

## **COMPARAÇÃO DO PADRÃO DE SAÚDE BUCAL ENTRE IDOSOS DIABÉTICOS E NÃO DIABÉTICOS DE UM MUNICÍPIO DO SUL DO BRASIL**

COMPARISON OF THE ORAL HEALTH PATTERN AMONG DIABETIC AND NON-DIABETIC ELDERLY OF A MUNICIPALITY IN SOUTHERN BRAZIL

ILMA CARLA DE SOUZA **PORCELLI**. Doutoranda em Odontologia Integrada pela Universidade Estadual de Maringá.

NATHALIA MACIEL **CORSI**. Mestrado em Comunicação pela Universidade Estadual de Londrina.

TEREZINHA DE JESUS ESTEVES **BARATA**. Doutora em Dentística pela Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo, Professora Associada na Universidade Federal de Goiás – UFG.

SANDRA KISS **MOURA**. Doutorado em Materiais Dentários pela Universidade de São Paulo, Docente na Universidade Nove de Julho (Uninove), São Paulo, SP.

ALEXANDRINA APARECIDA MACIEL **CARDELLI**. Doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo - London School of Hygiene and Tropical Medicine, Pós- Doutorado em Bioética, Professora Associada na Universidade Estadual de Londrina – UEL.

REGINA CÉLIA **POLI-FREDERICO**. Doutorado em Ciências Biológicas (Genética) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Professora Adjunta na Universidade Norte do Paraná - UNOPAR, Londrina, Paraná.

SANDRA MARA **MACIEL**. Doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo, Pós-doutorado no Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública da University of London, Professora Associada na Universidade Estadual de Maringá.

Universidade Estadual de Maringá, Av. Mandacarú 1.550, Maringá-PR. E-mail: sandramaciel53@gmail.com

### **RESUMO**

O objetivo desse estudo transversal foi identificar o padrão de saúde bucal de idosos portadores de *Diabetes Mellitus* tipo 2 e compará-lo ao de idosos sem a doença. A amostra incluiu 504 idosos independentes, acima de 60 anos, do município de Londrina, sul do Brasil. As condições bucais foram avaliadas pelos índices CPO-D (dentes permanentes cariados, perdidos e obturados), CPI (Índice Periodontal Comunitário) e PIP (Índice de Perda de Inserção Periodontal), adotando-se critérios da Organização Mundial de Saúde. A presença de diabetes foi avaliada por meio de informações autorreferidas, medicação utilizada e níveis sanguíneos de hemoglobina glicada (HbA1C). Os idosos foram classificados em três grupos: diabéticos controlados (CD), diabéticos não-controlados (NCD) e não-diabéticos (ND). Os dados foram

analisados pelos testes Qui-Quadrado e Kruskal Wallis,  $\alpha=5\%$ . Do total de idosos, 69%, 23% e 8% foram classificados nos grupos ND, NCD e CD, respectivamente. Considerando-se a condição periodontal, foi observada diferença estatística entre os grupos de idosos com relação à presença de cálculo ( $p=0,021$ ) e perda de inserção ( $p=0,041$ ). O grupo NCD apresentou maiores prevalências de cálculo (90,9%) e de perda de inserção severa (20%) que as apresentadas pelos outros grupos: ND (74,2%; 6,3%) e CD (66,7%; 4,8%). Não houve diferença estatística nos valores médios do Índice CPO-D entre os três grupos. Os resultados apontaram para piores indicadores de saúde bucal entre idosos diabéticos não controlados. Por seu importante papel no controle glicêmico de idosos com diabetes, a realização de procedimentos clínicos, com atenção especial à doença periodontal, faz-se necessária.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diabetes Mellitus. Idoso. Saúde Bucal.

### **ABSTRACT**

This cross-sectional study aimed to identify the oral-health pattern of elderly Type-2 diabetes *mellitus* patients for comparison with that of non-diabetic elderly persons. The sample included 504 independent elderly people aged over 60 years, in the municipality of Londrina, southern Brazil. Oral conditions were evaluated by the following indices: DMFT (decayed, missing and filled teeth), CPI (Community Periodontal Index) and CAL (Clinical Attachment Loss), according to World Health Organization guidelines. Presence of diabetes was assessed by self-reported information, medication used and blood glycosylated hemoglobin levels (HbA1C). The elderly were classified into three groups: controlled diabetics (CD), uncontrolled diabetics (UD) and nondiabetics (ND). Data were analyzed by Chi-square and Kruskal Wallis tests,  $\alpha=5\%$ . Of the total sample, 69%, 23% and 8% of the elderly were classified in Groups ND, UD and CD, respectively. Considering periodontal status, the presence of calculus ( $p = 0.021$ ) and attachment loss ( $p = 0.041$ ) showed statistical difference among the groups. Group UD showed higher prevalence of calculus, and severe attachment loss (90.9%; 20%) compared with Group ND (74.2%; 6.3%) and Group CD (66.7%; 4.8%) respectively. The mean DMFT index values revealed no statistical difference among the three groups. The results pointed out the worst oral health indicators among the uncontrolled diabetic elderly. Due to their important role in the glycemic control of elderly with diabetes, it is necessary to implement preventive and clinical procedures, with special attention to periodontal disease.

**KEYWORDS:** Diabetes Mellitus. Elderly. Oral health.

### **INTRODUÇÃO**

Estima-se que até o ano de 2025, o Brasil será a sexta maior população idosa do mundo, com mais de 30 milhões de pessoas acima de 60 anos de idade, representando quase 13% da população total; assim o envelhecimento que antes era considerado um prodígio, hoje faz parte da sociedade em nosso país (ARCÂNJO et al., 2018; BRASIL, 2006).

Idosos podem ser acometidos por várias doenças crônicas, estando entre elas o *Diabetes Mellitus* tipo 2 (ARCÂNJO et al., 2018). A prevalência e

incidência desta doença tem aumentado de forma significativa com o envelhecimento da população, tornando-se um desafio para os sistemas de saúde de todo o mundo (FLOR et al., 2017), inclusive para o do Brasil, com cerca de 16 milhões de portadores de diabetes (WHO, 2016). Vale ressaltar que esta doença representa um dos principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares, principal causa de morbimortalidade na população (ARCÂNJO et al., 2018).

O diabetes é definido como doença metabólica crônica caracterizada pela hiperglicemia, a qual pode ser decorrente da destruição das células beta do pâncreas (produtoras de insulina), da resistência à ação da insulina, ou de distúrbios na secreção da insulina (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014). Há dois tipos principais de diabetes, sendo o tipo 1 (insulinodependente), mais comum em crianças, adolescentes e adultos jovens, decorrente da destruição autoimune das células beta, ocasionando a deficiência absoluta da insulina e requerendo o uso de injeções diárias de insulina pelo paciente (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2014). E, o tipo 2 (não insulinodependente), que ocorre geralmente em pessoas obesas com mais de 40 anos de idade e se desenvolve pela resistência à insulina e a disfunção secretória das  $\beta$  pancreáticas. É cerca de 8 a 10 vezes mais comum do que o tipo 1, podendo ser controlado por planejamento alimentar e prática regular de exercícios físicos, dependendo da gravidade, em alguns casos, pode exigir o uso de insulina e/ou outros medicamentos para o controle da glicose (GERBER; RUTTER, 2017; LEAL; VOLTARELLI, 2010).

A doença periodontal é considerada a sexta complicação clássica do diabetes (BRANDÃO; SILVA; PENTEADO, 2011), havendo uma associação bidirecional entre essas patologias, ou seja, o diabetes propicia o desenvolvimento da doença periodontal e, esta pode dificultar o controle metabólico do diabetes (HANI; MOHEMADR; SHAMRANI, 2017). Outras alterações bucais comuns em pacientes diabéticos incluem hipossalivação, xerostomia, candidíase, ardor bucal, língua geográfica, língua fissurada, líquen plano bucal, aumento das glândulas parótidas, hálito cetônico, úlcera traumática e cárie dentária (PUTTASWAMY; PUTTABUDHI; RAJU, 2017; SOARES et al., 2005).

No que diz respeito à ocorrência de cárie dentária em pacientes diabéticos, pesquisas mostram resultados controversos: alguns estudos evidenciam a ausência de diferenças estatísticas entre participantes com diabetes e aqueles do grupo controle (GARCIA et al., 2016), outros, apresentam menor prevalência da doença cárie em diabéticos, comparativamente à população não diabética (AMARAL; RAMOS; FERREIRA; 2006). Há, ainda, o relato de maior índice CPOD no grupo de idosos diabéticos (MIRALLES et al., 2006). A menor severidade de cárie tem sido relacionada ao controle metabólico, à restrição à sacarose na dieta, bem como, a uma boa higiene bucal (LAI et al., 2017). Já, a maior incidência de cárie entre diabéticos tem sido atribuída a hipoglicemia, associada a uma deficiência no controle metabólico e ao aumento de glicose na saliva (MAURI-OBRADORS et al., 2017a).

Seguindo a tendência mundial, no município de Londrina, PR., os idosos já correspondem a 12,1% da população total, encontrando-se 81% cadastrados no Programa Saúde da Família (LONDRINA, 2004; LONDRINA, 2009). Como nenhuma pesquisa de base populacional, que investigasse a relação entre as

condições bucais e problemas sistêmicos dos idosos foi conduzida no município, o presente estudo teve por objetivo identificar o padrão de saúde bucal de idosos independentes, portadores de *Diabetes Mellitus* tipo 2, comparando-o com aquele de idosos sem a referida doença.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo transversal de base populacional que incluiu idosos, acima de 60 anos de idade, de ambos os gêneros, cadastrados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do município de Londrina-PR., participantes do projeto EELO (Estudo sobre o Envelhecimento e Longevidade), tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Norte do Paraná sob o protocolo nº PP/070/09.

No projeto EELO, de uma população de 43.610 idosos cadastrados nas 38 Unidades Básicas de Saúde da zona urbana de Londrina, utilizando-se a fórmula proposta por Barbeta et al. (2004) e considerando um erro amostral de 5%, definiu-se o a amostra mínima de 343. Levando-se em consideração possíveis perdas este número foi elevado para 520. A amostragem foi definida de forma aleatória estratificada, levando-se em consideração o gênero e as cinco regiões do município.

O presente estudo envolveu 504 idosos, com vida independente, classificados nos níveis 3 e 4 do Status Funcional proposto por Spirduso, (2005), que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido; tendo comparecido às avaliações odontológicas.

A saúde bucal foi avaliada quanto à experiência de cárie, perda de dentes, edentulismo e presença de problemas periodontais. Foram utilizados os índices CPO-D (dentes permanentes cariados, perdidos e obturados), CPI (Índice Periodontal Comunitário) e PIP (Índice de Perda de Inserção Periodontal), adotando-se os critérios de diagnóstico definidos pela Organização Mundial de Saúde (BRASIL, 2006).

Os exames clínicos foram conduzidos na clínica Odontológica da Universidade Norte do Paraná, sob iluminação com foco de luz em equipo odontológico, com o examinador e a pessoa examinada sentados, utilizando-se um espelho bucal plano e a sonda da OMS (sonda CPI), após a orientação e escovação dos dentes/ próteses. As avaliações bucais foram feitas, por um único examinador, após processo de calibração intra-examinador e os registros foram lançados por um único anotador, devidamente treinado, em ficha individualizada do idoso.

As características sociodemográficas (gênero, idade, escolaridade, e classe econômica) foram levantadas através de um questionário autoaplicável. Para definição das classes econômicas foi utilizado o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP).

A presença do diabetes foi avaliada por meio de informações autorreferidas: ser ou não diabético, pela verificação do tipo de medicação utilizada (hipoglicemiantes) e pelos resultados dos exames laboratoriais (níveis sanguíneos de hemoglobina glicada – HbA1C). A partir da análise destes parâmetros os idosos foram classificados em três grupos: não diabéticos, diabéticos compensados (valores de referência  $\leq 6,5\%$  de HbA1C) e diabéticos descompensados ( $> 6,5\%$  de HbA1C).

Os dados foram processados e analisados no programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. O padrão de saúde bucal dos idosos diabéticos foi comparado ao do grupo controle utilizando-se os testes: Qui- Quadrado e Kruskal Wallis, fixando-se o nível de significância em 5%.

## RESULTADOS

A taxa de resposta deste estudo foi de 99,8 % (503/504), apenas um idoso não realizou os exames laboratoriais. Na população de estudo, registrou-se alta prevalência de diabetes (31,1%) e considerando-se os valores de referência da hemoglobina glicada, apenas 8% dos idosos se encontravam compensados. Vale destacar, que entre os não diabéticos (68,95), 33,8% foram considerados pré-diabéticos (Tabela 1).

**Tabela 1** – Prevalência de diabetes na população idosa cadastrada nas UBS de Londrina, PR (n=503)

	N	(%)
Não diabético	177	(35,2)
Pré-diabético	170	(33,8)
Diabético compensado	40	(8,0)
Diabético descompensado	116	(23,1)

**Fonte:** os autores.

A Tabela 2 apresenta a caracterização sociodemográfica dos idosos diabéticos e não diabéticos de estudo. Entre os diabéticos houve predomínio do gênero feminino (69,2%), cor de pele branca (64,1%), faixa etária de 65 a 74 anos (57,7%), baixa escolaridade (82,7%) e de famílias pertencentes à classe C (62,2%). Não foi observada diferença estatística entre os dois grupos.

Na análise da severidade de cárie, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa nos valores médios do Índice CPO-D e seus componentes entre os grupos de idosos diabéticos e não diabéticos (Tabela 3). Entretanto, o índice CPO-D médio foi menor entre os diabéticos compensados (23,55±10,65). Nos três grupos, o valor do índice foi composto quase que em sua totalidade pelos dentes perdidos. Houve uma participação do componente “cariado” ligeiramente superior entre os diabéticos descompensados (4,66%), quando comparada a dos não diabéticos (3,63%) e dos diabéticos compensados (3,52%).

**Tabela 2** – Indicadores sociodemográficos nos grupos de idosos diabéticos e não diabéticos cadastrados nas UBS de Londrina, PR (n=503)

Indicadores	Não Diabéticos	Diabéticos	Valor de p
	N (%)	N (%)	
<b>Gênero</b>			
Masculino	122 (35,2)	48 (30,8)	0,360
Feminino	225 (64,8)	108 (69,2)	
<b>Cor de pele</b>			
Branca	213 (61,4)	100 (64,1)	0,619
Não branca	134 (38,6)	56 (35,9)	
<b>Nível de Instrução</b>			
> 4 anos de estudo	71 (20,5)	27 (17,3)	0,466
≤ 4 anos de estudo	276 (79,5)	129 (82,7)	
<b>Faixa etária</b>			
60 - 64 anos	93 (26,8)	34 (21,8)	0,437
65 - 74 anos	183 (52,7)	90 (57,7)	
75 e + anos	71 (20,5)	32 (20,5)	
<b>Classes Econômicas</b>			
A e B	55 (15,9)	28 (17,9)	0,791
C	225 (64,8)	97 (62,2)	
D e E	67 (19,3)	31 (19,9)	

Teste Qui-quadrado, n.s.

**Tabela 3** – Severidade de cárie nos grupos de idosos diabéticos e não diabéticos cadastrados nas UBS de Londrina, PR (n=503)

	C Média (DP)	P Média (DP)	O Média (DP)	CPOD Média (DP)
<b>Não diabético</b>	0,96 (1,91)	23,10 (10,63)	2,35 (4,23)	26,41 (8,50)
<b>Diabéticos compensados</b>	0,83 (1,72)	20,33 (11,81)	2,40 (4,96)	23,55 (10,65)
<b>Diabéticos descompensados</b>	1,23 (2,36)	22,91 (10,68)	2,24(3,84)	26,38 (8,10)
<b>Valor de p</b>	0,426	0,228	0,967	0,129

Teste Kruskal Wallis, n.s.

No que se refere ao número de dentes presentes, apesar de não ter sido constatada diferença estatística, os diabéticos apresentaram uma condição mais favorável comparada a dos não diabéticos, como demonstra a tabela 4.

**Tabela 4** – Presença de dentes e edentulismo nos grupos de idosos diabéticos e não diabéticos cadastrados nas UBS de Londrina, PR (n=503)

Indicadores	Não Diabéticos	Diabéticos	Valor de $p$
	N (%)	N (%)	
<b>No. Dentes presentes</b>			
>=20	41 (11,8)	20 (12,8)	0,465
1 a 19	137 (39,5)	66 (42,3)	
Nenhum	169 (48,7)	70 (44,9)	
<b>Edentulismo</b>			
Dentados	178 (51,3)	86 (55,1)	0,441
Edêntulos	169 (48,7)	70 (44,9)	

Teste Qui-quadrado,  $p < 0,05$

Quanto à condição periodontal (Tabela 5), o grupo de diabéticos descompensados apresentou maior prevalência de cálculo (90,9%) que a apresentada pelos outros grupos: não diabéticos (74,2%) e diabéticos compensados (66,7%). Esta diferença alcançou significância estatística ( $p=0,021$ ). Da mesma forma, houve diferença significativa entre os grupos, quanto à perda de inserção ( $p=0,041$ ). Maior proporção de diabéticos descompensados (20%) apresentou perda de inserção severa, comparando-se aos não diabéticos (6,3%) e aos diabéticos compensados (4,8%).

**Tabela 5** – Problemas periodontais nos grupos de idosos diabéticos e não diabéticos cadastrados nas UBS de Londrina, PR (n=264)

Indicadores	Não Diabéticos	Diabéticos compensados	Diabéticos descompensados	Valor de $p$
	N (%)	N (%)	N (%)	
<b>Sangramento</b>				
Ausente	111 (69,8)	14 (66,7)	37 (67,3)	0,701
Presente	48 (30,2)	7 (33,3)	18 (32,7)	
<b>Presença de Cálculo</b>				
Não	41 (25,8)	7 (33,3)	5 (9,1)	0,021
Sim	118 (74,2)	14 (66,7)	50 (90,9)	
<b>Bolsa periodontal</b>				
Sem bolsa	124 (78,0)	17 (81,0)	39 (70,9)	0,245
Bolsa rasa	33 (20,8)	4 (19,0)	14 (25,5)	
Bolsa Profunda	2 (1,3)	0 (0,0)	2 (3,6)	
<b>Perda de inserção</b>				
Sem perda	70 (40,0)	9 (42,9)	20 (36,4)	0,041
PIP moderada	79 (49,7)	11 (52,4)	24 (43,6)	
PIP severa	10 (6,3)	1 (4,8)	11 (20,0)	

Teste Qui-quadrado,  $p < 0,05$

## DISCUSSÃO

Alterações bucais em pacientes portadores de diabetes tem sido foco de muitas pesquisas nos últimos anos (MAURI-OBRADORS et al., 2017a). No presente estudo, condições clínicas como a severidade de cárie, número de dentes presentes, edentulismo, problemas periodontais (sangramento, presença de cálculo, profundidade de bolsa e perda de inserção) foram investigadas e comparadas entre os grupos de idosos diabéticos (compensados/ descompensados) e não diabéticos.

Altos índices CPO-D foram registrados entre todos os idosos cadastrados nas UBS de Londrina, não tendo sido detectada diferença estatisticamente significativa nos níveis de cárie dentária ao se comparar os grupos de idosos: portadores de diabetes compensados, portadores de diabetes descompensados e não diabéticos. O fato de o componente perdido ter sido responsável por quase a totalidade do valor do índice em todos os grupos já era esperado, tendo sido apontado, previamente, nos resultados de levantamentos nacionais, refletindo a falta de políticas de saúde bucal para a população adulta e idosa no país (BRASIL, 2004; BRASIL, 2012).

Apesar da ausência de significância estatística nos níveis de cárie entre os grupos, uma observação interessante neste estudo foi a de que o índice CPO-D, assim como seu componente cariado (“C”) foi menor entre os diabéticos compensados. Resultado que está de acordo com estudos que reportaram a associação entre menor incidência de cárie e *diabetes mellitus*, tendo a justificado pelo controle metabólico do diabetes, da dieta com baixo conteúdo de carboidratos, com o aumento de proteínas e aumento na capacidade tampão da saliva (PUTTASWAMY; PUTTABUDHI; RAJU, 2017). Contudo, a presença de cárie em pacientes diabéticos, não está bem estabelecida na literatura (MAURI-OBARDORS et al., 2017b ; TAYLOR; MANZ; BORGNAKKE, 2004), pois o aumento do índice de cárie em diabéticos é relatado em outros estudos (MALVANIA et al., 2016; MIRALLES et al., 2006), sendo relacionado à falta de controle metabólico (MALVANIA et al., 2016), higiene bucal precária e complicações sistêmicas (MIRALLES et al., 2006).

Com relação ao número de dentes presentes e edentulismo, não foram encontradas diferenças estatísticas entre os grupos, em desacordo com publicações prévias (TABOZA et al., 2018; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ et al., 2006). A associação entre perda dentária e diabetes não é muito clara na literatura (LLAMBÉS; ARIAS-HERRERA; CAFFESSE, 2015; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ et al., 2006).

Comparações entre os resultados relativos à doença periodontal observados neste estudo com dados epidemiológicos reportados em outras investigações tornam-se difíceis, devido a diferenças, por exemplo, na metodologia empregada, estratégia utilizada para analisar os resultados, amostra de estudo (idade, tipo de diabetes) (RAJHANS et al., 2011; NEGRATO et al., 2013).

No presente estudo foi observada diferença estatística entre os grupos de idosos com relação à presença de cálculo ( $p=0,021$ ) e perda de inserção ( $p=0,041$ ), sendo os piores índices encontrados entre os diabéticos descompensados. Estes achados estão em concordância com os de outros estudos que reportaram correlação positiva entre doença periodontal e diabetes (LLAMBÉS; ARIAS-HERRERA; CAFFESSE, 2015; SANZ et al., 2018), assim como, entre pobre controle metabólico e doença periodontal (STANKO; IZAKOVICOVA HOLLA, 2014).

O diabetes tipo 2 associa-se ao aumento na frequência e progressão da periodontite e as infecções periodontais associam-se ao baixo controle de glicose em pacientes com diabetes tipo 2 (BORGNAKKE; GENCO, 2015; STANKO; IZAKOVICOVA HOLLA, 2014). Entre os fatores relatados que contribuem para o desenvolvimento da doença periodontal em paciente diabéticos, destacam-se o processo não-enzimático para formar produtos finais de *glicosilação* avançada (PGAs), ocasionando maior secreção de IL-1 e TNF-

$\alpha$ ; infecções em pacientes diabéticos provocadas por alterações imunológicas; presença de bactérias anaeróbicas gram-negativas (SANZ et al., 2018); alterações do fluxo sanguíneo microcirculatório nos tecidos periodontais; além de fatores associados, como idade, tempo de doença e controle metabólico (REDDY; GAYATHRI; PRIYA, 2018; RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ et al., 2006).

A alta prevalência de diabetes encontrada neste estudo e a alta proporção de idosos que apresentaram a doença em sua forma descompensada são preocupantes, dado ser conhecido que a patologia repercute negativamente na qualidade de vida de seus portadores (SCOLLAN-KOLIOPOULOS et al., 2013), além do grande impacto econômico que esta causa nos serviços de saúde (WHO, 2016). Assim, novas pesquisas são necessárias para que a informação e evidências científicas possam levar à prevenção e/ou o retardo do aparecimento do diabetes e de suas complicações (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2018; BRASIL, 2006).

Desta forma, almeja-se que os resultados deste estudo inspirem profissionais de saúde da Atenção Básica, como os das equipes da saúde da Família, a desenvolverem ações voltadas para a promoção e prevenção em saúde bucal, visando melhorar a qualidade de vida dos idosos diabéticos. Por seu importante papel no controle glicêmico a realização de procedimentos clínicos, com atenção especial à doença periodontal, se faz necessária.

## REFERÊNCIAS

ALBERTO BARBETTA, P. et al. **Estatística para cursos de engenharia e informática poder do teste e tamanho de amostra**, 2004. Disponível em: <<http://www.inf.ufsc.br/~marcelo.menezes.reis/PoderTeste.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

AMARAL, F. M. F.; RAMOS, P. G. A.; FERREIRA, S. R. G. Estudo da frequência de cárie e fatores associados no diabetes mellitus tipo 1. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, 1 jun. 2006. v. 50, n. 3, p. 515–522. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-27302006000300015&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27302006000300015&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 19 jul. 2018.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, A. D. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes care**, 1 jan. 2014. v. 37 Suppl 1, n. Supplement 1, p. S81-90. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24357215>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

\_\_\_\_\_. 5. Prevention or delay of type 2 diabetes: standards of medical care in diabetes-2018. **Diabetes care**, 1 jan. 2018. v. 41, n. Suppl 1, p. S51–S54. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29222376>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

ARCÂNJO, G. N. et al. Indicadores antropométricos de obesidade em mulheres diabéticas tipo 2 Anthropometric obesity indicators in type 2 diabetic women. **Edições Desafio Singular**, 2018. v. 14, n. 1, p. 362–367. Disponível em: <<https://search.proquest.com/openview/2388d9c95a6400855e1e00a4c7e4c0a7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=616555>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BORGNAKKE, W. S.; GENCO, R. J. Periodontal disease and diabetes mellitus. **International Textbook of Diabetes Mellitus**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2015, p. 988–1004.

BRANDÃO, D. F. L. M. O.; SILVA, A. P. G.; PENTEADO, L. A. M. Relação bidirecional entre a doença periodontal e a diabetes mellitus. **Scientific-clinical odontology**, 2011. V. 10.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Projeto SB Brasil 2003 Condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 Resultados Principais**. 2004. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/condicoes\\_saude\\_bucal.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/condicoes_saude_bucal.pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2018.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Painel de indicadores do SUS. **Brasília: Ministério da Saúde. Organização Pan- Americana da Saúde**, 2006. p. 61p.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cadernos de atenção básica **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. 2006. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento\\_saude\\_pessoa\\_idosa.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_saude_pessoa_idosa.pdf)>. Acesso em: 18 jul. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais**. 2012.

CRÉSIO ALVES et al. Mecanismos patogênicos da doença periodontal associada ao diabetes melito. **Arq Bras Endocrinol Metab**. 2007. Disponível em: <[https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/6136/1/Alves, Crésio \(2\).pdf](https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/6136/1/Alves, Crésio (2).pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2018.

FLOR, L. S. et al. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Rev Bras Epidemiol**, mar. 2017. v. 20, n. 1, p. 16–29. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-790X2017000100016&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000100016&lng=pt&tlng=pt)>. Acesso em: 18 jul. 2018.

GARCIA, R. et al. Prevalência da Cárie Dentária de Doentes Diabéticos Tipo 1 Tratados com Bomba Infusora de Insulina. **Acta Med Port**, 31 ago. 2016. v. 29, n. 7–8, p. 461. Disponível em: <<http://actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/6796>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

GERBER, P. A.; RUTTER, G. A. **The role of oxidative stress and hypoxia in pancreatic beta-cell dysfunction in diabetes mellitus**. Disponível em: <<https://www.liebertpub.com/doi/pdfplus/10.1089/ars.2016.6755>>. Acesso em: 18 jul. 2018.

HANI, A.-T.; MOHEMADR, N.; SHAMRANI, A. A. The bi-Directional relationship between Diabetes Mellitus and Periodontal Disease a structured review and

contemporary concepts. **IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (IOSR-JDMS) e-ISSN**, 2017. v. 16, n. 5, p. 81–86. Disponível em: <[www.iosrjournals.org](http://www.iosrjournals.org)>. Acesso em: 19 jul. 2018.

LAI, S. et al. Evaluation of the difference in caries experience in diabetic and non-diabetic children—A case control study. **PLOS ONE**, 30 nov. 2017. v. 12, n. 11, p. e0188451. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0188451>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

LEAL, A. M. O.; VOLTARELLI, J. C. Perspectivas da terapia com células-tronco para o diabetes mellitus tipo 2. **Rev Bras Hematol Hemoter**, 2010. v. 32, n. 4, p. 329–334. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-84842010000400010&lng=pt&nrm=iso&tng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-84842010000400010&lng=pt&nrm=iso&tng=pt)>. Acesso em: 18 jul. 2018.

LLAMBÉS, F.; ARIAS-HERRERA, S.; CAFFESSE, R. Relationship between diabetes and periodontal infection. **World J Diabetes**, 10 jul. 2015. v. 6, n. 7, p. 927–35. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26185600>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

LONDRINA. Autarquia municipal de saúde. Indicadores/dados básicos para avaliação do nível de saúde entre unidades básicas. **Sistema de Informação da Atenção Básica- SIAB**. Londrina: Região Norte, 2004.

LONDRINA. Perfil da População Idosa de Londrina. **Secretaria Municipal do Idoso**, 2009. Disponível em: <[http://www.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec\\_idoso/publicacoes/perfil\\_idoso\\_2009\\_OK.pdf](http://www.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_idoso/publicacoes/perfil_idoso_2009_OK.pdf)>. Acesso em: 22 abr. 2016.

MALVANIA, E. A. et al. Dental caries prevalence among type II diabetic and nondiabetic adults attending a hospital. **J Int Soc Prev Community Dent**. Dez. 2016. v. 6, n. Suppl 3, p. S232–S236. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28217542>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MAURI-OBRADORS, E. et al. Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, 1 set. 2017a. v. 22, n. 5, p. e586–e594. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28809366>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

\_\_\_\_\_ et al. Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, 1 set. 2017b. v. 22, n. 5, p. e586–e594. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28809366>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

MIRALLES, L. et al. Dental caries in type 1 diabetics: influence of systemic factors of the disease upon the development of dental caries. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, 1 maio. 2006. v. 11, n. 3, p. E256-60. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16648764>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

- NEGRATO, C. A. et al. Periodontal disease and diabetes mellitus. **J Appl Oral Sci**, 2013. v. 21, n. 1, p. 1–12. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23559105>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- PUTTASWAMY, K. A.; PUTTABUDHI, J. H.; RAJU, S. Correlation between Salivary Glucose and Blood Glucose and the Implications of Salivary Factors on the Oral Health Status in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. **J Int Soc Prev Community Dent**, 2017. v. 7, n. 1, p. 28–33. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28316946>>. Acesso em: 19 jul. 2018.
- RAJHANS, N. S. et al. A clinical study of the relationship between diabetes mellitus and periodontal disease. **J Int Soc Prev Community Dent**, out. 2011. v. 15, n. 4, p. 388–92. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22368365>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- REDDY, J. M.; GAYATHRI, R.; PRIYA, V. V. Variation in salivary pH and buffering capacity of saliva in normal and diabetes mellitus patients-A pilot study. **Drug Invention Today- DIT**, 2018. Disponível em: <<http://jprsolutions.info/files/final-file-5b305df2a5ce27.20301063.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, M. et al. Gingivitis and periodontitis as antagonistic modulators of gingival perfusion. **J periodontol**, out. 2006. v. 77, n. 10, p. 1643–50. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1902/jop.2006.050311>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- SANZ, M. et al. Scientific evidence on the links between periodontal diseases and diabetes: Consensus report and guidelines of the joint workshop on periodontal diseases and diabetes by the International Diabetes Federation and the European Federation of Periodontology. **J Clin Periodontol**, fev. 2018. v. 45, n. 2, p. 138–149. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29280174>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- SCOLLAN-KOLIOPOULOS, M. et al. Health-Related Quality of Life, Disease Severity, and Anticipated Trajectory of Diabetes. **Diabetes Educ**, 21 jan. 2013. v. 39, n. 1, p. 83–91. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23174664>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- SPIRDUSO, W. **Dimensões físicas do envelhecimento**. Ed. Manole, 2005. p. Baureri, SP: Manole.
- STANKO, P.; IZAKOVICOVA HOLLA, L. Bidirectional association between diabetes mellitus and inflammatory periodontal disease. A review. **Biomedical Papers**, 1 abr. 2014. v. 158, n. 1, p. 035–038. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24509898>>. Acesso em: 25 jul. 2018.
- SOARES, S. M. et al. Saúde bucal e sistêmica em idosos diabéticos oral and systemic health of diabetic elderly. **Rev Odontol Araçatuba**, 2005. v. 26, n. 2, p. 51–55. Disponível em:

<[http://apcdaracatuba.com.br/revista/volume\\_26\\_02\\_jul-dez\\_2005/PDF/TRABALHOS/SAUDE\\_BUCAL.PDF](http://apcdaracatuba.com.br/revista/volume_26_02_jul-dez_2005/PDF/TRABALHOS/SAUDE_BUCAL.PDF)>. Acesso em: 19 jul. 2018.

TABOZA, Z. A. et al. Periodontitis, edentulism and glycemic control in patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study. **BMJ Open Diabetes Res Care**, 16 mar. 2018. v. 6, n. 1, p. e000453. Disponível em:

<<http://drc.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjdr-2017-000453>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

TAYLOR, G. W.; MANZ, M. C.; BORGNAKKE, W. S. Diabetes, periodontal diseases, dental caries, and tooth loss: a review of the literature. **Compend Contin Educ Dent Suppl**, mar. 2004. v. 25, n. 3, p. 179–84, 186–8, 190; quiz 192. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15641324>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

WHO. **Global report on diabetes** 2016. Disponível em: [http://www.who.int/about/licensing/copyright\\_form/index.html](http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/index.html). Acesso em: 25 jul. 2018.