

Prevalência e impacto das manifestações bucais na qualidade de vida de indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 2

Prevalence and impact of oral manifestations in the quality of life of individuals with Diabetes Mellitus type 2

Prevalencia e impacto de las manifestaciones orales en la calidad de vida de los individuos con Diabetes Mellitus tipo 2

Recebido: 26/04/2022 | Revisado: 10/06/2022 | Aceito: 10/06/2022 | Publicado: 12/06/2022

Liliana de Pinho Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8760-117X>
Universidade Federal Delta do Parnaíba, Brasil
E-mail: vieiraliliana@hotmail.com

Cláudio W. L. F. Cabral

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0674-5009>
Universidade Federal Delta do Parnaíba, Brasil
E-mail: claudiocabralbsb@gmail.com

Baldomero Antônio Kato da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9337-9563>
Universidade Federal Delta do Parnaíba, Brasil
E-mail: baldomero@ufpi.edu.br

Marcelo de Carvalho Filgueiras

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8713-0769>
Universidade Federal Delta do Parnaíba, Brasil
E-mail: professormarcelo@ufpi.edu.br

Resumo

As desordens causadas pela Diabetes Mellitus (DM) se manifestam na cavidade bucal, alteram os processos de cicatrização e imunológicos, aumentam a susceptibilidade às infecções e, conseqüentemente, podem afetar a qualidade de vida desses indivíduos. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a prevalência e o impacto das manifestações bucais na qualidade de vida dos indivíduos com Diabetes Mellitus Tipo 2 e indivíduos sem DM. Seu delineamento se caracterizou como uma pesquisa clínica observacional e transversal, na qual incluiu-se 249 indivíduos com DM, de ambos os sexos e com idades a partir dos 18 anos e 194 indivíduos sem DM, de ambos os sexos, com idades entre os 41 e 70 anos. Todos os participantes foram submetidos às perguntas dos questionários sócio-demográfico e comportamental e OHIP-14, bem como, à avaliação da condição clínica bucal. Os resultados desta investigação, revelaram uma diferença ($p < 0,05$) entre os grupos, para as variáveis manifestações bucais e motivo da última consulta no dentista. Com relação ao impacto na qualidade de vida relacionado a saúde bucal, observou-se diferença entre os grupos ($p < 0,0001$), para todas as dimensões do OHIP. Estes achados sugerem que em indivíduos com DM há um maior risco de desenvolvimento de inflamação gengival, recessão gengival, perdas dentárias precoces, xerostomia, dor ou ardência bucal, cárie dental, candidíase bucal, hiperplasia papilar inflamatória e queilite angular, com uma maior tendência de impacto negativo sobre a Qualidade de Vida, dos mesmos.

Palavras-chave: Manifestações orais; Diabetes Mellitus; Saúde bucal.

Abstract

Disorders caused by Diabetes Mellitus (DM) manifest in the oral cavity, alter healing and immunological processes, increase susceptibility to infections and, consequently, It can affect the quality of life of these individuals. The present research aimed to evaluate the prevalence and impact of oral manifestations on the quality of life of individuals with Type 2 Diabetes Mellitus and individuals without DM. Its design was characterized as an observational and cross-sectional clinical research, which included 249 individuals with DM, of both sexes and aged from 18 years and 194 individuals without DM, of both sexes, aged between 41 and 70 years. All participants were asked the sociodemographic and behavioral questionnaires and OHIP-14, as well as the assessment of the oral clinical condition. The results of this investigation revealed a difference ($p < 0.05$) between the groups for the variables oral manifestations and reason for the last visit to the dentist. Regarding the impact on quality of life related to oral health, there was a difference between the groups ($p < 0.0001$) for all dimensions of the OHIP. These findings suggest that in individuals with DM there is a greater risk of developing gingival inflammation, gingival recession, early tooth loss, xerostomia, pain or burning mouth, dental

caries, oral candidiasis, inflammatory papillary hyperplasia and angular cheilitis, with a greater tendency to negative impact on their Quality of Life.

Keywords: Oral manifestations; Diabetes Mellitus; Oral health.

Resumen

Los trastornos causados por la Diabetes Mellitus (DM) se manifiestan en la cavidad oral, alteran los procesos curativos e inmunológicos, aumentan la susceptibilidad a las infecciones y, en consecuencia, pueden afectar la calidad de vida de estos individuos. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la prevalencia y el impacto de las manifestaciones orales en la calidad de vida de los individuos con diabetes mellitus tipo 2 y los individuos sin DM. Su diseño se caracterizó como un estudio clínico observacional y transversal, que incluyó a 249 individuos con DM, de ambos sexos y de 18 años y 194 individuos sin DM, de ambos sexos, con edades comprendidas entre los 41 y los 70 años. Todos los participantes fueron sometidos a preguntas de los cuestionarios sociodemográficos y de comportamiento y OHIP-14, así como la evaluación del estado clínico oral. Los resultados de esta investigación revelaron una diferencia ($p < 0,05$) entre los grupos, para las variables manifestaciones orales y motivo de la última visita al dentista. En cuanto al impacto en la calidad de vida relacionado con la salud bucal, hubo una diferencia entre los grupos ($p < 0,0001$), para todas las dimensiones de la OHIP. Estos hallazgos sugieren que en los individuos con DM existe un mayor riesgo de desarrollar inflamación gingival, recesión gingival, pérdida temprana de dientes, xerostomía, dolor o ardor oral, caries dental, candidiasis oral, hiperplasia papilar inflamatoria y queilitis angular, con una mayor tendencia de impacto negativo en su Calidad de Vida.

Palabras clave: Manifestaciones orales; Diabetes Mellitus; Salud bucal.

1. Introdução

A diabetes mellitus (DM) destaca-se, atualmente, como uma importante causa de morbidade e mortalidade (Mestriner *et al.*, 2018), sendo considerada tanto em âmbito nacional e mundial, um problema de saúde pública (Saeedi *et al.*, 2019). A Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que por volta do ano 2030, a DM será a sétima causa mais expressiva de morte no mundo (Malta *et al.*, 2015).

O aumento da prevalência da diabetes está associado a diversos fatores, como rápida urbanização, transição epidemiológica, transição nutricional, maior frequência de estilo de vida sedentário, excesso de peso, crescimento e envelhecimento populacional e, também, à maior sobrevivência dos indivíduos com DM (Oliveira & Vencio, 2017). Existem evidências na literatura para uma maior prevalência de DM2 (Saeedi *et al.*, 2019).

De acordo com a *American Diabetes Association* (ADA), a Diabetes Mellitus (DM) corresponde a um grupo de distúrbios metabólicos que podem acarretar hiperglicemia, manifestando como principais sintomas gerais a polidipsia, poliúria-nictúria associada com xerostomia, polifagia, hálito cetônico, câimbras, perda de peso (2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020, 2020). Esta condição pode desencadear complicações em várias regiões do corpo, inclusive na cavidade oral, alterando os processos de cicatrização e imunológicos, aumentando a susceptibilidade às infecções (Mauri-Obradors *et al.*, 2017).

A literatura relata diversas manifestações da Diabetes Mellitus na cavidade oral, que vão desde a sensação de boca seca por comprometimento das glândulas salivares às alterações da microbiota oral, acarretando o aparecimento das infecções fúngicas por candidíase. Dessa forma, as principais manifestações e complicações orais relacionadas à Diabetes Mellitus incluem xerostomia, perdas ou ausências dentárias precoces, doença cárie, lesões periapicais, gengivite, periodontite, candidíase oral, hiperplasia papilar inflamatória, ardência bucal, alteração do paladar, língua geográfica, língua fissurada, língua saburosa, líquen plano bucal, tendência aumentada às infecções e alterações no processo de cicatrização. A intensidade dessas complicações é diretamente proporcional ao grau e duração dessa hiperglicemia (Parakh *et al.*, 2020). Nesse contexto, a literatura revela que dentre estas, as condições bucais descritas como mais prevalentes, principalmente em pacientes portadores da DM2, são a doença periodontal, a cárie dentária, o edentulismo e a xerostomia (Sousa, 2017).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) ressalta que a saúde oral é parte integrante e fundamental no contexto da saúde geral, sendo um fator determinante para a qualidade de vida. Seguindo essa perspectiva, a saúde bucal pode influenciar no

estado de saúde geral do indivíduo, impactando no corpo como um todo (Borgnakke & Practice, 2019). O termo Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal (QVRSB) é definido como a percepção sobre o quanto as doenças bucais influenciam aspectos funcionais, psicológicos e sociais da vida diária e afetam o bem-estar (Llanos *et al.*, 2020).

Atualmente, a qualidade de vida tem sido muito utilizada como medida de desfecho por pesquisadores da área da saúde, por possuir direta relação com a promoção de saúde (Cervino G. *et al.*, 2019). Dentro dessa perspectiva, o estudo da qualidade de vida relacionada à saúde bucal vem crescendo, nos indivíduos portadores de DM, visto que a DM é considerada um problema de saúde pública mundial, de relevante expressividade (Williams *et al.*, 2020), onde os pacientes apresentam, na maioria das vezes, comprometimento da sua saúde oral (Rohani, 2019). Dessa forma, essas desordens bucais, por si, podem se refletir de forma negativa na qualidade de vida, podendo interferir na alimentação, no sono, na comunicação, nas atividades diárias e laborais, na autoestima e interação social (Monteiro, 2018).

Com o intuito de se adicionar ao uso dos Indicadores clínicos, na avaliação do estado de saúde bucal, nos níveis individual e coletivo, os chamados instrumentos de medição subjetiva ou de auto-percepção, estão sendo empregados rotineiramente, por meio de questionários, avaliando aspectos como limitação funcional, desconforto psicológico, físico e social, bem como, aspectos associados à autoestima e dor (Slade, 1997).

O questionário "ORAL HEALTH IMPACT PROFILE 14" (OHIP-14) (Slade, 1997), vem sendo bastante empregado pela comunidade científica especializada, para indicar os aspectos associados à qualidade de vida mais atingidos pela condição de saúde bucal, refletindo, com isso, as consequências sociais dos problemas bucais de acordo com a auto-percepção ou auto-avaliação pelos indivíduos afetados (Oliveira *et al.*, 2018). O OHIP-14 foi desenvolvido por Slade (1997) e validado para vários países, inclusive o Brasil (Oliveira & Nadanovsky, 2005), representando a forma curta do questionário OHIP. Assim, essa versão encerra duas perguntas para cada uma das sete dimensões: Limitação funcional, Dor física, Desconforto Psicológico, Incapacidade física, Incapacidade psicológica, Incapacidade social e Desvantagem, tendo uma maior aplicabilidade nos serviços de saúde (Afonso *et al.*, 2017). A fidelidade interna da versão original do OHIP-14 revelou ser elevada, com coeficiente alfa de Cronbach de 0,88 (Slade, 1997).

Embora muitas pesquisas tenham estudado as principais manifestações bucais da Diabetes Mellitus (Rohani, 2019) no Estado do Piauí, essa abordagem é escassa, principalmente, no que diz respeito à Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal.

O objetivo do presente trabalho tem como propósito avaliar quais são as manifestações bucais mais prevalentes nos indivíduos portadores de DM, bem como, o quanto essas alterações podem afetar a qualidade de vida, dos mesmos.

2. Metodologia

2.1 Desenho Experimental

Trata-se de um estudo clínico observacional do tipo transversal realizado de Abril de 2020 a Janeiro de 2021. O estudo de Sobrinho e colaboradores (2014) serviram de base metodológica para esta pesquisa, a qual foi acrescentada além do levantamento epidemiológico, os dados sobre a qualidade de vida.

A amostra consistiu de duzentos e quarenta e nove pacientes portadores de DM (com idades a partir dos 18 anos) obtida a partir das Unidades Básicas de Saúde Municipais (UBS), do Centro Médico de Especialidades Médicas (CIEM)/Policlínica de Parnaíba e do Centro Especializado em Saúde (CES), determinada a partir de um total de 3836 pacientes com DM, cadastrados na Secretaria de Saúde de Parnaíba.

Os indivíduos selecionados foram submetidos à uma avaliação clínica intra-oral e uma avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde bucal - QVRSB (OHIP-14).

Neste estudo foi utilizado um grupo controle composto por cento e noventa e quatro indivíduos não portadores de DM, os quais, tiveram seus dados coletados para fins comparativos, nos mesmos locais utilizados para a coleta dos pacientes portadores de DM, tomando-se por base a faixa etária predominante deste grupo.

2.2 Aspectos Éticos e Metodológicos

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/PI), sob o registro 3943219 da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

A pesquisa consistiu em 4 etapas. Dessa forma, na primeira etapa foi explicado aos pacientes com DM e aos sem DM, o propósito e a relevância do projeto para estudos futuros. Posteriormente, numa segunda etapa, todos os voluntários que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Em seguida, foram aplicados dois questionários, o sóciodemográfico e comportamental e o OHIP-14. Após o preenchimento dos questionários, os voluntários foram submetidos ao exame clínico intra-oral dos tecidos duros e moles, de acordo com ficha clínica do questionário padrão do curso de odontologia da UFPI.

2.2.1 Questionário sociodemográfico e comportamental

As características sociodemográficas e comportamentais foram coletadas através de um formulário, com questões referentes ao sexo masculino "feminino", local de nascimento, estado civil ("casado ou em união estável", "solteiro", "viúvo", "separado/divorciado"), situação laboral ("emprego formal", "emprego informal", "do lar", "aposentado"), renda (em 4 categorias variando de "sem renda" a "mais de 3 salários mínimos"), grau de instrução (em nove categorias variando de "sem estudo" a "superior completo"), estado de saúde geral ("péssima", "ruim", "regular", "boa", "ótima"), se apresenta algum problema de saúde ("sim", "não"), tempo de manifestação da doença, tempo de diagnóstico da doença, tempo de tratamento da doença, uso contínuo de medicamento ("sim", "não"), escovação dental (em 4 categorias variando de "nenhuma vez" a "3 vezes ou mais"), relato de algum incômodo na boca ou dentes ("sim", "não"), Você teve sensação de sua boca estar seca todos os dias nos últimos 6 meses? ("sim", "não"), Você teve sensação de dor ou ardência na sua boca todos os dias, por mais de 2h, nos últimos 6 meses? ("sim", "não"), sente que apresenta mau hálito ("sim", "não"), opinião sobre necessidade de tratamento dentário no momento da pesquisa ("sim", "não", "não sabe"), relato de dor nos últimos 6 meses ("sim", "não", "não sabe"), relato de visita prévia ao dentista ("sim", "não"), tempo decorrido da última consulta odontológica ("menos" de "1 ano", "1 a 2 anos", "3 anos a mais", "nunca consultou", "não sabe/não respondeu") e motivo da mesma ("revisão", "prevenção ou check-up", "dor", "extração", "tratamento", "outros"), opinião sobre a última visita odontológica ("muito ruim", "ruim", "regular", "bom", "muito bom"), opinião a respeito da saúde da sua boca e dentes ("muito insatisfeito", "insatisfeito", "nem insatisfeito nem satisfeito", "muito satisfeito", "satisfeito"), uso de próteses dentárias e tipo ("sim ou "não", "total, parcial ou sobreimplante"), há quanto tempo tem a prótese, lesão na boca associada à prótese ("sim" ou "não").

As questões relacionadas à atitude e aos comportamentos que envolveram cuidado com a saúde bucal foram extraídas da Saúde Bucal Brasil (Roncalli *et al.*, 2012).

2.2.2 Avaliação da Qualidade de Vida Relacionada a Saúde Bucal

Para a avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde bucal, utilizou-se o Oral Health Impact Profile, em sua versão reduzida (OHIP-14) (Slade, 1997) validada para o português do Brasil (Oliveira & Nadanovsky, 2005).

2.2.3 Avaliação clínica da cavidade bucal

Nesta etapa, todos os voluntários foram submetidos ao exame clínico intra-oral dos tecidos moles e duros, com o auxílio de um espelho clínico bucal e sonda exploradora, realizado por um único examinador previamente calibrado através de ilustrações da literatura da área, bem como, seguindo os parâmetros de alguns índices epidemiológicos, e respeitando as normas de biossegurança. Esta observação acurada foi realizada sob condições apropriadas de exame clínico cadeira odontológica (Sobrinho et al., 2017). Isso posto, a sequência de avaliação para o exame intra-oral, ocorreu de acordo com a sequência avaliativa proposta pelo curso de Odontologia da UFPI, indo dos lábios, mucosa jugal, língua, assoalho bucal, palato duro e mole, gengiva até os dentes e estruturas relacionadas.

Para a avaliação clínica das alterações de tecido mole da cavidade bucal, como hipertrofia papilar inflamatória, língua saburrosa, língua fissurada, língua geográfica, candidíase bucal, queilite angular, líquen plano bucal e outras lesões bucais, o examinador foi previamente calibrado através de ilustrações da literatura da área (Neville et al., 2004).

A variável xerostomia foi avaliada de acordo com o estudo de Busato et al. (2012), a partir da pergunta: “Você teve sensação de sua boca estar seca todos os dias nos últimos 6 meses?” Quando a resposta dada foi “sim”, a xerostomia foi considerada presente.

A variável presença de dor ou ardência bucal foi avaliada levando-se em consideração a definição da International Headache Society. Para tanto, ela é conceituada como uma sensação disestética ou de queimação bucal que ocorre diariamente, por mais de 2h por dia e por mais de 3 meses, sem lesões clínicas evidentes (Cephalalgia, 2013). Foi utilizada a pergunta: “Você teve sensação de dor ou ardência na sua boca todos os dias, por mais de 2h nos últimos 6 meses?”.

A variável presença de dentes sensíveis, foi avaliada de acordo com estudos prévios e modelos de avaliação de saúde bucal e geral (Lam et al., 2014), a partir da pergunta: “Nos últimos 6 meses você teve dor de dente?” Se sim, eles indicaram a localização. Para este estudo, foi considerada apenas a dor referida.

Para a avaliação clínica de lesões de cárie visíveis foi usado como parâmetro o Sistema Internacional de Avaliação e Detecção de Cáries (ICDAS) (Pitts & Ekstrand, 2013). Nesse estudo foi considerado como presença de cárie nos voluntários, aqueles dentes apresentando lesões de cáries condizentes com os escores 5 e 6.

Para a avaliação clínica da presença de cálculo dental visível utilizou-se como referência o Índice de Placa Simplificado de Greene e Vermillion (Greene & Vermillion, 1964). Nesse estudo foi considerado nos voluntários, apenas a presença de cálculo dental supragengival.

Para a avaliação clínica da presença de inflamação gengival e recessão gengival utilizou-se como referência o Índice PMA (Schour & Massler, 1947). Nesse estudo foi considerado nos voluntários, todos os escores, com exceção do 3 para a gengiva inserida.

Para a avaliação clínica da condição dentes ausentes, foi utilizado o Índice de Mortalidade Dentária (Batista et al., 2015).

Os pacientes necessitando de serviço de Biópsia ou tratamento odontológico, foram encaminhados para o Centro de Especialidades Odontológicas (CEO) e aqueles necessitando de um atendimento médico, foram encaminhados para o Centro Especializado em Saúde (CES) ou Centro Integrado de Especialidades Médicas (CIEM).

2.3 Participantes e Elegibilidade

Foram recrutados para este estudo, 249 voluntários portadores de Diabetes Mellitus, de ambos os sexos, com idades a partir dos 18 anos.

Para efeito comparativo, foram recrutados 194 voluntários não portadores de Diabetes Mellitus, de ambos os sexos, inseridos na faixa etária prevalente para os pacientes portadores de DM (41-70 anos).

2.3.1 Critérios de Inclusão

1. Idade igual ou superior a 18 anos;
2. Terem diagnóstico médico de Diabetes Mellitus;
3. Não terem diagnóstico médico de Diabetes Mellitus (Grupo Controle);
4. Indivíduos que aceitaram participar do estudo mediante a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

2.3.2 Critérios de Exclusão

1. Apresentarem quaisquer deficiências orais, sistêmicas ou intelectuais que inviabilizem a execução dos questionários, bem como, a avaliação clínica da condição bucal.

2.4 Análise Estatística

Os dados dos questionários foram digitados e consolidados por meio de um banco de dados criados no programa BIOESTAT 5.0. Com o intuito de comparar as possíveis associações entre as variáveis manifestações bucais, qualidade de vida relacionada à saúde bucal, motivo da última consulta no dentista, entre pacientes diabéticos e não diabéticos, foi realizada análise estatística inferencial. Dessa forma, para os grupos estudados, foi utilizado o cálculo de risco relativo para as manifestações bucais, o Teste de Proporções Z para os motivos da última consulta no dentista e para a análise da normalidade foi utilizado o Teste de Kolmogorov-Smirnov. Foi aplicado, também, o teste do Qui-Quadrado para cada domínio em relação às respostas da Escala OHIP, realizando-se em seguida o teste de Análise de Resíduos para determinação da importância probabilística das respostas observadas em cada domínio.

3. Resultados

Participaram do presente estudo 249 indivíduos com DM e 194 indivíduos sem DM, não houve desistência nem impossibilidade de preenchimento total dos questionários. A faixa etária predominante dos participantes com DM foi de 41 à 70 anos. A prevalência de DM, entre os respondentes, foi maior para o sexo feminino (77,91%) e para DM2 (85,94%) (Tabela 1).

As tabelas 2 e 3 mostram a distribuição das amostras de acordo com as manifestações bucais mais prevalentes, tanto no grupo com DM como no grupo controle. Dessa forma, se observa que a inflamação gengival, recessão gengival, ausências dentárias, dor ou ardência bucal, sensação de boca seca, cárie dental visível, candidíase bucal, hiperplasia papilar inflamatória e queilite angular foram consideradas estatisticamente significantes, para o grupo com DM quando comparadas com as do grupo controle (sem DM).

Conforme a Tabela 4, os dados apontam para um impacto negativo das manifestações bucais associadas a DM na qualidade de vida dos indivíduos, em todas as dimensões (física, psicológica e social), quando comparamos aos pacientes sem DM.

Tabela 1. Distribuição de frequência entre os grupos estudados de acordo com algumas variáveis sociodemográficas e segundo os tipos de Diabetes Mellitus. Parnaíba/PI, 2021 (n = 443).

Variáveis		D		ND	
		N	%	N	%
Sexo	F	194	77,91	149	76,80
	M	55	22,09	45	23,19
Faixa etária		41-70 a		41-70 a	
DM1		35	14,05		
DM2		214	85,94		

D = diabéticos; ND = não diabéticos; DM1 = diabetes mellitus tipo 1; DM2 = diabetes mellitus tipo 2. Fonte: Dados dos autores.

A Tabela 1 caracteriza as amostras dos grupos de casos de diabéticos e dos controles, não diabéticos. Observa-se uma uniformidade quanto a faixa etária (41-70 anos) e entre o sexo com valores aproximados, onde 77,91 do grupo de diabéticos são do sexo feminino e 76,8 do grupo controle. Do sexo masculino, 22,09 do grupo de diabéticos e 23,19 do grupo controle.

Tabela 2. Determinação do risco relativo entre os grupos estudados para as variáveis inflamação gengival, recessão gengival, ausências dentárias, dor ou ardência bucal, sensação de boca seca, presença de cálculo, presença de cárie, ausências dentárias e dentes sensíveis. Parnaíba/PI, 2021 (n = 443).

		N	Proporção	IC 95%	RR	p-valor	NNH
Inflamação gengival	D	172	0,6908	1,73-2,70	2,16	<0,0001	3
	ND	62	0,3196				
Recessão gengival	D	132	0,5301	2,35-4,68	3,32	<0,0001	3
	ND	31	0,1598				
Ausências dentárias	D	234	0,9398	1,19-1,43	1,30	<0,0001	5
	ND	140	0,7216				
Dor ou ardência na boca	D	123	0,4940	3,37-8,41	5,32	<0,0001	3
	ND	18	0,0928				
Sensação de boca seca	D	202	-	-	-	-	-
	ND	0	-				
Cálculo dental visível	D	194	0,7791	0,89-1,07	0,98	0,3483	51
	ND	155	0,7990				
Cárie dental visível	D	173	0,6948	1,33-1,90	1,59	<0,0001	4
	ND	85	0,4381				
Dentes sensíveis	D	138	0,5542	0,92-1,31	1,10	0,1760	21
	ND	98	0,5052				

D = diabéticos; ND = não diabéticos; IC = intervalo de confiança; NNH = número necessário para causar um evento desfavorável no tempo t. Fonte: Dados dos autores.

A Tabela 2 apresenta a distribuição de patologias ou sintomas bucais entre o grupo de pacientes diabéticos e o controle. Pode-se observar uma maior prevalência ($p < 0,0001$) no grupo de pacientes diabéticos para as seguintes patologias: Inflamação gengival, recessão gengival, ausências dentárias, dor ou ardência na boca e cárie dental visível. Indicando que essa condição influencia na ocorrência dessas alterações.

Tabela 3. Determinação do risco relativo entre os grupos estudados para a presença de língua saburrosa, língua fissurada, candidíase bucal, hiperplasia papilar, queilite angular e outras lesões bucais. Parnaíba/PI, 2021 (n = 443).

		N	Proporção	IC 95%	RR	p-valor	NNH																																																		
Língua saburrosa	D	180	0,7229	1,07-1,42	1,23	0,0019	8																																																		
	ND	114	0,5876					Língua fissurada	D	57	0,2289	0,87-1,85	1,27	0,1291	21	ND	35	0,1804	Candidíase bucal	D	105	0,4217	4,40-15,22	8,18	<0,0001	3	ND	10	0,0515	Hiperplasia papilar inflamatória	D	117	0,4699	2,95-7,05	4,56	<0,0001	3	ND	20	0,1031	Queilite angular	D	134	0,5382	6,56-25,97	13,05	<0,0001	3	ND	8	0,0412	Outras lesões bucais	D	17	0,0683	0,58-2,51	1,20
Língua fissurada	D	57	0,2289	0,87-1,85	1,27	0,1291	21																																																		
	ND	35	0,1804					Candidíase bucal	D	105	0,4217	4,40-15,22	8,18	<0,0001	3	ND	10	0,0515	Hiperplasia papilar inflamatória	D	117	0,4699	2,95-7,05	4,56	<0,0001	3	ND	20	0,1031	Queilite angular	D	134	0,5382	6,56-25,97	13,05	<0,0001	3	ND	8	0,0412	Outras lesões bucais	D	17	0,0683	0,58-2,51	1,20	0,3822	87	ND	11	0,0567						
Candidíase bucal	D	105	0,4217	4,40-15,22	8,18	<0,0001	3																																																		
	ND	10	0,0515					Hiperplasia papilar inflamatória	D	117	0,4699	2,95-7,05	4,56	<0,0001	3	ND	20	0,1031	Queilite angular	D	134	0,5382	6,56-25,97	13,05	<0,0001	3	ND	8	0,0412	Outras lesões bucais	D	17	0,0683	0,58-2,51	1,20	0,3822	87	ND	11	0,0567																	
Hiperplasia papilar inflamatória	D	117	0,4699	2,95-7,05	4,56	<0,0001	3																																																		
	ND	20	0,1031					Queilite angular	D	134	0,5382	6,56-25,97	13,05	<0,0001	3	ND	8	0,0412	Outras lesões bucais	D	17	0,0683	0,58-2,51	1,20	0,3822	87	ND	11	0,0567																												
Queilite angular	D	134	0,5382	6,56-25,97	13,05	<0,0001	3																																																		
	ND	8	0,0412					Outras lesões bucais	D	17	0,0683	0,58-2,51	1,20	0,3822	87	ND	11	0,0567																																							
Outras lesões bucais	D	17	0,0683	0,58-2,51	1,20	0,3822	87																																																		
	ND	11	0,0567																																																						

D = diabéticos; ND = não diabéticos; IC = intervalo de confiança; NNH = número necessário para causar um evento desfavorável no tempo t. Fonte: Dados dos autores.

A Tabela 3 apresenta a distribuição de patologias ou sintomas bucais entre o grupo de pacientes diabéticos e o controle. Pode-se observar uma maior prevalência ($p < 0,0001$) no grupo de pacientes diabéticos para as seguintes patologias: Candidíase bucal, hiperplasia papilar inflamatória, queilite angular. Indicando que essa condição influencia na ocorrência dessas alterações.

Tabela 4. Distribuição das respostas por escala da OHIP por grupo analisado e “p-valor” do Teste do Qui-Quadrado (partição 2:5). Parnaíba/PI, 2021 (n = 443).

Domínio		Escala OHIP					p-valor
		0	1	2	3	4	
Limitação funcional	D	8	38	47	45	111	<0,0001
	ND	19	122	47	4	2	
Dor física	D	6	39	36	46	122	<0,0001
	ND	20	120	50	3	1	
Desconforto psicológico	D	3	36	45	47	118	<0,0001
	ND	19	120	48	4	3	
Incapacidade física	D	4	37	44	44	120	<0,0001
	ND	20	119	47	5	3	
Incapacidade psicológica	D	5	36	44	46	118	<0,0001
	ND	20	120	45	6	3	
Incapacidade social	D	7	39	46	48	109	<0,0001
	ND	20	121	47	4	2	
Deficiência	D	6	39	50	48	106	<0,0001
	ND	21	123	45	3	2	

*D: diabéticos; ND: não diabéticos. Fonte: Dados dos autores.

A Tabela 4 apresenta a comparação entre as pontuações atribuídas na escala OHIP entre o grupo de informantes diabéticos e não diabéticos. Observamos que para todos os domínios houve diferença significativa entre os grupos ($p < 0,0001$).

4. Discussão

O desenvolvimento desta pesquisa permitiu obter resultados que estabelecem um perfil dos indivíduos portadores de Diabetes Mellitus (DM), residentes na cidade de Parnaíba-Piauí, em relação ao impacto das manifestações bucais na qualidade de vida dessas pessoas.

Foi observado nesta pesquisa que o sexo mais prevalente para a Diabetes Mellitus (DM) foi o feminino. Resultado semelhante foi encontrado em um outro estudo conduzido no Piauí (De Araujo Filho *et al.*, 2017). Outros estudos, entretanto, sinalizaram para uma tendência de prevalência dessa desordem sistêmica no sexo masculino (Tramunt, *et al.*, 2020).

Em relação a faixa etária predominante para DM, nesse estudo os dados apontam para uma maior prevalência dos 41-70 anos. Resultado parecido foi encontrado em outro estudo conduzido no Piauí (De Araujo Filho *et al.*, 2017). Contudo, outros estudos mostraram uma maior prevalência de DM na população de longevos (Xu *et al.*, 2018).

Na literatura, é observado que a maioria das pesquisas revelam que o tipo de DM predominante é, o Tipo II (Aamir *et al.*, 2019). O resultado encontrado no presente estudo, corrobora este achado.

A avaliação das manifestações bucais e da QVRSB em pacientes portadores de DM pode ser encontrada em vários estudos (Silva, 2020). Entretanto, existem poucos estudos que investigaram essas variáveis na cidade de Parnaíba (Estado do Piauí).

Os resultados do presente estudo revelaram que a recessão gengival, que houve uma maior prevalência (53%) no grupo de indivíduos portadores de DM (n=249), quando comparados ao grupo de indivíduos sem DM (n=194) que teve apenas 15,98%. Como também, que essa alteração bucal tem um maior impacto negativo na qualidade de vida dos portadores de DM do que, os indivíduos sem DM, nas dimensões física, psicológica e social.

É encontrado na literatura, vários estudos que afirma que quando a recessão gengival está presente e associada a inflamação gengival por biofilme dental, principalmente em indivíduos com DM, existe uma maior predisposição a doença periodontal (DP) (Negrã & Viana, 2019).

Existem poucos trabalhos científicos na literatura que avaliaram o impacto da gengivite na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (Eltas et al. 2016). Os resultados, da presente investigação, mostram que 69% da amostra de indivíduos com Diabetes Mellitus (249) e 31,96% da amostra de indivíduos sem Diabetes Mellitus (194), apresentaram gengivite e, que essa alteração bucal tem um maior impacto negativo na qualidade de vida dos portadores de DM do que os indivíduos sem DM, nas dimensões física, psicológica e social. Os dados desta pesquisa, que se referem à prevalência da gengivite nos indivíduos com Diabetes Mellitus, são confirmados por outros estudos (Rohani, 2019). Essa alteração bucal, quando não tratada, é precursora de uma das manifestações bucais mais prevalentes da DM, a periodontite (Trombelli et al., 2004)

Recentemente, foi publicado um trabalho que afirma que nos estágios iniciais, a gengivite não apresenta sintomatologia dolorosa, nem desconforto. No entanto, por ter um caráter progressivo, pode levar à perda dentária, caso não seja tratada adequadamente, refletindo-se em comprometimento funcional e estético e impactando, de forma negativa, na QVRSB do indivíduo (Cardoso, 2020).

As doenças periodontais interferem negativamente na qualidade de vida das pessoas afetadas e há evidências de que quanto maior a severidade da doença, maior é o seu impacto na qualidade de vida dos indivíduos (Do Nascimento Júnior *et al.*, 2021).

A relação bidirecional entre DM e periodontite foi, amplamente, citada na literatura (Borgnakke & Practice, 2019). Por outro lado, alguns estudos afirmam que não existem evidências convincentes de qualquer associação potencial entre periodontite e diabetes (Wu *et al.*, 2020). Enquanto outros estudos afirmam que a diabetes claramente aumenta o risco de periodontite, mas o impacto da periodontite no controle glicêmico e os mecanismos pelos quais isso ocorre não estão claros e bem definidos (Mauri-Obradors *et al.*, 2017). Em contraposição a esses estudos, outros afirmam que indivíduos portadores de DM e periodontite têm maior risco de piorar o controle glicêmico, ao longo do tempo, em comparação com aqueles portadores de DM sem periodontite (Indurkar, et al. 2016).

Com relação à QVRSB, os estudos que relacionam periodontite e DM são unânimes em afirmar que essa associação traz consigo um reflexo negativo para a qualidade de vida dos indivíduos (Cervino, G. *et al.*, 2019), e que o tratamento dessas alterações locais pode promover a melhoria da QVRSB (Vergnes *et al.*, 2018). Por outro lado, outros estudos mostram que a intensificação do tratamento para a DM não afeta adversamente, o bem estar do paciente (Davis *et al.*, 2018).

A doença periodontal (DP) pode ter como consequência, em muitos casos, a perda dentária. De acordo com a literatura pertinente, a DP juntamente com a cárie dentária são as principais causas de perda dentária em adultos (Silveira, 2020).

O edentulismo pode promover repercussões estéticas e funcionais que comprometem sobremaneira a qualidade de vida (Tavares *et al.*, 2021), podendo, também, ocasionar lesões na mucosa bucal durante a mastigação, em usuários de próteses dentárias mal adaptadas, provocando dor e desconforto (Silveira, 2020).

Outro aspecto considerado pela literatura é de que o impacto da perda dentária na qualidade de vida aumenta de acordo com o número de dentes perdidos e a posição que ocupam na arcada dentária (Batista, 2013).

Contrariamente a esses estudos, outros não verificaram uma associação significativa entre o edentulismo e a qualidade de vida, seja em relação ao padrão de número ou localização das perdas dentárias. Essa contraposição, possivelmente, seja o

reflexo da variação do significado da perda dentária entre diferentes contextos sociais e culturais, sendo compreendida como parte natural do processo de envelhecimento, configurando essa condição como um aspecto sem repercussão negativa na qualidade de vida (Ferreira *et al.*, 2006).

No nosso estudo foi verificado que existe uma maior prevalência de edentulismo em portadores de DM do que no grupo controle (sem DM).

Ainda sobre o edentulismo, a maioria dos estudos afirma que os indivíduos com DM tendem a procurar o atendimento odontológico para satisfazer uma necessidade sentida e não por prevenção (Dos Santos *et al.*, 2019). Dessa forma, buscam por atendimento de urgência (extração dentária), pois acham que essa é a única alternativa para o alívio da dor (Cantarutti, 2015).

Em decorrência das perdas dentárias progressivas, os portadores de DM tendem a procurar pelos serviços de reabilitação protética, visto que as ausências dentárias podem gerar apreensão no convívio social, bem como, dor e dificuldade durante a mastigação (Mestriner *et al.*, 2018). Esses resultados foram corroborados no nosso estudo.

A maioria dos estudos que relacionam a lesão de cárie dental e DM, afirma que os indivíduos portadores de DM são mais suscetíveis ao desenvolvimento de cárie dentária nova e recorrente em decorrência de alterações quantitativas e qualitativas da saliva (Rohani, 2019). Por outro lado, alguns relatos na literatura apontam para uma relação inconsistente entre DM e cárie dental (Cicmil *et al.*, 2018). Já outros estudos negam essa correlação (Nichols; SHAW, 1957).

No presente estudo, as lesões de cáries dentais visíveis mostraram-se estatisticamente significantes para os indivíduos com DM comparados aos do grupo controle (sem DM).

Com relação a QVRSB, os estudos que relacionam DM e cárie dental são unânimes em afirmar que essa associação causa um impacto negativo na qualidade de vida em diferentes populações estudadas, já que essa alteração bucal pode promover quadros de dor e, em algumas situações, prejuízos estéticos detectáveis, com repercussões funcionais, psicológicas e sociais (Ahmad *et al.*, 2017). Contudo, uma exceção a esses estudos, foi relatado em um estudo norueguês que não encontrou associação entre cárie dental e qualidade de vida. Essa ausência de associação entre as variáveis, de acordo com o autor, poderia ser atribuída à melhoria do acesso aos serviços odontológicos e à baixa prevalência de cárie dental na população norueguesa (Dahl *et al.*, 2011).

A xerostomia é uma das manifestações bucais mais importantes em pacientes portadores de DM por sua alta prevalência e por promover prejuízos na qualidade de vida (Botelho *et al.*, 2020), por afetar a fala, o uso de próteses dentárias e a ingestão de alimentos (Niklander *et al.*, 2017), bem como, por estar associada ao aumento das perdas dentárias (Azogui-Lévy *et al.*, 2018).

Dentro desse contexto, alguns relatos na literatura mostraram uma maior prevalência dessa alteração bucal em portadores de DM do que em não portadores de DM (Carramolino-Cuéllar *et al.*, 2018). Esse resultado foi semelhante ao encontrado nesse estudo.

Contudo, uma exceção a esses estudos, foi relatada em uma revisão sistemática, onde o autor afirmou serem os estudos inconsistentes com relação a uma associação entre as variáveis DM e xerostomia (López-Pintor *et al.*, 2016).

A SAB é uma das manifestações secundárias da DM (Balasubramaniam *et al.*, 2009). Nos pacientes portando essa desordem sistêmica, a SAB pode ser atribuída ao pobre controle glicêmico, alterações metabólicas de origem angiopática ou neuropática, refletidas na mucosa bucal (Rohani, 2019).

Alguns relatos na literatura apontam que os sintomas da SAB são mais frequentes no pacientes com DM2, havendo uma correlação significativa com a idade, regime de tratamento, tempo de diagnóstico, status diabético, status Hb1Ac e neuropatia geral, das mãos e dos pés (Kiyani *et al.*, 2021). Enquanto que outros afirmam que essa correlação ainda é controversa (Nada *et al.*, 2020), não havendo uma relação clara e bem definida entre DM e SAB (Mauri-Obradors *et al.*, 2017) No nosso estudo, a dor ou ardência bucal (SAB) foi significativa estatisticamente, quando comparamos pacientes portadores de DM e o grupo controle (sem DM).

Em se tratando da QVRSB, como os sintomas bucais da SAB estão associados a dor de origem neuropática, essa condição pode ser muito debilitante e pode se refletir, de forma negativa, nas funções físicas e psicológicas dos indivíduos portadores dessa condição bucal, estando associadas ao nível de perturbação do sono, ansiedade e depressão (Cicmil *et al.*, 2018 *et al.*, 2017).

A candidíase bucal, no nosso estudo, esteve presente em ambos os grupos, portadores de DM e controle. No entanto, essa alteração foi estatisticamente significativa para o grupo dos indivíduos com DM.

A CB tem sido relacionada a diversos fatores de origem sistêmica, como a DM (Meira *et al.*, 2017).

Os fatores locais relativos aos portadores de DM citados na literatura que têm influência no desenvolvimento da CB são: a diminuição do fluido salivar dos indivíduos com DM causada por alteração das glândulas salivares (Vila *et al.*, 2019), padrão de glicose salivar alterado agindo como facilitador da adesão da *C. Albicans* aos tecidos orais (Brito, 2019), glicose sanguínea fora dos padrões normais de controle (Kumar Shrestha *et al.*, 2019), uso de próteses ou próteses mal adaptadas (Contaldo *et al.*, 2019). Além desses, pode ser citado os fatores relacionados a idade dos indivíduos (Sales *et al.*, 2017).

A literatura pertinente sugere que há maiores chances da CB se desenvolver em indivíduos portadores de DM do que em indivíduos saudáveis (Mohammed *et al.*, 2021).

Por outro lado, existem estudos que afirmam que não ter encontrado associação estatisticamente significativa entre o uso de próteses e diabetes com o surgimento de candidíase, bem como, entre xerostomia, uso de próteses e candidíase oral (Bianchi *et al.*, 2016). Além disso, essa condição pode estar prevalente em indivíduos mais jovens e não usuários de próteses (Meira *et al.*, 2017).

Em relação à QVRSB, a maioria dos estudos sugere que a CB pode afetar de forma negativa a qualidade de vida dos indivíduos acometidos por ela, por dificultar a alimentação pela presença de sangramento, exsudação, sensação de queimação, dor, halitose, sabor desagradável e boca seca (De Lira & Torres, 2018).

Com relação à queilite angular, existem evidências na literatura para uma associação entre o uso de próteses e o desenvolvimento dessa lesão bucal (Bezerra *et al.*, 2015). Em contraposição, alguns relatos na literatura não mostram associação significativa estatisticamente entre prevalência de queilite angular, uso de próteses dentárias e DM (De Campos Rizental *et al.*, 2018).

Embora, não haja valores estatisticamente significantes, a literatura traz que os pacientes com perda da dimensão vertical de oclusão têm maior tendência para manifestar a queilite angular (Watanabe *et al.*, 2017), principalmente os idosos (Miler, 2020).

Alguns estudos, também, apontam para uma maior incidência da queilite angular em pacientes portadores de DM quando comparados aos não portadores de DM (Da Silva, 2021). Esse resultado foi semelhante ao encontrado nesse estudo.

Da mesma forma que a queilite angular, a hiperplasia papilar inflamatória (HPI) é relatada pela literatura como dependente do uso de próteses dentárias e fatores de risco associados (Rajput *et al.*, 2020).

Por outro lado, alguns autores relatam que o estudo da prevalência da HPI é complexo, visto que a maioria das publicações não faz distinção entre os diferentes tipos de estomatite por dentadura, de acordo com a classificação de Newton (Emami *et al.*, 2012). Dentro desse contexto, poucas evidências na literatura sugerem para a sua presença em pacientes sem ausências dentárias e sem histórico de uso prévio de próteses removíveis (Orenstein & Taylor, 2014).

No presente estudo, a HPI foi mais prevalente nos portadores de DM em comparação ao grupo controle, com valores estatisticamente significantes. Esse resultado pode ser corroborado por outros estudos (De Azevedo, 2019).

Com relação à QVRSB, tanto a queilite angular como a HPI, de acordo com a maioria dos artigos publicados, estão associadas ao uso de próteses removíveis (Gual-Vaqués *et al.*, 2017). Dentro desse contexto, é comum entre os indivíduos longevos a ocorrência de DM (Dos Santos *et al.*, 2018). Dessa forma, nesse grupo etário, os aspectos associados com a saúde

bucal, bem como, fatores relacionados com os dentes ou a boca podem se refletir de forma negativa na qualidade de vida destes, principalmente nos aspectos psicológicos, físicos e sociais (Mestriner *et al.*, 2018).

No presente estudo identificam-se algumas limitações. Dessa forma, a avaliação da condição clínica bucal quando realizada numa maca hospitalar e sob luz artificial, pode ter impossibilitado a não detecção de cáries dentais incipientes. Outro aspecto diz respeito ao diagnóstico de gengivite e periodontite, visto que a detecção dessas alterações é realizada por meio de índices epidemiológicos específicos conhecidos como padrão ouro de diagnóstico. Vale ressaltar a importância da radiografia odontológica como método complementar de diagnóstico para as cáries dentais e doenças periodontais, a qual não foi utilizada nesse estudo.

Outra limitação diz respeito a não colocação, nesse estudo, de todas as variáveis sócio-demográficas e relacionadas ao histórico médico dos indivíduos, sendo utilizadas apenas as relacionadas ao sexo, idade, ausência de DM e tipos de Diabetes Mellitus.

Por último, chama-se atenção para a não representatividade da amostra para o universo de indivíduos que frequentam o serviço público, visto que a seleção da amostra compreendeu os indivíduos segundo critérios de exclusão e aqueles que buscaram o serviço por alguma razão.

5. Conclusão

Considerando a metodologia utilizada pode-se concluir que a maioria dos pacientes portadores de DM, têm uma maior predisposição para desenvolver na cavidade bucal, inflamação gengival, recessão gengival, edentulismo, lesão de cárie dental, xerostomia, dor ou ardência bucal, candidíase bucal, queilite angular e hiperplasia papilar inflamatória, quando comparados aos indivíduos sem DM. Outro aspecto a ser considerado é que os dados sugerem que essas alterações bucais têm um impacto negativo na qualidade de vida dos portadores de DM comparados aos indivíduos sem DM, nas dimensões física, psicológica e social.

Com base no que foi anteriormente exposto, a hipótese da pesquisa foi aceita totalmente, visto que foi possível observar a influência positiva da DM sobre a incidência e progressão das manifestações bucais associadas a essa desordem sistêmica, bem como, o reflexo negativo que essas alterações bucais causam na vida dessas pessoas.

Constata-se a contribuição desse estudo para a literatura e para a saúde pública, pois o mesmo possibilitou verificar o perfil dos portadores de DM atendidos na rede pública de saúde do município de Parnaíba (PI), principalmente quanto a idade, ao sexo, aos tipos de DM, aos tipos de manifestações bucais mais prevalentes, bem como, aos aspectos associados a QVRSB.

O estudo merece destaque, uma vez que no estado do Piauí, os estudos sobre esse tema são escassos. Isso pode ser estendido para a cidade de Parnaíba (PI). Espera-se que os resultados encontrados possam servir de fomento para mais pesquisas na área, investigando-se de que outras formas podem-se melhorar a saúde bucal e QVRSB dos portadores de DM.

Como pesquisador e profissional de saúde, os resultados desse estudo mostram a necessidade de transformação assistencial ao paciente portador de DM, no que diz respeito a uma maior interação multiprofissional, principalmente, na rede pública de saúde com maiores esclarecimentos dos aspectos referentes a prevenção, monitoramento e tratamento da saúde bucal e do quanto essas ações podem ter influência na qualidade de vida desses pacientes.

Para novos estudos, sugere-se uma avaliação em um número maior de indivíduos, bem como um acompanhamento mais duradouro com a observação do risco de surgimento de patologias. A utilização de recursos e diagnósticos mais eficientes pode também aprimorar esse tema em estudos futuros. Como, também, observar com mais detalhes os comportamentos que possam influenciar na saúde e consequentemente na qualidade de vida.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí – FAPEPI, pelo apoio dado à esta pesquisa.

Referências

- Aamir, A. H., Ul-Haq, Z., Mahar, S. A., Qureshi, F. M. *et al.* (2019.) Diabetes Prevalence Survey of Pakistan (DPS-PAK): prevalence of type 2 diabetes mellitus and prediabetes using HbA1c: a population-based survey from Pakistan. *BMJ Open*, 9 (2), e025300. doi:10.1136/bmjopen-2018-025300
- Adulyanon, S., Vourapukjaru, J., & Sheiham, A. (Dec 1996). Oral impacts affecting daily performance in a low dental disease Thai population. *Community Dent Oral Epidemiol*, 24(6), 385-389. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1996.tb00884.x>
- Afonso, A., Silva, I., Meneses, R., & Frias-Bulhosa, J. J. P. (2017). Qualidade de vida relacionada com a saúde oral: validação Portuguesa de ohip-14. *Psicologia, Saúde & Doenças*, 18 (2), 374-388. <http://dx.doi.org/10.15309/17psd180208>
- Ahmad, M. S., Bhayat, A., Zafar, M. S., & AL-Samadani, K. H. (2017). The impact of hyposalivation on quality of life (QoL) and oral health in the aging population of Al Madinah Al Munawwarah. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 14(4), 445-2017. <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- Azogui-lévy, S., Dray-Spira, R., Attal, S., Hartemann, A. *et al.* (2018). Factors associated with oral health-related quality of life in patients with diabetes. *Australian Dental Journal*, 63(2), 163-169. 10.1111/adj.12577
- Balasubramaniam, R., Klasser, G., & Delcanho, R. (2009). Separating oral burning from burning mouth syndrome: unravelling a diagnostic enigma. *Australian Dental Journal*. 54(4), 293-299. 10.1111/j.1834-7819.2009.01153.x
- Batista, M. J. (2013). Impacto da perda dentária na qualidade de vida de adultos= Impact of tooth loss on oral health quality of life among adults.. <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2013.909857>
- Batista, M. J., Lawrence, H. P., & Sousa, M. L. R. (2015). Classificação das perdas dentárias: fatores associados a uma nova medida em uma população de adultos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20, 2825-2835. 10.1590/1413-81232015209.17322014
- Bezerra, A. M. F., DA Silva, R. A., Maracajá, P. B., Dos Santos Araújo, A. *et al.* (2015) Profile of oral health and susceptibility to oral candidiasis in patients of primary health care. *International Archives of Medicine*, 8. <https://doi.org/10.3823/1751>
- Bianchi, C. M. P. d. C., Bianchi, H. A., Tadano, T., Paula, C. R. d. *et al.* (2016). Factors related to oral candidiasis in elderly users and non-users of removable dental prostheses. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 58. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201658017>
- Bitencourt, F. V., Corrêa, H. W., & Toassi, R. F. C. (2019). Tooth loss experiences in adult and elderly users of Primary Health Care. *Cien Saude Colet*, 24(1), 169-180. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018241.09252017>
- Borgnakke, W. S. (2019). IDF Diabetes Atlas: Diabetes and oral health—A two-way relationship of clinical importance. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 157, 107839. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107839>
- Botelho, J., Machado, V., Proença, L., Oliveira, M. J. *et al.* (2020). Perceived xerostomia, stress and periodontal status impact on elderly oral health-related quality of life: Findings from a cross-sectional survey. *BMC Oral Health*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01183-7>
- Brito, A. C. M. (2019). Efeito de diferentes concentrações salivares de glicose em biofilmes de *Candida albicans* e *Streptococcus mutans*. https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/18539/1/ArellaCristinaMunizBrito_Dissert.pdf
- Cantarutti, R. F. R. (2015). Saúde bucal de adultos com diabetes mellitus na perspectiva da rede de atenção à saúde. <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/157305/336647.pdf?sequence=1>
- Cardoso, R. B. (2020). Associação da condição bucal na saúde geral e na qualidade de vida dos indivíduos. <https://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/3067/1/RENAN%20BORDINI%20CARDOSO.pdf>
- Carramolino-Cuéllar, E., Lauritano, D., Silvestre, F. J., Carinci, F. *et al.* (2018). Salivary flow and xerostomia in patients with type 2 diabetes. *J. Oral Pathol*, ed. 47(5), 526-530, 2018. 10.1111/jop.12712
- Cephalalgia, H. C. C. o. t. I. H. S. J. The international classification of headache disorders, (beta version). 33(9), 629-808, 2013. <https://doi.org/10.1177/0333102413485658>
- Cervino, G., Terranova, A., Briguglio, F., De Stefano, R. *et al.* (2019). Diabetes: Oral Health Related Quality of Life and Oral Alterations. *Biomed Res Int*, 2019, 5907195. <https://doi.org/10.1155/2019/5907195>
- Cicmil, A., Govedarica, O., Lečić, J., Mališ, S. *et al.* (2017). Oral symptoms and mucosal lesions in patients with diabetes mellitus type 2. *Balk J Dent Med*, 21(1), 50-54. <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2335-0245/2017/2335-02451701050C.pdf>
- Cicmil, S., Mladenović, I., Krunić, J., Ivanović, D. *et al.* (2018) Oral alterations in diabetes mellitus. *Balk J Dent Med.*, 22(1), 7-14. <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/2335-0245/2018/2335-02451801007C.pdf>
- Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020 (2020). *Diabetes Care*, 43, n. Suppl 1, S14-s31. http://diabetesjournals.org/care/articlepdf/43/Supplement_1/S14/551363/dc20s002.pdf by guest on 11 May 2022
- Costa, A. C. d. (2018). Manifestações da Diabetes Mellitus na cavidade oral. https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/7273/1/PPG_29136.pdf

- Da Silva, G. P., Dantas, M. A. P. D., & Dantas, R. F. (2021). The importance of the dental surgeon in dental care in patients with Diabetes Mellitus. *Health and Society*, 1(01). <https://www.periodicojs.com.br/index.php/hs>
- Dahl, K. E., Wang, N. J., Holst, D., & Ohrn, K. (2011). Oral health-related quality of life among adults 68-77 years old in Nord-Trøndelag, Norway. *Int J Dent Hyg*, 9 (1), 87-92. 10.1111/j.1601-5037.2010.00445.x. 10.1111/j.1601-5037.2010.00445.x
- Davis, T. M., Bruce, D. G., Curtis, B. H., Barraclough, H. *et al.* (2018). The relationship between intensification of blood glucose-lowering therapies, health status and quality of life in type 2 diabetes: The Fremantle Diabetes Study Phase II. *Diabetes Research and Clinical Practice* 142, p. 294-302. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.05.047>
- De Araujo Filho, A. C. A., Almeida, P. D., De Araújo, A. K. L., Sales, I. M. M. *et al.* (2017). Perfil epidemiológico do diabetes mellitus em um estado do nordeste brasileiro. *J. res.: fundam. care.* 9(3), p. 641-647. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i3.641-647>
- De Azevedo, M. S. (2019). Estudo da prevalência de alterações orais em uma população de pacientes diabéticos do estado da Paraíba. *Revista da Faculdade de Odontologia-UPF*, 24(3), 368-377. <https://doi.org/10.5335/rfo.v24i3.10166>
- De Campos Rizental, P. C., Kaled Segato, A. V., Machado Majewski Schunka, C. N., Couto Souza, P. H. *et al.* (2018). Prevalência de queilite angular em pacientes idosos hospitalizados. 15(2), 93-100. <https://doi.org/10.21726/rsbo.v15i2.619>
- De Castro, M. T. G. (2019). Qualidade de vida relacionada com a saúde oral na população sem-abrigo. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/122557/2/355312.pdf>
- De Lira, A. d. L. S., & Torres, A. C. (2018). Relationship between oral candidiasis and users of dental prostheses. *Brazilian Journal of Oral Sciences*, 17, p. e18150-e18150. <https://doi.org/10.20396/bjos.v17i0.8652906>
- Do Nascimento Júnior, M. B., De Oliveira Nóbrega, F. J., Fernandes, E. C., De Andrade, M. F. *et al.* (2021). Impacto da doença periodontal na qualidade de vida: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 10 (3), p. e17110313160-e17110313160. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13160>
- Dos Santos, G. M., De Lima Sousa, P. V., & Dos Anjos Barros, N. V. (2018). Perfil epidemiológico dos idosos diabéticos cadastrados no programa hiperdia no estado do Piauí, Brasil. *Rev. Aten. Saúde, São Caetano do Sul*, 16 (56), 48-53. 10.13037/ras.vol16n56.5090
- Dos Santos, J. P., Vieira, L. d. M. C., Dos Santos Pionorio, M. E., Silva, I. P. *et al.* (2019). Diabetes mellitus in Brazil: risk factors, classification and complications. *International Journal of Medical Reviews and Case Reports*, 3(11), p. 744-747. DOI:10.5455/IJMRCR.Diabetes-mellitus-in-Brazil
- Eltas, A., Uslu, M. O., & Eltas, S. D. (2016). Association of oral health-related quality of life with periodontal status and treatment needs. *Oral Health Prev Dent*, 14(4), p. 339-347. 10.3290/j.ohpd.a35613
- Emami, E., Taraf, H., De Grandmont, P., Gauthier, G. *et al.* (2012). The association of denture stomatitis and partial removable dental prostheses: a systematic review. *Int J Prosthodont*, 25(2), 113-119. [https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(13\)60029-3](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(13)60029-3)
- Ferreira, A. A. A., Piuvezam, G., Werner, C. W. d. A., Alves, M. d. S. C. F. *et al.* (2006). A dor e a perda dentária: representações sociais do cuidado à saúde bucal. *Ciência & Saúde Coletiva* 11 (1), 211-218. <https://www.scielo.br/j/csc/a/N5ymNh9q3ZywbS9xBtQF3y/?format=pdf&lang=pt>
- Greene, J. C., & Vermillion, J. R. (1964). The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc*, 68, 7-13. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1964.0034>
- Gual-Vaqués, P., Jané-Salas, E., Egido-Moreno, S., Ayuso-Montero, R. *et al.* (2017). Inflammatory papillary hyperplasia: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 22(1), p. e36-e42. doi:10.4317/medoral.21405
- Hariharan, R., Babu, N. A., Jayasrikrupaa, R., Masthan, K. M. K. *et al.* (2019). Oral Manifestations and Complications of Diabetes Mellitus. 10(12). <https://doi.org/10.37506/v10%2Fi12%2F2019%2Fijphrd%2F192393>
- Indurkar, M. S., Maurya, A. S., & Indurkar, S. (2016). Oral Manifestations of Diabetes. *Clin Diabetes*, 34(1), p. 54-57.10.2337/diaclin.34.1.54
- Kiyani, A., Rana, B. K., Sohail, K., & Bin Saeed, M. H. (2021). An investigation to determine the association of burning mouth syndrome-like symptoms with diabetic peripheral neuropathy in patients with type II diabetes. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Patholog*, 33(1), 89-92. <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2020.07.017>
- Kumar Shrestha, B., Shakya, J., & Khanal, H. (2019). Antifungal susceptibility of biofilm producing candida albicans isolated from oral cavity of diabetic and non-diabetic population of dharan, nepal. *Research Square*, 1-19. <https://doi.org/10.21203/rs.2.12328/v1>
- Lam, W. Y., Mcgrath, C. P., & Botelho, M. G. J. (2014). Impact of complications of single tooth restorations on oral health-related quality of life. *Clinical Oral Implants Research*, 25(1), 67-73. 10.1111/clar.12166
- Llanos, A. H., Guillermo, C., Silva, B., Ichimura, K. T. *et al.* (2020). Impacto da periodontite agressiva e da periodontite crônica na qualidade de vida relacionada à saúde bucal. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 2(8), p. 37-49. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2020v2n8p37-49>
- López-Pintor, R. M., Casañas, E., González-Serrano, J., Serrano, J. *et al.* (2016). Xerostomia, hyposalivation, and salivary flow in diabetes patients. *Journal of Diabetes Research*. <https://doi.org/10.1155/2016/4372852>
- Malta, D. C., Iser, B. P. M., Chueiri, P. S., Stopa, S. R. *et al.* (2015). Health care among adults with self-reported diabetes mellitus in Brazil, National Health Survey, 2013. *Rev. Bras. Epidemiol.*, 18 suppl 2: 17-32. 10.1590/1980-5497201500060003
- Mauri-Obradors, E., Estrugo-Devesa, A., Jané-Salas, E., Viñas, M. *et al.* (2017). Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 22(5), p. e586. 10.4317/medoral.21655
- Meira, H. C., De Oliveira, B. M., Pereira, I. F., Naves, M. D. *et al.* (2017). Oral candidiasis: A retrospective study of 276 Brazilian patients. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*, 21,(3), p. 351. 10.4103/jomfp.JOMFP_77_16

- Mestriner, S. F., DE Mesquita Lago, L. P., Bortolotti, F., Santos, R. M. C. *et al.* (2018). Impacto da saúde bucal na qualidade de vida de idosos diabéticos de uma unidade de saúde da família. *Tempus, actas de saúde colet*, Brasília, 75, p. 1-7. <http://dx.doi.org/10.18569/tempus.v13i3.2021>
- Miler, A. M. Q. P. (2020). Saúde oral em idosos nos cuidados de saúde primários. Universidade de Coimbra. <https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/90038/1/Relato%CC%81rio%20Esta%CC%81gio%20-%20Artur%20Miler%20-%20SOCSP%20em%20Idosos.pdf>
- Mohammed, L., Jha, G., Malasevkaia, I., Goud, H. K. *et al.* (2021). The Interplay Between Sugar and Yeast Infections: Do Diabetics Have a Greater Predisposition to Develop Oral and Vulvovaginal Candidiasis? *Cureus*, 13(2), p. e13407. 10.7759/cureus.13407
- Monteiro, A. R. G. Qualidade de vida relacionada com a saúde oral em pacientes com diabetes tipo 2: relação com variáveis sociodemográficas, comportamentais e clínicas. 2018. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/39725/1/RUN%20-%20Disserta%C3%A7%C3%A3o%20de%20Mestrado%20-%20Ana%20Rita%20Monteiro.pdf>
- Nada, A., Abdel Moneim, W., Fakhr, M., & El Sawy, S. J. (2020). Prevalence of Burning Mouth Syndrome in A sample of Egyptian Patients with Diabetic Neuropathy: A Cross Sectional Hospital-Based Study. *Advanced Dental Journal*, 2(2), p.34-42. 10.21608/ADJC.2020.23213.1050
- Nazir, M. A., Alghamdi, L., Alkadi, M., Albeajan, N. *et al.* (2018)The burden of diabetes, its oral complications and their prevention and management. *Open Access Maced J Med Sc*, 6(8), p. 1545. 10.3889/oamjms.2018.294
- Negrão, J. A. D. S., & Viana, J. A. V. J. (2019). Relação do mecanismo patogênico entre diabetes e doença periodontal. *Revista Saúde Multidisciplinar*, 6(1). <https://www.fampfaculdade.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Art-13.pdf>
- Neville, B., Damm, D., Allen, C., & Bouquot, J. E. (2009). Patologia Oral e Maxilofacial :Defeitos do desenvolvimento da região maxilofacial e oral. Rio de Janeiro - RJ: Editora Elsevier. <https://docero.tips/doc/patologia-oral-e-maxilofacial-neville-4-ed-kzoe4o9mmx>
- Nichols, M. S., & Shaw, J. H. (1957).The effect of alloxan diabetes on caries incidence in the albino rat. *Journal of Dental Research*, 36(1), 68-74. <https://doi.org/10.1177/00220345570360012001>
- Niklander, S., Veas, L., Barrera, C., Fuentes, F. *et al.* (2017). Risk factors, hyposalivation and impact of xerostomia on oral health-related quality of life. *Braz Oral Res*, 31, p. e14. 10.1590/1807-3107BOR-2017.vol31.0014
- Oliveira, B. H., & Nadanovsky, P. (2005). Psychometric properties of the Brazilian version of the Oral Health Impact Profile-short form. *Community Dent Oral Epidemiol*, 33(4), 307-314. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.2005.00225.x>
- Oliveira, E. J. P., Rocha, V. F. B., Nogueira, D. A., Pereira, A. A. *et al.* (2018). Quality of life and oral health among hypertensive and diabetic people in a Brazilian Southeastern city. *Ciênc. saúde colet*. 23, 763-772. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018233.00752016>
- Oliveira, J. E. P., Vencio, S., Foss-Freitas, M. C., & Monteiro Junior, R. M. (2017). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. 91. Retrieved from https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4925460/mod_resource/content/1/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf
- Orenstein, N. P., & Taylor, T. (2014). A nonsurgical approach to treating aggressive inflammatory papillary hyperplasia: a clinical report. *J Prosthet Dent*, 111(4). 264-268. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2013.07.020>
- Parakh, M. K., Kasi, A., Ayyappan, V., & Subramani, P. (2020). Knowledge and awareness of oral manifestations of diabetes mellitus and oral health assessment among diabetes mellitus patients-a cross sectional study. *Current Diabetes Reviews*, 16(2), 156-164. <https://doi.org/10.2174/1573399815666190502112603>
- Patel, M. H., Kumar, J. V., & Moss, M. E. (2013). Diabetes and tooth loss: an analysis of data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2003–2004. *The J. of the American Dental Association*, 144(5), 478-485. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2013.0149>
- Pitts, N. B., & Ekstrand, K. R. (2013). International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) - methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. *Community Dent Oral Epidemiol*, 41(1). e41-52 2013. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12025>
- Rajput, C., Shah, H., Mehta, S., Goyal, T. *et al.* (2020). Etiology and Management of Inflammatory Papillary Hyperplasia in Completely Edentulous Patients-A Review. *Journal of Current Medical Research and Opinion*, 3(09), 614-618. DOI:<https://doi.org/10.15520/jcmro.v3i09.334>
- Rigo, L., Basso, K., Pauli, J., Cericato, G. O. *et al.* (2015). Satisfação com a vida, experiência odontológica e autopercepção da saúde bucal entre idosos. *Community Dent Oral Epidemiol*, 20, 3681-3688. 10.1590/1413-812320152012.18432014
- Rohani, B. (2019). Oral manifestations in patients with diabetes mellitus. *World J Diabetes*, 10(9), 485. 10.4239/wjd.v10.i9.485
- Roncalli, A. G. (2010). Projeto SB Brasil 2010: elemento estratégico na construção de um modelo de vigilância em saúde bucal. *Cad. Saúde Pública*, 26(3),428-429. <https://www.scielo.org/pdf/csp/2010.v26n3/428-429/en>
- Roncalli, A. G., Silva, N. N. D., Nascimento, A. C., Freitas, C. H. S. M. *et al.* (2010). Aspectos metodológicos do Projeto SBBrasil 2010 de interesse para inquéritos nacionais de saúde. *Cad. Saúde Pública*, 28 Sup:S40-S57. <https://repositorio.bc.ufg.br/bitstream/ri/18878/5/Artigo%20-%20Angelo%20Giuseppe%20Roncalli%20da%20Costa%20Oliveira%20-%202012.pdf>
- Sabbah, W., Tsakos, G., Chandola, T., Sheiham, A. *et al.* (2007). Social gradients in oral and general health. *J Dent Res*, 86(10), 992-996. <https://doi.org/10.1177/154405910708601014>
- Saeedi, P., Petersohn, I., Salpea, P., Malanda, B. *et al.* (2019). Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9(th) edition. *Diabetes Res Clin Pract*, 157, 107843. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107843>

- Sales, M. V. G., Fernandes Neto, J. A., & Catão, M. H. C. V. (2017). Condições de saúde bucal do idoso no Brasil: uma revisão de literatura. *Arch Health Invest* 6(3) 120-124. <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v6i3.1918>
- Schour, I., & Massler, M. (1947). Gingival disease in postwar Italy (1945) prevalence of gingivitis in various age groups. *J Am Dent Assoc*, 35(7), 475-482. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19471405046>
- Silva, R. A. D. A. (2020). Condições de saúde bucal de idosos institucionalizados no município de Fortaleza–Ceará. <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/49866>
- Silveira, D. L. (2020). Relação entre o número de dentes e a qualidade da alimentação no controle glicêmico de pacientes com diabetes tipo 2. <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/211274/001115011.pdf?sequence=1>
- Slade, G. D. (1997). Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*, 25(4), 284-290. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0528.1997.tb00941.x>
- Sobrinho, K. N., Domingues, J. E. G., Pereira, J. V., & De Oliveira Conde, N. C. (2017). Alterações em mucosa bucal de pacientes portadores de diabetes mellitus. *Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo*, 26(3), 204-211. [file:///C:/Users/Policlínica/Downloads/303-652-1-PB%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Policlínica/Downloads/303-652-1-PB%20(2).pdf)
- Sousa, R. V. (2017). Impacto das alterações bucais na qualidade de vida de indivíduos portadores de diabetes mellitus tipo 2. <https://attena.ufpe.br/bitstream/123456789/29866/1/TESE%20Raulison%20Vieira%20de%20Sousa.pdf>
- Sousa, S. I. M. D. (2016). Qualidade de vida relacionada com a saúde oral.. 00500: Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316/35201>
- Tavares, P. B. V., Bezerra, A. A. C., Pereira, A. F. V., Feitosa, M. Á. L. *et al.* (2020). Impacto da perda dentária e necessidade protética na qualidade de vida. *Rev Pesq Saúde*, 21(1), 7-10. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000300027>
- Tramunt, B., Smati, S., Grandgeorge, N., Lenfant, F. *et al.* (2020). Sex differences in metabolic regulation and diabetes susceptibility. *Diabetologia*, 63(3), 453-461. <https://doi.org/10.1007/s00125-019-05040-3> /Published online: 21 November 2019
- Trombelli, L., Tatakis, D. N., Scapoli, C., Bottega, S. *et al.* (2004). Modulation of clinical expression of plaque-induced gingivitis. II. Identification of "high-responder" and "low-responder" subjects. *J Clin Periodontol*, 31(4), 239-252. [10.1111/j.1600-051X.2004.00478.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2004.00478.x)
- Vergnes, J. N., Canceil, T., Vinel, A., Laurencin-Dalicieux, S. *et al.* (2018). The effects of periodontal treatment on diabetic patients: the DIAPERIO randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*, 45(10), 1150-1163. [10.1111/jcpe.13003](https://doi.org/10.1111/jcpe.13003)
- Vila, T., Rizk, A. M., Sultan, A. S., & Jabra-Rizk, M. A. (2019). The power of saliva: Antimicrobial and beyond. *PLoS pathogens*, 15(11), e1008058. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1008058>
- Watanabe, Y., Hirano, H., Arai, H., Morishita, S. *et al.* (2017). Relationship between frailty and oral function in community-dwelling elderly adults. *J. Am. Geriatr Soc.*, 65(1), 66-76. <https://doi.org/10.1111/jgs.14355>
- Williams, R., Karuranga, S., Malanda, B., Saeedi, P. *et al.* (2020). Global and regional estimates and projections of diabetes-related health expenditure: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract*, 61, 815–820. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108072>
- Wu, C.-z., Yuan, Y.-h., Liu, H.-h. *et al.* (2020). Epidemiologic relationship between periodontitis and type 2 diabetes mellitus. *BMC Oral Health*, 20(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01180-w>
- Xu, G., Liu, B., Sun, Y., Du, Y. *et al.* (2018). Prevalence of diagnosed type 1 and type 2 diabetes among US adults in 2016 and 2017: population based study. *Bmj*, 362, p. k1497. <https://doi.org/10.1136/bmj.k1497>