

Enfermedades orales que pueden presentar las personas diabéticas

Raul Arciniega-Escorcía¹ **iD**, Stephany Carranza Nieva² **iD**, Fernanda Cabrera-Cantú¹ **iD**, Laura Abisai Pazos-Rojas^{1,3,4} **iD**, Julia Flores-Tochihuitl^{1,5} **iD**, Yolanda Elizabeth Morales-García^{1,2,3} **iD**, América Rivera-Urbalejo^{*1,3} **iD**

¹Facultad de Estomatología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), 31 poniente1304. Los volcanes, C.P. 72410, Puebla, Pue. México. ²Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), Puebla, México. ³Grupo Ecology and Survival of Microorganisms, LEMM, CICM, IC, BUAP, Puebla, México. Edificio 103 J, Ciudad Universitaria, San Manuel, Puebla, México. C. P. 72570. ⁴Tecnológico de Monterrey, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Atlixcáyotl 5718, Reserva Territorial Atlixcáyotl, 72453 Puebla, México. ⁵Laboratorio multidisciplinario, Facultad de Estomatología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), 31 poniente1304. Los volcanes, C.P. 72410, Puebla, Pue. México.

Email de autor para correspondencia: *america99670@gmail.com

Recibido: 24 septiembre 2023. **Aceptado:** 21 febrero 2024

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad en la cual la glucosa de la dieta no se metaboliza correctamente, generando un impacto negativo en diversos sistemas de nuestro organismo, ya que la hiperglucemia crónica genera mayor producción de radicales libres, los cuales provocan daño a los tejidos y órganos del cuerpo por estrés oxidativo. **OBJETIVO:** Analizar las diferentes alteraciones orales que se pueden presentar en las personas diabéticas y así promover su divulgación para generar conciencia de la importancia de la salud oral en personas con DM. **METODOLOGÍA:** Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos a través de los buscadores PudMed y Google Shoolar. **RESULTADO:** Dentro de las diversas alteraciones orales en personas diabéticas podemos encontrar: alteraciones de la mucosa, alteraciones glandulares, caries dental, enfermedad periodontal, candidiasis, fisura lingual y aftas. Sin embargo, la periodontitis es la enfermedad de mayor importancia, sobre todo en pacientes no controlados, y se debe a que tanto la diabetes como la periodontitis generan procesos inflamatorios en los tejidos periodontales, por lo que el exceso de moléculas inflamatorias favorecen la destrucción de los tejidos del diente.

Palabras clave: Diabetes mellitus; enfermedad periodontal; saliva; enfermedades orales.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Diabetes mellitus (DM) is a disease in which dietary glucose is not metabolized correctly, generating a negative impact on various systems of our body since chronic hyperglycemia causes a greater production of free radicals, which cause damage to the body's tissues and organs due to oxidative stress. **OBJECTIVE:** To analyze the different oral disorders that can occur in diabetic people and thus promote their dissemination to raise awareness of the importance of oral health in people with DM. **METHODOLOGY:** A bibliographic review of scientific articles was carried out through the PubMed and Google Scholar search engines. **RESULTS:** Among the various oral alterations in diabetic people, we can find mucosal alterations, glandular alterations, dental caries, periodontal disease, candidiasis, tongue fissures, and canker sores. However, periodontitis is the most important disease, especially in uncontrolled patients, and is since both diabetes and periodontitis generate inflammatory processes in the periodontal tissues, so the excess of inflammatory molecules favors the destruction of the tissues of the tooth.

Keywords: Diabetes mellitus; periodontal disease; saliva; oral diseases.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es considerada una enfermedad crónica no transmisible que actualmente forma parte de las principales patologías del siglo XXI. En 2021, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó 422 millones de personas con diabetes, incluyendo 1.5 millones de muertes atribuibles a esta enfermedad solo para el continente americano. Desafortunadamente, muchas de las personas que presentan el padecimiento, al acudir en su primer encuentro con el médico, solo se les explica que la DM es una enfermedad donde la glucosa de la dieta no se metaboliza correctamente, lo cual genera una hiperglucemia (altos niveles de glucosa en la sangre) [1, 2]; sin embargo, para que la persona enferma comprenda y tome el control de la

enfermedad es necesario que primero sepa que en la DM, el proceso de liberación de insulina le va a permitir al cuerpo mantener en equilibrio los niveles de glucosa. Por consiguiente, al consumir alimentos, estos se desplazan por el esófago, llegan al estómago y posteriormente al intestino delgado, donde se procesan y se absorben los carbohidratos simples como la fructosa o la glucosa, los cuales entran al torrente sanguíneo [3]. Esto genera un aumento en el nivel de glucosa en la sangre, por lo que el cuerpo transmite una señal a las células del páncreas (células β de los islotes de Langerhans) para que liberen insulina al torrente sanguíneo, y junto con la glucosa o fructosa recorran todo el cuerpo [4]. Una vez en el torrente sanguíneo, la insulina interactúa con receptores específicos que se encuentran en las



membranas de todas las células del cuerpo [5]. Además, se activarán los transportadores GLUT [6, 7], que dirigen la entrada de la glucosa o fructosa a la célula, propiciando el funcionamiento normal de las células y que los niveles de glucosa en la sangre vuelvan a los valores normales [6, 7]. Por lo que cualquier alteración en este proceso, puede desencadenar la enfermedad.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos sobre enfermedades orales en pacientes diabéticos. Los criterios de inclusión en la búsqueda fueron: diabetes mellitus, tipos de diabetes, síntesis de insulina, hiperglucemia, radicales libres, complicaciones orales diabéticas, gingivitis, periodontitis, caries, saliva y transportadores GLUT.

La revisión se realizó a través de los buscadores PubMed y Google Scholar, los idiomas de los artículos revisados estaban en el idioma inglés seguido del español y los criterios de selección de los artículos hallados se basaron en revisiones y trabajos de investigación publicados principalmente entre los años 2018-2023, aunque también se consideraron algunos artículos publicados en años anteriores al rango establecido.

TIPOS DE DIABETES

La DM comprende un conjunto de trastornos metabólicos que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Actualmente se han identificado

diversas formas de diabetes; sin embargo, de acuerdo a su proceso patógeno se clasifica en tres categorías principales DM tipo 1, DM tipo 2 y otros tipos de diabetes entre los que destacan: los defectos genéticos de las células beta del páncreas o defectos en el procesamiento y acción de la insulina, las enfermedades que atacan al páncreas (pancreatitis, pancreatectomía, neoplasia o tumores), las endocrinopatías (hipertiroidismo, síndrome de Cushing), las infecciones víricas, los fármacos (glucocorticoides, hormona tiroidea, tiazidas), el embarazo (diabetes gestacional) y otros síndromes genéticos (Down, Klinefelter y Turner) [8]. En este artículo nos enfocaremos únicamente a las diabetes más comunes que son, DM tipo 1 y DM tipo 2.

La DM tipo 1 se produce por la destrucción específica de las células β del páncreas, provocada principalmente por predisposición genética y autoinmunidad, aunque también existen otros factores ambientales que pueden influir como lo son infecciones virales y el contacto con agentes químicos. Por esta razón la enfermedad puede comenzar en edades muy tempranas.

La DM tipo 2 es la más común en la población, sin embargo, las causas que desencadenan la enfermedad se desconocen en un 70% a 85%, estos porcentajes a lo que se hacen referencia es, a que en la actualidad los médicos generan el diagnóstico a través de criterios establecidos que toman en cuenta valores de glucosa sérica en ayuno, curva de tolerancia a la glucosa, glucosa posprandial y hemoglobina

glucosilada, en los cuales el factor etiológico no suele tomarse en cuenta, por lo que se determina como etiología desconocida. No obstante, los médicos además de los criterios establecidos se apoyan de otros factores que pueden influir para diagnosticar la DM tipo 2 como lo son: la herencia, la obesidad, niveles altos de lípidos en sangre, vida sedentaria, hipertensión arterial o factores hormonales. Por lo que dentro de la fisiopatología de la DM tipo 2 se pueden identificar tres fases bien definidas [4, 9, 10]:

- 1.-Aparición de resistencia a la insulina en diferentes tejidos del cuerpo, pero con valores normales en sangre.
- 2.-Resistencia a la insulina más marcada, sobre tejidos musculares y adiposos, donde la sobreproducción de insulina no alcanza a

controlar los niveles tan altos de glucosa en sangre.

3.-Disminución del funcionamiento de las células que producen la insulina dando como resultado valores altos de glucosa en ayuno.

Con relación a las complicaciones, esta enfermedad tiene un impacto negativo sobre diversos sistemas de nuestro organismo, ya que la hiperglucemia crónica provoca una mayor producción de radicales libres, principal factor que provoca daño a tejidos y órganos del cuerpo mediante estrés oxidativo, desencadenando así todas las complicaciones clínicas de la enfermedad. Estas complicaciones se pueden clasificar en vasculares y no vasculares, que a su vez se subdividen en microvasculares, macrovasculares y afectaciones del sistema inmune (Tabla 1) [11, 12].

TABLA 1. COMPLICACIONES GENERADAS POR LA DIABETES MELLITUS	
No vasculares:	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones • Cambios en la piel • Daño en la musculatura del estómago • Pérdida auditiva
Vasculares:	Microvasculares y Macrovasculares
Microvasculares	Afección a: <ul style="list-style-type: none"> • Nervios (neuropatía) • Ojos (retinopatía) • Riñones (nefropatía)
Macrovasculares	<ul style="list-style-type: none"> • Corazón (cardiopatía coronaria) • Vasos sanguíneos (arteriopatía periférica) • Cerebro (enfermedad cerebro-vascular)
Complicaciones del sistema inmunitario	<ul style="list-style-type: none"> • Desbalance en células T • Activación y reclutamiento de células del sistema inmunitario



A nivel del sistema inmunitario se ha reportado un desbalance en algunas células T (células especializadas del sistema inmune) y recientemente se determinó que la muerte de las células β del páncreas induce la activación y reclutamiento de ciertas células de defensa del organismo, llevando a cabo una serie de señales intracelulares que promueven el desarrollo de la enfermedad [13]. Por lo anterior se puede establecer que los pacientes con DM son más susceptibles a padecer infecciones que el resto de la población, y que en ellos no solo el número de infecciones es mayor, sino también la gravedad, cabe mencionar que la severidad de la infección se relaciona directamente con el control metabólico del paciente [14].

ENFERMEDADES ORALES RELACIONADAS CON LA DIABETES

Generalmente, la persona diabética al enterarse de su condición, se preocupa por los órganos como: el corazón, los riñones, los ojos o la piel, y esto se debe al miedo a perder la vista, por miedo a llegar a procesos de diálisis, miedo a sufrir un paro cardíaco o a padecer la amputación de alguno de sus miembros. Esta preocupación se debe a la información proporcionada por el médico familiar que les explica las diferentes consecuencias de no cuidar los niveles de glucosa en sangre; sin embargo, no se proporciona información sobre la salud bucal, aunado a que las personas solo acuden al dentista cuando presentan algún dolor en la cavidad oral. Por lo tanto, la persona

diabética desconoce que puede presentar diferentes signos y síntomas evidenciables a nivel bucal y que tienen relación con la DM.

A continuación, enunciaremos varias alteraciones que pueden padecer las personas diabéticas como lo son: alteraciones de la mucosa, candidiasis, fisura lingual, aftas y alteraciones glandulares que a su vez tienen gran relación con la aparición de otras enfermedades orales como la caries dental, la gingivitis o la enfermedad periodontal (Tabla 2).

De entrada, existe una relación directa entre la DM y la generación de saliva. La alteración en la cantidad de saliva que producen las glándulas salivales (hiposialia o hiposalivación) es una afectación que puede ocurrir como un fenómeno propio de la edad, o como consecuencia del consumo de algunos medicamentos; sin embargo, también se ha reportado que es una de las afecciones que pueden padecer los diabéticos. La saliva desempeña un papel relevante en la salud bucal porque no solo participa en la deglución y digestión de los alimentos, sino que también brinda lubricación a la mucosa oral, brinda protección contra la invasión de nuevos microorganismos, cumple con la función de limpieza, mantiene el pH oral y ayuda a la remineralización de los dientes. Sin la cantidad adecuada de saliva, los diabéticos se vuelven más vulnerables a padecer infecciones bacterianas, como gingivitis o periodontitis [21, 22, 23, 24].

TABLA 2. ALTERACIONES ORALES EN PACIENTES DIABÉTICOS	
Alteraciones glandulares (disgusta e hiposialia)	Las alteraciones en el procesamiento de carbohidratos, lípidos y proteínas, también altera el pH salival, disminuyendo su capacidad buffer y aumentando la concentración de proteínas, dando como resultado alteraciones del gusto (disgeusia) o hiposialia (disminución en la producción de saliva) [15].
Caries dental	Originada por la gran ingesta de azúcares y la disminución del flujo salival [15].
Enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis)	Todas las alteraciones de la mucosa oral favorecen la persistencia bacteriana en el surco gingival y encías, provocando un microambiente que permite el crecimiento de bacterias patógenas [15].
Candidiasis	El cambio del pH en la cavidad oral favorece la colonización de “ <i>Candida albicans</i> ”, desarrollando así la infección fúngica en las mucosas orales [16, 17].
Fisura lingual	Se pueden generar surcos o grietas en el dorso de la lengua, como consecuencia de la degeneración de las células de la mucosa provocado por el cambio del pH bucal [18].
Aftas	Son úlceras cuya principal característica es el ardor o sensación de quemazón. Se ha comprobado que la falta de vitamina B12, zinc, ácido fólico y el estrés pueden favorecer su aparición [19, 20].
Alteraciones de la mucosa oral (xerostomía)	Es habitual encontrar una mucosa oral seca por la falta de producción de saliva, el cual es un factor que predispone a los diabéticos a sufrir infecciones bacterianas [21].

Diabetes y su relación con enfermedades periodontales (gingivitis y periodontitis)

La gingivitis es una enfermedad que afecta específicamente a las encías. En pacientes diabéticos no controlados, la gingivitis surge debido a que la cantidad de saliva no es suficiente para cumplir con la función de limpieza, por lo que se genera una gran acumulación de placa dental (microorganismos adheridos a los dientes) y formación de cálculos. La única señal de alarma de esta enfermedad es la inflamación y el sangrado de las encías; sin embargo, puede ser un proceso reversible al realizar una correcta limpieza

bucal y retirar el exceso de placa. Si la placa dental se sigue acumulando y no se elimina, se corre el riesgo de que la enfermedad progrese de gingivitis a periodontitis [21].

Diabetes y periodontitis

La Asociación Americana de Diabetes clasifica a la periodontitis como la sexta complicación más recurrente en pacientes que padecen esta enfermedad, sobre todo en aquellos pacientes que tienen altos niveles de glucosa en sangre (pacientes no controlados). La periodontitis es una enfermedad que destruye los tejidos que

dan soporte a los dientes (destrucción del ligamento periodontal, formación de bolsas y reabsorción del hueso alveolar) (Figura 1), por lo tanto, el riesgo de padecer periodontitis está estrechamente relacionado con el control metabólico del paciente diabético [21, 25, 26, 27].

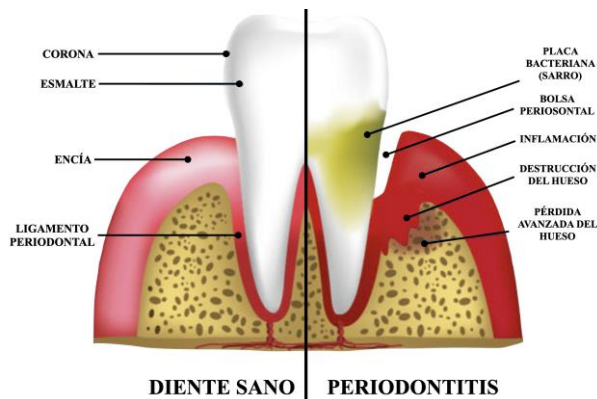


Figura 1. Efecto de la periodontitis sobre los tejidos que dan soporte a los dientes. La acumulación de la placa dental, con el tiempo madura al grado de convertirse en sarro, lo que provoca que los microorganismos que generan la enfermedad ataquen los tejidos de soporte del diente. Como resultado, hay inflamación y retracción de las encías formando las bolsas periodontales, así como destrucción y pérdida del hueso. Imagen tomada y modificada de: <https://marrdental.com/odontologia-periodoncia-medellin/>.

La relación entre la periodontitis y la diabetes son los altos niveles de glucosa en sangre que generan una gran cantidad de productos finales de glicación no enzimática (glucosa unida a proteínas o AGE), por lo que se produce estrés oxidativo, que a su vez propicia un proceso inflamatorio en los tejidos periodontales. Esto implica la expresión de proteínas como la

citoquina IL1, IL6 y el factor de necrosis tumoral (TNF- α), que activan el sistema inmunitario, en especial a los macrófagos (células especializadas en la destrucción de bacterias y otros organismos), cuyos receptores RAGE interaccionan con los AGE (ACE-RACE). Como consecuencia, la activación de respuesta inmunitaria e inflamatoria es desmedida [25, 26].

En la periodontitis los microorganismos localizados en la placa dental (sarro) invaden a los tejidos periodontales y liberan endotoxinas [26], lo que genera la destrucción de los tejidos periodontales. Esta degradación, activa nuevamente la respuesta inmunitaria, produciendo niveles elevados de moléculas responsables de generar la inflamación (IL1, IL6 y el TNF- α), aumentando el estrés oxidativo y favoreciendo la reabsorción ósea [28].

Tanto la diabetes como la periodontitis se asocian con niveles elevados de citocinas inflamatorias, por lo que se observa una respuesta inflamatoria aumentada, y la diabetes no controlada, permite que los productos AGE, se acumulen en la mayoría de los tejidos, incluyendo riñón, retina, encías y hueso. La acumulación de los productos AGE en los tejidos periodontales estimulan la apoptosis de los osteoblastos y dificulta la regeneración ósea, contribuyendo a la expresión de enzimas que degradan los tejidos periodontales, y como consecuencia se genera un daño tisular local mayor del que podría ocurrir si no se tuviera DM y que exista mayor reabsorción del hueso alveolar, exacerbando así la periodontitis [28,

29].

Por lo que tomar las medidas de salud preventivas correspondientes como lo son: el uso de hilo dental, el uso de enjuagues dentales, cepillarse por lo menos 3 veces al día y visitar al estomatólogo como mínimo dos veces al año, así como cambiar sus hábitos alimenticios, que implica la disminución más no la eliminación total de la ingesta de carbohidratos es importante para evitar complicaciones mayores como la pérdida del aparato estomatognático como resultado de una complicación por diabetes.

CONCLUSIONES

Como se puede leer, existen diversas afectaciones orales que podrían surgir como consecuencia de una DM no tratada, por lo tanto, es importante hacer conciencia en la población diabética, que los diferentes sistemas del cuerpo están relacionados para mantenerlo funcional; sin embargo, un cambio como el que implica la enfermedad DM en el cuerpo, sobre todo si no se controla, puede dañar más allá del corazón, riñones, la piel o los ojos, ya que también puede afectar la cavidad oral. Para que la persona diabética genere esa conciencia, es necesario, que comprenda primero cómo funciona la enfermedad y después que conozca los posibles padecimientos y el porqué de estos padecimientos orales. Por eso, el realizar este tipo de revisión enfocado en la cavidad oral-DM, de fácil lectura y comprensión, permite que su divulgación llegue a más personas, incluso, aquellas que no se encuentran

relacionadas con el área de salud o el ámbito científico, para que sean capaces de tomar en consideración las medidas de salud preventivas correspondientes y evitar las complicaciones orales producidas por la DM.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a C.D.E.P Ana Lilia Pineda Quintos por su invaluable apoyo y asesoría durante la revisión de este artículo. Agradecemos a la VIEP por el apoyo constante en nuestro desarrollo de investigación. Las investigadoras de este manuscrito pertenecen al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del CONAHCYT, por lo que agradecemos a esta institución por el soporte para continuar con nuestra labor y compromiso con la sociedad mexicana.

REFERENCIAS

- [1]. Lazo C, Durán-Agüero S. Efecto del diagnóstico de la diabetes mellitus y su complicación con los trastornos de la conducta alimentaria. *Rev chil nutr* 2019; 46(3), 352–360. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182019000300352&script=sci_arttext&tlng=en
- [2]. Pan American Health Organization website. Available at:

<https://www.paho.org/es/temas/diabetes>

(Accessed on: May 2, 2023).

[3]. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney diseases website. Available at:

<https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/aparato-digestivo-funcionamiento> (Accessed on: May 3, 2023).

[4]. Cervantes-Villagrana RD, Presno-Bernal JM. Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas. *Revista de Endocrinología y Nutrición*, 2013; 21(3):98-106. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49222>

[5]. Lawrence MC. Understanding insulin and its receptor from their three-dimensional structures. *Molecular Metabolism*, 2021; 52, 101255. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212877821001009>

[6]. Sandoval-Muñiz RJ, Vargas-Guerrero B, Flores-Alvarado LJ, Gurrola-Díaz LJ, Gurrola-Díaz CM. Glucotransportadores (GLUT): Aspectos clínicos, moleculares y genéticos. *Gac Med Mex*. 2016; 152:547-57. Disponible en:

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=68005>

[7]. Reckzeh ES, Waldmann H. Small-Molecule Inhibition of Glucose Transporters GLUT-1–4. *ChemBioChem* 2020, 21(1–2), 45–52. Disponible en: <https://chemistry-europe.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cbic.201900544>

<https://doi.org/10.1002/cbic.201900544>

[8]. Sanz-Sánchez I, Bascones-Martínez A. Diabetes mellitus: Su implicación en la patología oral y periodontal. *Av. Odontoestomatol* 2009; 25 (5): 249-263. Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0213-12852009000500003&script=sci_arttext&tlng=en

[9]. Inzucchi SE, Lupsa B. MDUpToDate website. Clinical presentation, diagnosis, and initial evaluation of diabetes mellitus in adults. Available at:

<https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-diagnosis-and-initial-evaluation-of-diabetes-mellitus-in-adults> (Accessed on: May 3, 2023).

[10]. Robertson RP, Udler MS. UpToDate website. Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. Available at:

<https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-of-type-2-diabetes-mellitus> (Accessed on: May 3, 2023).

[11]. Acosta Altamirano G, Frías de León MG, Reyes-Montes MR, Vargas Hernández V, Suárez Cuenca JA. Radicales libres y mecanismos de daño tisular en la diabetes mellitus. *Rev. Fac. Med. (Méx.)*. 2011; 54(3): 46-53. Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0026-17422011000300006&script=sci_arttext

[12]. Vinces-Chong RI, Villamarín-Vaca ON, Tapia-Mieles AM, Gorozabel-Alarcón JM, Delgado-Gorozabel CJ, Vinces-Zambrano MI. Diabetes Mellitus y su grave afectación en complicaciones típicas. *Pol. Con.*



2019;4(2):181-198. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7164312>

[13]. Esparza-González SC, Cepeda-Nieto AC, Salinas-Santander MA, Lara-Flores AA. Alteraciones del sistema inmune en pacientes con Diabetes Mellitus. *CienciaCierta* [revista en internet]. 2014; 37. Disponible en: <http://www.cienciacierta.uadec.mx/2014/03/04/alteraciones-del-sistema-inmune-en-pacientes-con-diabetes-mellitus/>

[14]. Valenzuela P. Infecciones y diabetes. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.* 2012;10(Suppl 1):151-153. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102012000400018

[15]. Fonseca Escobar D, Parada Fernández F, Carvajal Guzmán M, Sepúlveda Verdugo C, Cortés Vásquez S. Manejo odontológico del paciente diabético. Revisión narrativa. *Rev Asoc Odontol Argent.* 2021;109(1):64-72. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S2683-72262021000100064&script=sci_arttext

[16]. Barantsevich N, Barantsevich E. Diagnosis and Treatment of Invasive Candidiasis. *Antibiotics.* 2022 May 26;11(6):718. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2079-6382/11/6/718>

[17]. Vila T, Sultan AS, Montelongo-Jauregui D, Jabra-Rizk MA. Oral Candidiasis: A Disease of Opportunity. *Journal of Fungi.* 2020;6(1):15. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2309-608X/6/1/15>

[18]. Viñals Iglesias H, Chimenos Küstner E.

Patología y pseudopatología lingual. *FMC - Formación Médica Continuada En Atención Primaria.* 2001;8(5):290-306. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207201754114>

[19]. Vaillant L, Samimi M, Parent D. Aftas, aftosis, enfermedad de Behçet. *EMC - Dermatología.* 2016;50(2):1-14. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1761289616782379>

[20]. Sánchez-Bernal J, Conejero C, Conejero R. Aftosis oral recidivante. *Actas Dermo-Sifiliogr.* 2020; 111(6): 471-480. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001731020300545>

[21]. Cuesta Guerra RE, Pacheco Consuegra Y. Las enfermedades orales en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Conrado.* 2021;17(79):328-333. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442021000200328&script=sci_arttext

[22]. Llena Puy C. La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006; 11(5):449-455. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1698-69462006000500015&script=sci_arttext

[23]. Xu F, Laguna L, Sarkar A. Ageing related changes in quantity and quality of saliva: Where do we stand in our understanding? *Journal of Texture Studies.* 2019;50(1):27-35. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111>

[1/jtxs.12356](#)

[24]. Liu T, Wei Y, Zhu Y, Yang W. Caries Status and Salivary Alterations of Type-1 Diabetes Mellitus in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Evid Based Dent Pract.* 2021 Mar;21(1):101496. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1532338220301597>

[25]. Preshaw PM, Bissett SM. Periodontitis and diabetes. *British Dental Journal*, 2019., 227(7), 577–584. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41415-019-0794-5>

[26]. Kocher T, König J, Borgnakke WS, Pink C, Meisel P. Periodontal complications of hyperglycemia/diabetes mellitus: Epidemiologic complexity and clinical challenge. *Periodontology 2000.* 2018; 78(1):59-97. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111>

[1/prd.12235](#)

[27]. Schäfer Kathrin. La periodontitis encabeza la lista de problemas de salud pública. *Quintessence.* 2011; 24(10): 583-588. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-la-periodontitis-encabeza-lista-problemas-X0214098511637909>

[28]. Sojod B, Périer JM, Zalberg A, Bouzegza S, Halabi BE, Anagnostou F. Enfermedad periodontal y salud general. *EMC - Tratado de Medicina.* 2022; 26(1):1–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1636541022460430>

[29]. Graves DT, Ding Z, Yang Y. The impact of diabetes on periodontal diseases. *Periodontology 2000.* 2020; 82(1):214-224. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1/prd.12318>