobrepeso 2.54, sobrepeso 2.34. En comparación con nuestro estudio, existe diferencia, observándose un CPO de 3.66 en desnutrición, sobrepeso 2.75, obesidad 2.9 y en normopeso 3.23, de acuerdo con estos datos los resultados obtenidos en nuestro estudio concuerdan con los de Prashanth y cols.³³

Cereda y cols. a través de la determinación del estado nutricional y del CPO en una muestra de 1190 escolares de 5-15 años, concluyeron que no hay una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de caries y el estado nutricional.³⁴ Por lo que coincidimos con la idea expresada por estos autores basándonos en los resultados obtenidos. Otros autores como Costacurta y cols.³⁵ Luna³⁶ y D'mello y cols.³⁷ coinciden en el hecho de que el índice de masa corporal (IMC) y la caries dental no presentan una correlación directa, sin embargo,

el alto consumo de carbohidratos afecta de manera considerable como factor de riesgo la presencia de caries y el incremento de peso.

Uno de los objetivos de este estudio fue determinar la relación entre la adiposidad central (circunferencia de cintura, índice cintura-cadera), adiposidad periférica (pliegues cutáneos) con la caries dental, no encontrándose relación alguna entre estas variables en nuestro estudio, a diferencia de Peng y cols. que en un estudio realizado con niños de 12 años en Hong Kong, encontraron asociación entre la experiencia de caries dental con adiposidad central y periférica pero no con la adiposidad general medida por IMC.³⁸

Con respecto a la relación entre el estado nutricional y la enfermedad periodontal autores como Shervan y cols.³⁹ Kesim y cols.⁴⁰ Fadel y cols.⁴¹ proponen que el número de episodios de obesidad entre los adolescentes se asocia con cálculo dental, enfermedad periodontal y gingivitis, sin embargo de acuerdo con los datos arrojados en nuestro estudio no existe relación estadísticamente significativa entre la obesidad y la presencia de alteraciones periodontales, coincidentes con los obtenidos por Sede y cols.⁴²

Irigoyen-Camacho y cols.⁴³ buscaron identificar la relación entre el porcentaje de grasa corporal y el grado clínico de higiene oral, encontrando una asociación entre el porcentaje de grasa (OR = 1,06), con mala higiene oral (OR = 20,09). El análisis de nuestros datos demuestra que el porcentaje de grasa corporal y el grado clínico de higiene oral no presentan asociación estadística significativa en nuestra población.

Nuestro estudio muestra que la relación entre el estado nutricional y las enfermedades bucodentales: (caries, enfermedad periodontal,) estadísticamente no es demostrable, sin embargo de acuerdo a las observaciones clínicas y a la etiología de estos padecimientos podemos sugerir que simplemente, coexisten y más que un determinante o la presencia de una dependencia directa, significan un factor de riesgo, ya que comparten factores etiológicos comunes, pero la complejidad en la intervención de las variables, para el caso de las enfermedades bucodentales serían microorganismos cariogénicos o periodontopatógenos, hábitos de higiene y exposición a una dieta rica en carbohidratos además de

las alteraciones en el flujo y composición salival que tienen una importancia relevante además de las alteraciones en el estado nutricional, los hábitos de consumo en la dieta y la constitución genética representa una variable de peso.

REFERENCIAS

1. Maffa AC. Adolescencia: cambios bio-psicosociales y salud oral. *Colombia Médica*. 2008; 39 (1); 41-57.
2. Petersen P. Global policy for improvement of oral health in the 21st century –implications to oral health research of World Health Assembly 2007, World Health Organization. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2009; 37: 1–8.
3. Agreda M, Medina Y, Simancas Y, Salas ME, Ablan L. Condiciones de salud periodontal en niños en edad escolar. *Acta Odontol. Venez.* 2010; 48 (3); 3-10.
4. Kundu H, Patthi B, Singla A, Jankiram C, Jain S, Singla K. Dental Caries Scenario Among 5,12 and 15 year- old children in India- a retrospective Analysis. *J. Clin Diagn Res*. 2015; 9(7); 1-5.
5. Saric B, Hasanagic M. Risk factors for caries – control and prevention. *Med Glas*. 2008; 5 (2): 109-14.
6. González M, Adobes M, González J. Revisión sistemática sobre caries en niños y adolescentes con obesidad y /o sobrepeso. *Nutre Hosp*. 2013; 28(5); 1372-83.
7. Walter J. Microbiology of dental decay and periodontal disease. *Med Micro*. 4ed. Galveston 1996.
8. Green JC, Vermillon JR. Desimplified oral index. *JADA*. 1964; 68: 7-13
9. Dirección de vigilancia epidemiológica de las enfermedades no transmisibles. Subsecretaría de prevención y promoción de la salud. Centro nacional de vigilancia epidemiológica y control de enfermedades. 2014.: Noviembre 2015, www.epidemiología.salud.gob.mx
10. Pandey P, Alam A. Enamel microabrasion for aesthetic management of dental fluorosis. *BMJ Case Rep*. 2013; 1-8.
11. Loyola RJP, Pozos GAJ, Hernández GJC. Factores de riesgos para el desarrollo de fluorosis dental en México. *UNAM*. 2000; 42 (3); 1-5.
12. Organización Panamericana de la Salud. Perfiles básicos de Salud de Países en las Américas. Área Andina e Istmo Centroamericano. Disponible en: www.pho.org
13. Murrieta J, Cruz P, López J, Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de adolescentes mexicanos y su relación con la edad y el género. *Acta Odontol Venez.* 2007; 45(1): 35-40.
14. Katz S, Macdonald J, Stookey K, Odontología preventiva en acción. Argentina. Ed. Médica Panamericana 1983.
15. Mladenova S, Andreenko E. Prevalence of under weight, over weight general and central obesity among 8-15 years old Bulgarian children and adolescents. *Nutr Hosp*. 2015; 31 (6); 2419-27.
16. Isela Núñez. Evaluación Nutricional en niños: parámetros antropométricos. *Rev Gastrohnutp* 2010;12 (3)103-06.
17. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso. Nota descriptiva N°311.2014 citado en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> revisado Julio 2016.

18. Modéer T, Blomberg C, Wondimu B, Julihn A, Marcus C. Association between obesity, flow rate of whole saliva, and dental caries in adolescents. *Obesity* 2010; 18: 2367-73.
19. Pannunzio E, Silverio Amancio OM, De Souza Vitalle MS, Nesadal de Souza D, Medeiros Mendes F, Nicolau J. Analysis of the stimulated whole saliva in overweight and obese school children. *Rev Assoc Med Bras* 2010; 56: 32-6.
20. Giuca M, Pasini M, Caruso S, Tecco S. Clinical Study Index of Orthodontic Treatment Need in Obese Adolescents. *Int J Dent* 2015 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/876931>
21. Dickie de Castilhos, Lessa Horta, Petrucci Gigante, Association between obesity and periodontal disease in young adults: a population-based birth cohort *J Clin Periodontol*. 2012 Aug; 39(8): 717–24.
22. Torres-Trujillo, Duque-Cano, Granada-García. Anomalías dentales y su relación con la malnutrición en la primera infancia: un análisis crítico de literatura *Rev Nal Odontol*. 2015 Jun; 11(20): 20-5
23. Reyes E, Borrell L, Katz R, Effect of early childhood protein-energy malnutrition on permanent dentition dental caries. *J Public Health Dent*. 2014 Aug; 74(3): 181–87.
24. World Health Organization WHO Child Growth Standards. Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. NLM classification: 2006 WS 103. Geneva.
25. WHO. Oral Health Surveys, basic methods, tercera edición. Edit 1987. Genova. 38-42.
26. Durnin JVGA, Womersley J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16-72 years. *Br J Nutr* 1974; 32:77-96.
27. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. En: Brozek J, A eds. *Techniques for measuring body composition*. Washington DC: National Academy Sciences. National Resourcer Council, 1961: 223-44.
28. Olaiz G, Rivera J, Rojas R. Encuesta de salud y nutrición 2012. Instituto Nacional de Salud Pública 2012.
29. Barrón-Urbe C. Controversia para establecer el diagnóstico en: Calzada- León R (Edit) *obesidad, México, DF; Editores textos Mexicanos: 2003 p. 79-102.*
30. Kostis RI, Panagiotakos DB: The epidemic of obesity in children and adolescents in the World. *Cent Eur J Public Health* 2006;(14): 151-9.
31. Zelocuatecatl A, Ortega M, Fuente J. Asociación entre el IMC y las condiciones bucales en escolares. *Rev Odontol Mex* 2005; 9(4): 185-90.
32. Sadeghi M, Lynch C, Arsalan A. Is there a correlation between dental caries and body mass index for age among adolescents in Iran? *Community Dent Health* 2011; 28 (2): 174-7.
33. Prashanth ST, Venkatesh B, Vivek, DK, Amitha HA. Comparison of association of dental caries in relation with Body Mass Index (BMI) in government and private school children. *J Dent Res* 2011;(2): 1-5.
34. Cereda M, Faleiros C, Ormeño Q. prevalencia de caries en alumnos de educación básica y su asociación con el estado nutricional. *Rev. Chil Pediatr* 2010; 81 (1): 28-36.
35. Costacurta M, Di Renzo L, Bianchi A, Fabiocchi F, De Lorenzo A, Docimo R. Obesity and dental caries in paediatric patients. A cross-sectional study. *Eur J Paediatr Dent* 2011; 12: 112-6

36. Luna M. Condición nutrición y salud bucal en preescolares. *Rev Mex Pediatr* 2011; 78(5); 182-84.
37. D'Mello G, Chia L, Hamilton SD, Thomson WM, Drummon BK. Childhood obesity and dental caries among paediatric dental clinic attenders. *Int J Paediatr Dent* 2011; 21: 217-22.
38. Peng SM, Wong HM, Rey NM, McGrath C. Association between dental caries and adiposity status (general, central, and peripheral adiposity) in 12-year-old children. *Caries Res.* 2014; 48(1):32-8.
39. Shervan S, Anoosheh G, Kamran M, Shohreh N, Farnaz De, Ali S, Nastaran H, Mehdi, Hossei H, Buden of Oral Diseases in Iran, 1990-2010. *Archives of Iranian Medicine* 2013;15 (2) 130-48.
40. Kesim S, Çiçek B, Aral CA, Öztürk A4, Mazıciöğlü MM, Kurtoğlu S. Oral Health, Obesity Status and Nutritional Habits in Turkish Children and Adolescents: An Epidemiological Study *Balkan Med J.* 2016 Mar; 33(2):164-72.
41. Fadel HT1, Pliaki A, Gronowitz E, Mårild S, Ramberg P, Dahlèn G, Yucel-Lindberg T, Heijl L, Birkhed D Clinical and biological indicators of dental caries and periodontal disease in adolescents with or without obesity. *Clin Oral Investig.* 2014; 18(2):359-68.
42. Sede MA, Ehizele AO. Relationship between obesity and oral diseases. *Niger J Clin Pract.* 2014; 17(6):683-90.
43. Irigoyen-Camacho, Sánchez-Pérez L, Molina-Frechero, Velázquez-Alva C, Zepeda-Zepeda M, Borges-Yáñez A. The relationship between body mass index and body fat percentage and periodontal status in Mexican adolescents. *Acta Odontol Scand.* 2014 Jan; 72(1):48-57.