

RELACIÓN ENTRE PROBLEMAS BUCODENTALES Y LOS FACTORES BIOQUÍMICOS ASOCIADOS A PACIENTES DIABÉTICOS TIPO 2 EN UNA MUESTRA DE LA POBLACIÓN DE LIMA METROPOLITANA

RELATIONSHIP BETWEEN DENTAL AND BIOCHEMICAL FACTORS PROBLEMS ASSOCIATED WITH DIABETIC PATIENTS TYPE 2 IN A SAMPLE OF THE POPULATION OF METROPOLITAN LIMA

Luis Clever Arias-Caycho^{1,2,a,b}, Efraín Paccori-García^{c,b}, Marco Antonio Núñez-Fonseca^b, Gladys Miryam López-Romero^{a,b}, Juan Suyo-Trinidad^d

RESUMEN

Objetivo. Determinar la relación entre problemas bucodentales y los factores bioquímicos asociados a pacientes diabéticos tipo 2. **Materiales y métodos.** Estudio descriptivo, transversal, realizado sobre 37 pacientes diabéticos tipo II comprendidos entre 40 -71 años. Se desarrollaron encuestas clínicas, se valoraron medidas antropométricas y presión arterial. Los análisis bioquímicos comprendieron valoración de glucosa, colesterol, triglicéridos y niveles de insulina. La prevalencia de caries fue evaluada con el índice CPOD. **Resultados.** Los resultados encontrados fueron el 80,6% HTA alterada elevada, solo el 20% IMC normal, estado de hiperglicemia (media de 143 mg%, $p = 0,001$), no hubo cuadros de resistencia a la insulina, hipertrigliceridemia (media 216,62 $p = 0,001$) e hipercolesterolemia (media 207,59 $p = 0,001$); en la evaluación odontológica se encontró 46% xerostomía, el 1,27% aftas, el 32% sangrado bucal, el 11% lengua depapilada, el 16% hipertrofia de glándulas salivales y 22% refería ardor bucal; el índice CPOD fue de 16,79 con una DS 9,05 $p = 0,001$, la relación Diente/Caries fue de 3,16 con una DS 7,46, $p = 0,001$; la relación dientes/perdidos fue 11,44 con una DS de 7,81 $p = 0,001$, la media de los dientes obturados fue de 2 con un DS de 1,79 $p = 0,001$, mientras que el índice de placa fue de 1,67 ($p = 0,001$). **Conclusiones.** Se halló una población diabética muy descontrolada con hiperglicemia e hiperlipemias, sin resistencia a la insulina, con índices de CPOD ligeramente elevados con respecto a poblaciones sanas con un índice de placa moderado, estos fenómenos en conjunto estarían relacionándose y mostrando un aumento en las alteraciones bucodentales. KIRU. 2016; 13(1): 20-26.

Palabras clave: Diabetes mellitus; caries dental; resistencia a la insulina; índice de placa.

ABSTRACT

Objective. Determine the relationship between problems oral and them factors biochemical associated to patients with diabetes type 2. **Materials and methods.** Cross-sectional, descriptive study carried out above. 37 type II diabetic patients ranging from 40 - 71 years. Be developed surveys clinical, is valued measures anthropometric and pressure blood. Biochemical analyses included assessment of glucose, cholesterol, triglycerides and insulin levels. The prevalence of caries was evaluated with the index DMFT. **Results.** Them results found were the 80,6% HTA altered high, only the 20% IMC normal, State of hyperglycemia (half of 143 mg %, $p = 0,001$), not there was pictures of resistance to the insulin, hypertriglyceridemia (half 216,62 $p = 0,001$) and hypercholesterolemia (half 207,59 $p = 0,001$); in the evaluation dental is found 46% xerostomia, the 1.27% canker sores, the 32% bleeding oral, the 11% language urolithiases, the 16% hypertrophy of glands salivary and 22% meant burning mouth; the index DMFT was of 16.79 with a DS 9,05 $p = 0,001$, the relationship tooth / Caries was of 3,16 with a DS 7,46, $p = 0,001$; the relation teeth / lost was 11,44 with a DS of 7,81 $p = 0,001$, the half of them teeth sealed was of 2 with a DS of 1,79 $p = 0,001$, while the index of plate was of 1,67 ($p = 0,001$). **Conclusions.** Is found a population diabetic very uncontrolled with hyperglycemia and hyperlipemia, without resistance to the insulin, with indexes of DMFT slightly elevated with regard to populations healthy with an index of plate moderate, these phenomena in joint would be relating is and showing an increase in them alterations oral. KIRU. 2016; 13(1): 20-26.

Key Words: Diabetes mellitus; dental caries; resistance to the insulin; index of plate

¹ Centro de Investigación de Bioquímica y Nutrición – Facultad de Medicina - Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

² Facultad de Odontología - Universidad de San Martín de Porres. Lima, Perú.

^a Biólogo

^b Magíster

^c Cirujano Dentista

^d Médico

Correspondencia:

Mg. Luis Clever Arias Caycho

Teléfono 956522076

Correo electrónico: luisclever@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad considerada como un problema de salud pública en diferentes naciones del mundo ¹. Esta desarrolla problemas de diferente índole en la persona que lo padecen, siendo estos culturales, demográficos, socioeconómicos, metabólicos, fisiológicos y nutricionales, lo que es traducido en una gran demanda de los servicios ambulatorios, hospitalización prolongada, ausentismo laboral, discapacidad total o parcial y mortalidad, producto de las complicaciones propias de la enfermedad ^{1,2}.

La prevalencia de diabetes mellitus varía entre 2 y 5% de la población mundial ^{1,2}. En USA, los casos diagnosticados de diabetes alcanzan al 5,9% de la población total, con predominio de razas afroamericana, mexicana americana e hispana ^{1,2}.

En el Perú la prevalencia de diabetes es de 1 a 8% de la población general, encontrándose a Piura y Lima como las regiones más afectadas ^{1,2}. Se menciona que en la actualidad la diabetes mellitus afecta a más de un millón y medio de peruanos, menos de la mitad han sido diagnosticados ^{1,2}.

El estudio y la evaluación de las alteraciones del metabolismo humano, productoras de diversos síndromes y enfermedades (tal es el caso de la diabetes mellitus) ha despertado el interés en problemas bucodentales de los pacientes con diabetes tipo II, es por ello que debemos de hacer referencia a la evaluación odontológica del Índice de placa y caries dental, información que nos aportaría muchos detalles para el control de su salud bucal.

En las últimas décadas se ha generado un enorme interés entorno a la salud oral, debido al mejor diagnóstico y control de las enfermedades bucodentales, esto ayuda a reportar una mayor prevalencia de dichas enfermedades en la población diabética actual, para esta situación se han venido desarrollando diferentes métodos de control que permiten ofrecer al paciente diabético una mejor y mayor esperanza de vida. Para el problema de la diabetes tenemos a la vista diversos factores a considerar como el mayor número de población afectada o el aumento en el promedio de edad de vida. La diabetes, es la enfermedad crónica más frecuente en las sociedades actuales del mundo.

Se reporta a lo largo de la historia que ciertas manifestaciones clínicas presentan mayor frecuencia en diabéticos, sin embargo, los resultados obtenidos en diversos estudios se muestran contradictorios y diversos. La presencia de las múltiples manifestaciones patológicas orales puede, en muchas ocasiones, entorpecer uno de los logros más importantes propuestos en la mejora de la calidad de vida de estos pacientes. Esto se debe a que las alteraciones buco-dentales pueden conllevar a molestias y/o dolor oral, impidiendo una correcta alimentación; pero además pueden empeorar el pronóstico de la enfermedad de base ya que frecuentemen-

te alteran, repercuten y agravan procesos que afectan ciertos órganos. Por otro lado, el conocimiento de estas manifestaciones ayuda a poder diferenciar el tratamiento que se debe de afrontar con un paciente diabético y realizar un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento bucal, sin temer la presencia de complicaciones inesperadas ^{3,4}. Existen estudios clínicos que muestran que antes del empleo de la insulina, los diabéticos eran notoriamente mucho más propensos a las diferentes caries dentarias ⁵ probablemente ocasionado por cuadros de xerostomía (disminución de la secreción salivar) y por las consecuencias que ello produce ⁶ después de su introducción en el tratamiento de la diabetes, los diversos investigadores no reportan diferencias significativas entre pacientes diabéticos y población sana con caries ⁷⁻¹³. Motivados por el escaso número de investigaciones en poblaciones peruanas que aporten datos y parámetros concretos a estas patologías, decidimos estudiar algunos de los problemas bucodentales y los factores bioquímicos asociados a pacientes diabéticos tipo II en una muestra de la población de Lima Metropolitana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño experimental, observacional con sistema de medición, descriptivo.

MUESTRA:

Se trabajó sobre 36 pacientes diabéticos tipo II (30% varones y 70% mujeres) con edades comprendidas entre 40 y 71 años, captados en una campaña médica programada solo para diabéticos, dentro de la población diabética se valoró; evolución de la diabetes y la existencia o no de complicaciones propias de la enfermedad. La prevalencia de caries se estudió mediante los índices CPOD e ÍNDICE DE PLACA SIMPLIFICADO

Se incluyeron a

1. Pacientes diabéticos tipo 2 confirmados
2. Pacientes mayores de 40 años

El médico evaluó a los pacientes tratando de recabar información la cual fue registrada en la ficha de encuesta clínica preparada para el presente trabajo.

Para la evaluación de las medidas antropométricas (Índice de Masa Corporal IMC) se pesó al paciente, se midió la altura de éste, para luego terminar calculando el IMC, y para la evaluación fisiológica se procedió con la medida de la presión sanguínea, ambas pruebas desarrolladas por el médico responsable.

Para los análisis bioquímicos se tomó una muestra de sangre para la determinación de glucosa sérica (método enzimático glucosa oxidasa) en ayunas, perfil lipídico (métodos enzimáticos colorimétrico) e Insulina por método de quimioluminiscencia en un equipo IMMULITE 2000.

MÉTODOS

Exploración odontológica: la recolecta de datos odontológicos y la evaluación clínica bucodental fueron realizadas siempre por el mismo cirujano dentista. Los registros obtenidos se anotaron en las correspondientes fichas diseñadas para nuestro trabajo.

Para la prevalencia de caries dental: utilizamos el índice CPOD, contabilizando el número absoluto de caries presentes en boca, ausencias y obturaciones por caries.

Durante la evaluación del estado de higiene oral: aplicamos para el presente trabajo el índice de placa bacteriano simplificado, el cual evalúa la presencia de placa bacteriana en las superficies dentarias predeterminadas. Utilizamos una solución de violeta de genciana (una gota), el cual se distribuía por toda las piezas dentarias del paciente durante 30 segundos aproximadamente. Una vez coloreada la placa dental, se evidenció la placa bacteriana en la boca registrándose las superficies coloreadas (superficies con placa). El resultado final se obtuvo sumando el total de superficies con placa y se divide por el número total de superficies dentarias exploradas, multiplicándose por cien.

Para la evaluación de los diversos síntomas y signos orales, se anotaron estos en una ficha anexa, donde se pudieron anotar los diversos signos (sangrado) o síntomas que pudieran ser interesantes desde el punto de vista diagnóstico odontológico

La participación de las personas fue informada lo cual se debe reflejar con la firma del participante en una hoja de CONSENTIMIENTO INFORMADO, que incluye la finali-

dad de la investigación, condiciones en que se realiza procedimientos, riesgos y beneficios, confidencialidad de los resultados y datos de los investigadores. Se considerará las pautas mencionadas en Helsinki.

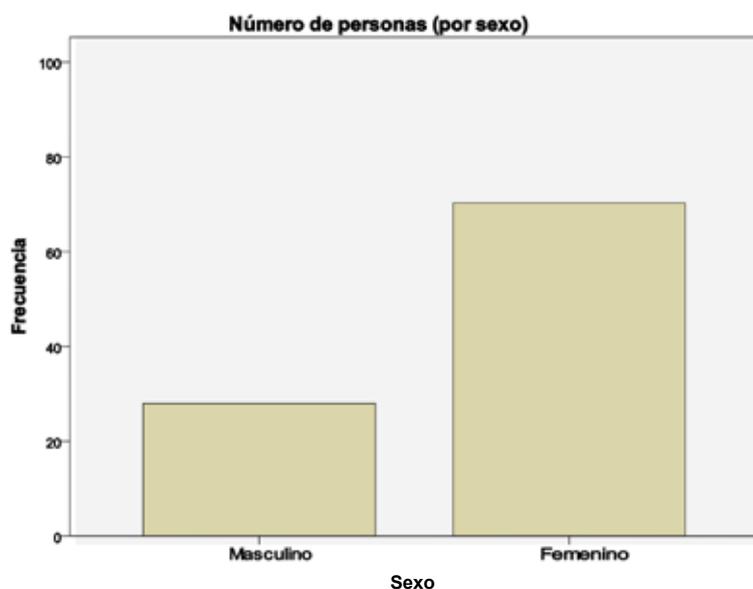
Análisis estadístico

Los datos se procesaron mediante el sistema estadístico SPS en su versión 10 y se emplearon medidas de resumen de estadística descriptiva para definir la prevalencia de la hipertensión arterial y de la hipertensión sistólica aislada, así como el grado de control de los hipertensos conocidos.

Se emplearon pruebas estadísticas para evaluar la asociación entre variables de interés (Chi cuadrado para cualitativas y t de Student para cuantitativas). Se consideró que existe diferencia significativa cuando la posibilidad asociada fue menor de 0,05.

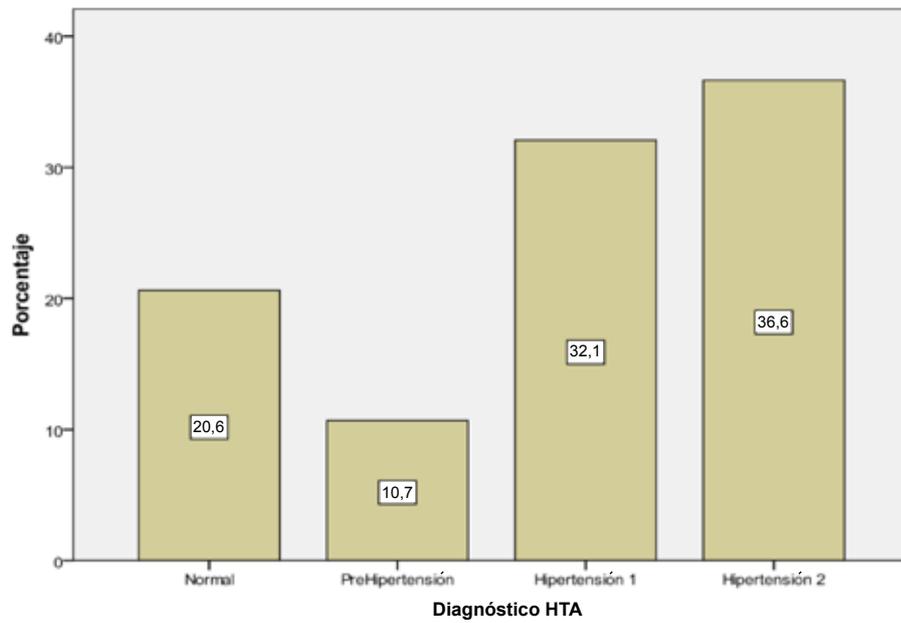
RESULTADOS

Se evaluó a 37 pacientes diabéticos tipo II, el 30% de la población representada era varones y la diferencia damas (figura 1), el 90,0% de nuestra población lo representan personas comprendidas entre 40 y 65 años, el 64,45% de la población reportó que su estado civil es casado(a), de las damas evaluadas el 45,8 % desarrolla actividades como ama de casa, con referencia al diagnóstico de hipertensión, el 20,6% presento HTA normal, el resto presento HTA que vas desde pre-alta hasta HTA2 (figura 2) debemos mencionar que el 55,7% de nuestra población presentó sobrepeso y el 18,3% presentó obesidad y que el 6,1% presentó obesidad mórbida (figura 3).



La figura presenta la distribución porcentual de la muestra estudiada de pacientes diabéticos, donde un 30% lo representan pacientes varones y un 70% pacientes de sexo femenino.

Figura 1. Distribución porcentual de la muestra según género



La figura muestra los diferentes niveles de HTA en los pacientes diabéticos evaluados, donde solo el 20,6% se encuentra en condiciones normales y el resto está desarrollando cuadros de pre-hipertensión, hipertensión 1, e hipertensión 2.

Figura 2. Distribución porcentual de la muestra e hta

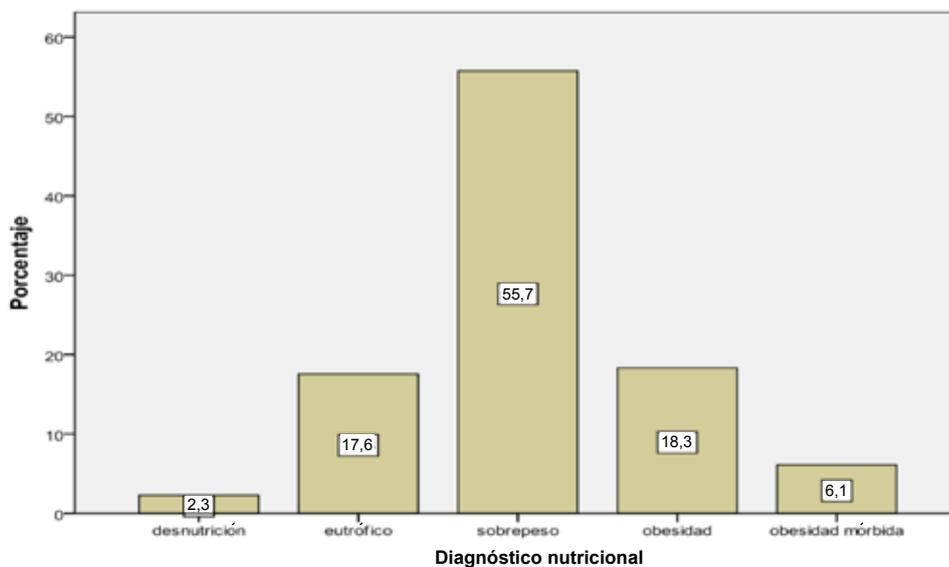


Figura 3. Distribución Distribución porcentual de la muestra según diagnóstico nutricional

La figura 3 genera información sobre la distribución de la muestra en los diferentes niveles de perímetro abdominal en los pacientes diabéticos evaluados, (tiene relación directa con el IMC y estado nutricional) donde solo el 17,6% se encuentra en condiciones normales y el resto está desarrollando cuadros de desnutrición o sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida. Siendo estas 3 últimos cuadros los que desencadenan la hiperinsulinemia.

De la evaluación bioquímica se obtuvo información que refleja las situaciones de hiperglicemia (media de 143 mg%, p = 0,001) que presenta gran parte de la

población evaluada, asimismo se pudo apreciar que nuestra población no desarrolló cuadros de resistencia a la insulina pues el 100% de ellos tenían niveles normales de insulina (5-20 mCU/ml en ayunas, p = 0,001), lo que sí se pudo constatar eran los cuadros de hipertrigliceridemia (media 216,62mg, p = 0,001) e hipercolesterolemia (media 207,59mg%, p = 0,001) muy perjudiciales en otros aspecto de la salud de un diabético complicándose cuando se tienen niveles bajos de colesterol HDL (media de 36mg%, p = 0,001) y niveles elevados de colesterol LDL (media de 152mg%, p = 0,001) (Tabla N° 1)

TABLA 1

	MEDIA	D.S	n
EDAD (años)	56,73	21,97	37
GLUCOSA (mg%)	143,96	90,30	37
P.A	140/80		37
INSULINA BASAL (mcU/ml)	10,09	9,92	37
TRIGLICÉRIDOS (mg%)	216,62	76,16	37
COLESTEROL (mg%)	207,59	95,05	37
COLESTEROL HDL (mg%)	36	12	37
COLESTEROL LDL (mg%)	152	40	37

TABLA 2

	MEDIA	D.S	n
ÍNDICE CPOD	16,60	9,05	37
DIENTES/CARIES	3,16	7,46	37
DIENTES/PERDIDOS	11,44	7,81	37
OBTURADO	2	1,79	37
ÍNDICE DE PLACA SIMPLIFICADA	1,67	0,66	37

La tabla 1 indica la media (143,96) de los índices de glicemia encontrados, lo cual refleja lo descontroladas que presentaban la glicemia en estas personas además, podemos apreciar un índice elevado de HTA, mientras que los niveles de insulina estaban en el óptimo, lo cual no refleja ningún caso de resistencia a la insulina en la población muestreada, mientras que el análisis bioquímico de lípidos (triglicéridos y colesterol) refleja cuadros de hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia en una buena parte de la población muestreada.

De la evaluación odontológica se obtuvo los siguientes resultados el 46% presentó xerostomía (sequedad bucal) $p=0,043$, 2 pacientes presentaron aftas, el 32% sangrado bucal, 22% refería ardor bucal, el 11% presentó lengua depapilada, en diferentes niveles de las papilas fungiformes, calciformes y filiformes. Y el 16% presentó hipertrofia de las glándulas salivales. No encontrándose otro tipo de signos o síntomas a nivel de la cavidad oral.

El análisis del 100% de nuestra población evaluada del índice CPOD para nuestra población evaluada arroja un valor de 16,60 con una DS 9,05. El valor del índice de la relación diente/caries nos muestra un valor de 3,16 con una DS 7,46, el valor del índice de la relación dientes/perdidos es 11,44 con una DS de 7,81, la media de los dientes obturados fue de 2 con un DS de 1,79, mientras que el valor para el índice de placa fue de 1,67 con un DS de 0,66 (Tabla N°2)

La tabla 2 indica la media del índice CPOD, la relación dientes/caries, la relación dientes/perdidos, dientes obturados y el valor del índice de placa obtenido para nuestros 37 pacientes evaluados por el cirujano dentista.

DISCUSIÓN

La mayoría de los diabéticos presentan obesidad en diferentes grados, en mujeres hay mayores porcentajes en obesidad. La mayoría de los diabéticos que presentan alguna otra enfermedad crónica asociada a la diabetes presentan IMC elevado u obesidad (esta información no se reporta, pero será considerada en el artículo) Los tipos de enfermedades crónicas asociadas más frecuentes en ambos sexos son hipertensión arterial y cardiopatías. La hipertensión arterial es la enfermedad crónica asociada a diabetes más frecuente.

El IMC es un argumento clínico necesario para la evaluación del manejo de los diabéticos y su medida debe ser obligatoria en ellos para la mejora de su calidad de vida ya que cuando los valores de IMC empiezan a elevarse hay distorsión en el pronóstico de la enfermedad y de los trastornos propios de dicha enfermedad puesto que tienden a incrementar su condición.

El estudio de los pacientes diabéticos evidenció que sólo el tipo y la evolución de su enfermedad fueron parámetros significativos en relación al número de caries, mientras que para el índice de placa no se halló significación para ninguno de los parámetros analizados

Al evaluar las condiciones metabólicas de los pacientes podemos analizar que los resultados bioquímicos reflejan condiciones inadecuadas para una población sensible como los diabéticos, nuestra población presentó un alto grado de obesidad, además de hipertensión arterial, hiperglicemia, hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia con niveles de LDL elevados y HDL disminuidos, lo cual

no son buenos indicadores para esta población, algunos de estos reportes hallados son semejantes a los encontrados por diferentes estudios en poblaciones diabéticas¹⁴⁻¹⁸, la coincidencia es total para este tipo de población en el hallazgo de "HDL bajo", valores que más nos llama la atención por tratarse de una situación de cuidado.

Al evaluar la prevalencia de caries relacionando el índice CPOD¹⁹⁻²³ con el grado descontrol metabólico, encontramos que nuestra población presenta cuadros notables de hiperglicemia y de dislipidemias bien marcadas, lo cual nos estaría sugiriendo casos notorios de descontrol metabólico en nuestros pacientes, al parecer el CPOD de 16,6 parece estar directamente relacionado con un aumento en la prevalencia de caries dental en nuestra población ($p=0,043$) como consecuencia de los desórdenes metabólicos²⁴. Rees afirma que una diabetes mellitus mal controlada puede asociarse con un aumento en la frecuencia y severidad de infecciones orales incluyendo la caries, creencia corroborada por algunos autores que encuentran un índice CPOD mayor en sujetos mal controlados frente a los que presentan un buen control^{25,26}. De acuerdo a nuestros datos, tomado de un grupo etario comprendido entre 40-71 años de edad, puede que la diabetes tampoco ejerce una influencia significativa sobre la prevalencia de caries, ya que a mayor edad mayor CPOD y sin dejar de lado la xerostomía del cual mucho se ha hablado como agente inductor de caries en diabéticos. La explicación a ello podría ser que los pacientes de mayor edad presentaban un mayor número de ausencias dentarias²⁷, otros resultados afirman que no se encuentra diferencias significativas, según el tiempo de evolución de la diabetes, en el número de dientes, obturaciones y caries de superficie; sin embargo, obtiene un mayor número de caries interproximales en diabéticos de larga evolución respecto a los controles²⁸.

Al evaluar el índice de placa simplificada el valor presentado de 1,67 refleja que la higiene oral de nuestra población es moderada o no llegando a ser la óptima lo cual también demostraría que el riesgo para caries dental es moderado.

CONCLUSIONES

1. La población evaluada no presenta un buen control de su glicemia, lipemia y factores fisiológicos como el IMC y la tensión arterial
2. El descontrol metabólico estaría generando un aumento en el índice de CPOD en la población evaluada.
3. La sensación de boca seca de un buen porcentaje de nuestra población tendría incidencia directa sobre la caries, el aumento de CPOD en la población evaluada.
4. La población evaluada presenta nivel de índice de placa simplificado moderado lo cual refleja lo poco óptimo de la higiene oral que desarrolla esta población evaluada.

Contribuciones de autoría: LCAC y EPG participaron en el diseño del estudio, en asesoría técnica, redacción

y análisis de resultados. MNF y GML participaron en la revisión de la literatura, aporte de material de estudio y recolección de datos. JST redactó el artículo el cual fue aprobado por todos los participantes.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Seclén S, Leey J, Villena A, Herrera Amos AF, McCarty DJ, Zimmet P. The Rising Global Burden of Diabetes and its Complications: Estimates and Projections to the year 2010. *Diabetic Med.* 1997; 14: S7-S85.
2. Tamayo-Marco B, Faure Nogueras E, Roche Asensio MT, Rubio-Calvo E, Sánchez Ortiz E., Salvador Olivan JA. Prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance in Aragon, Spain. *Diabetes Care* 1997; 20: 534-536
3. Rees T.D. El paciente odontológico diabético. En: Rutkauskas JS *Clínicas Odontol. Norteamérica: Consideraciones prácticas en el cuidado de pacientes especiales.* México: Interamericana,1994. p. 423-40.
4. Bruce JB. Tratamiento de urgencia de la hipoglucemia En: Bennett J.
5. Murrá V.A. Diabetes mellitus and associated oral manifestations: a review. *J. Oral Pathol.* 1985; 14:271-81.
6. Saadoun A.P. Diabetes and periodontal disease. A review and update. *Periodontol.* 1980; 28:116-39.
7. Faulconbridge A, Bradshaw W, Jenkins H, Baum J. The dental status of a group of diabetic children. *Br. Dent. J.* 1981; 151:253-5.
8. Goteiner D, Vogel R, Deasy M, Goteiner C. Periodontal and caries experience in children with insulin-dependent diabetes mellitus. *J.A.D.A.* 1986; 113:277-9.
9. Bacic M, Ciglar I, Granic M., Placak D, Sutalo J. Dental status in a group of adult diabetic patients. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1989; 17:313-6.
10. Mattson L, Koch G. Caries frequency in children with controlled diabetes. *Scand. J. Dent. Res.* 1975; 83:327-32.
11. Lughetti L, Marino R, Bertolani MF, Bernasconi S. Oral health in children and adolescents with IDDM- a review. *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 1999; 12: 603-10.
12. Rioboo R. Higiene y prevención en Odontología. Individual y comunitaria. Madrid: Ed. Avances; 1994. p. 133-60.
13. Arrieta-Blanco JJ, Bartolomé-Villar B, Jiménez - Martínez E, Saavedra -Vallejo P, Arrieta - Blanco F J Problemas bucodentales en pacientes con diabetes mellitus (I): índice de placa y caries dental *Med. Oral*2003; 8:97-109.
14. Seclén S. Enfermedades crónicas no transmisibles en la población peruana. *Rev Med Hered.* 1995; 6(4): 161-162.
15. Medina-Lezama J, Zea-Díaz H, Morey-Vargas OL, Bolaños-Salazar JF, Muñoz-Atahualpa E, PostigoMacDowall M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in Peruvian Andean Hispanics: The PREVENCIÓN study. *Diabetes Res Clin Pract.* 2007; 78(2):270-81.
16. Bellido D, Barragán M, Aguilar M, Colque N. Perfil lipídico de la población de Viacha. *Acta Andina.*1993;2(1):28-29
17. Seclén S, Villena A, Larrad MT, Gamarra D, Herrera B, Pérez CF, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in the mestizo population of Peru. *Metab Syndr Relat Disord.* 2006; 4(1):1-6.
18. Vinuesa R, Boissonnet CP, Acevedo M, Uriza F, Benitez FJ, Silva H, et al. Dyslipidemia in seven Latin American cities: CARMELA study. *Prev Med.* 2010; 50(3):106-11.

19. Lin BP, Taylor GW, Allen DJ, Ship JA. Dental caries in older adults with diabetes mellitus. *Spec. Care Dentist.* 1999; 19:8-14.
20. Swanljung O, Meurman JH, Torkko H, Sandholm L, Kaprio E, Mäenpää J. Caries and saliva in 12-18 year old diabetics and controls. *Scand. J. Dent. Res.* 1992;100:310-3
21. Collin HL, Uusitupa M, Niskanen L, Koivisto AM, Markkanen H, Meurman JH. Caries in patients with non-insulin-dependent DM. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 1998;85:680-5.
22. Ciglar I, Sutalo J, Vuksan V, Granic M. Nutrition, dental caries and diabetes mellitus. *Diab. Croat.* 1985;14:239-46.
23. Harrison R, Bowen WH. Periodontal health, dental caries and metabolic control in insulin-dependent diabetic children and adolescent. *Pediatr. Dent.* 1987;9:283-6.
24. Rees TD. The diabetic dental patient. *Dent. Clin. North Am.* 1994;38:447-63.
25. Canepari P, Zerman N, Cavalleri G. Lack of correlation between salivary *Streptococcus mutans* and lactobacilli counts and caries in IDDM children. *Minerva Stomatol.* 1994;43:501-5.
26. Karjalainen KM, Knuuttila ML, Kaar ML. Relationship between caries and level of metabolic balance in children and adolescents with insulin-dependent diabetes mellitus. *Caries Res.* 1997;31:13-8.
27. Bacic M, Ciglar I, Granic M., Plancak D, Sutalo J. Dental status in a group of adult diabetic patients. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1989;17:313-6.
28. Falk H, Hugoson A, Thorstensson H. Number of teeth, prevalence of caries and periapical lesions in insulin-dependent diabetics. *Scand. J. Dent. Res.* 1989; 97: 198-206.

Recibido: 10-03-16

Aprobado: 15-05-16

Citar como: Arias- Caycho L., Paccori- García E., Núñez-Fonseca M., López- Romero G., Suyo Trinidad J. Relación entre problemas bucodentales y los factores bioquímicos asociados a pacientes diabéticos tipo 2 en una muestra de la población de Lima Metropolitana. *KIRU.* 2016; 13(1): 20-26.