

Prevalência da Cárie Dentária de Doentes Diabéticos Tipo 1 Tratados com Bomba Infusora de Insulina



Prevalence of Dental Caries in Type 1 Diabetic Patients Treated with Insulin Pump

Rosana GARCIA✉*¹, Ana COELHO*^{1,2}, Anabela PAULA¹, Manuel Marques FERREIRA¹, Francisco CAMELO³, Luísa BARROS⁴, Carla BATISTA⁴, Miguel MELO⁴, Mário Jorge SILVA⁵, Eunice CARRILHO¹
Acta Med Port 2016 Jul-Aug;29(7-8):461-467 • <http://dx.doi.org/10.20344/amp.6796>

RESUMO

Introdução: A diabetes mellitus tipo 1 e a saúde oral relacionam-se de forma estrita e recíproca, reconhecendo-se nos pacientes diabéticos uma maior suscetibilidade a uma grande variedade de patologias orais. O objetivo do presente estudo consistiu em investigar a relação entre a prevalência da cárie dentária em indivíduos diabéticos tipo 1 tratados com bomba infusora de insulina e a de indivíduos não diabéticos.

Material e Métodos: Realizou-se um estudo clínico observacional, analítico e transversal. Incluíram-se no grupo de estudo 30 indivíduos adultos com diabetes mellitus tipo 1 tratados com bomba infusora de insulina (selecionados do Centro Hospitalar da Universidade de Coimbra) e no grupo de controlo 30 doentes não diabéticos (selecionados por entre os acompanhantes dos primeiros). Os elementos de ambos os grupos foram observados entre janeiro e maio de 2015, na Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, por um médico dentista. A avaliação clínica foi acompanhada do preenchimento de um formulário clínico adaptado aos objetivos da investigação. Para análise estatística assumiu-se um nível de significância de 5%.

Resultados: O grupo de estudo apresentou valores semelhantes de índice de cárie dentária e de placa bacteriana aos registados no grupo de controlo. Não se registaram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos no que diz respeito a hábitos de higiene oral e à frequência de visitas ao médico dentista.

Discussão: Embora a dieta dos doentes diabéticos seja menos abundante em hidratos de carbono, prevenindo uma menor exposição a alimentos cariogénicos, o elevado número de refeições ingeridas de forma fracionada pode aumentar o risco de cárie, uma vez que o valor de pH crítico para desmineralização é atingido mais vezes ao longo do dia. No entanto, a existência de uma patologia crónica pode determinar um elevado nível de cuidados preventivos gerais, inclusivamente resultando numa melhoria global do seu nível de saúde oral, o que poderá justificar os resultados obtidos.

Conclusão: A presença de diabetes mellitus tipo 1 em doentes tratados com bomba de insulina não está associada a um aumento da prevalência de lesões de cárie dentária.

Palavras-chave: Cárie Dentária; Diabetes Mellitus Tipo 1; Insulina; Prevalência; Saúde Oral; Sistemas de Infusão de Insulina.

ABSTRACT

Introduction: Type 1 diabetes mellitus and oral health are strictly related on a reciprocal basis, and an increased susceptibility to a wide variety of oral diseases is recognised in these patients. The aim of the present study was to establish a relationship between the prevalence of dental caries in Type 1 diabetic patients treated with insulin pump and that of non-diabetic patients.

Material and Methods: An observational clinical study of analytical and cross-sectional nature was conducted. The sample consisted of 30 adults with diabetes mellitus treated with insulin pump (selected from the Coimbra Hospital and University Centre) and 30 non-diabetic adults (selected from the ones accompanying the diabetic patients). One dentist evaluated all of the patients between January and May of 2015 in the Faculty of Medicine of the University of Coimbra. During the clinical evaluation a case report form adapted to the objectives of the investigation was completed. Data analysis was performed and the significance level was set at 5%.

Results: Diabetic patients showed similar levels on the caries and plaque index to non-diabetic patients. There were no statistically significant differences between the two groups as regards oral hygiene habits and frequency of visits to the dentist.

Discussão: Although diabetics' diet is less abundant in carbohydrates, which provides a smaller exposure to cariogenic food, the regularity of meals can increase the risk of caries since the critical pH for demineralization is reached frequently throughout the day. However, the existence of a chronic condition may determine a high concern for general preventive care, resulting in an overall improvement of their oral health, which could justify the results.

Conclusion: Type 1 diabetic patients treated with insulin pump don't have a higher prevalence of dental caries.

Keywords: Dental Caries; Diabetes Mellitus, Type 1; Insulin; Insulin Infusion Systems; Oral Health; Prevalence.

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus é definida como uma doença metabólica, multifactorial, caracterizada pela presença de hiperglicémia crónica, com alterações secundárias e no metabolismo de hidratos de carbono, lípidos e proteínas.^{1,2}

Tratando-se de uma das patologias mais prevalentes do Mundo, estima-se que em 2014 cerca de 9% da população global sofria desta condição.³ Em Portugal, a prevalência estimada da doença em indivíduos com idades

* Co-primeiro autor.

1. Área de Medicina Dentária. Faculdade de Medicina. Universidade de Coimbra. Coimbra. Portugal.

2. Programa de Doutoramento em Medicina Dentária. Faculdade de Medicina Dentária. Universidade do Porto. Porto. Portugal.

3. Serviço de Bioestatística e Informática Médica. Faculdade de Medicina. Universidade de Coimbra. Coimbra. Portugal.

4. Serviço de Endocrinologia. Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra. Coimbra. Portugal.

5. Departamento de Dentisteria Operatória. Faculdade de Medicina Dentária. Universidade do Porto. Porto. Portugal.

✉ Autor correspondente: Rosana Garcia. rosana_catarina@hotmail.com

Recebido: 17 de julho de 2015 - Aceite: 27 de abril de 2016 | Copyright © Ordem dos Médicos 2016



compreendidas entre os 20 e os 79 anos é de 13%, verificando-se um aumento de prevalência associado à obesidade e à idade, e sendo mais frequente no sexo masculino (15,6%) do que no feminino (10,7%).⁴

A diabetes mellitus tipo 1 (DM1) caracteriza-se pela destruição auto-imune de células- β no pâncreas, resultando numa deficiência parcial ou absoluta da produção de insulina. A sua prevalência corresponde a 5% a 10% dos casos totais de diabetes.¹⁻⁶

São consideradas referências de diagnóstico os valores iguais ou superiores a 126 mg/dL de glicemia em jejum ou a 6,5% de hemoglobina glicada A1c (HbA1c).⁴⁻⁶ Esta última é continuamente formada nos eritrócitos como produto da reação não enzimática entre a hemoglobina e a glicose. Esta ligação é altamente estável, pelo que a hemoglobina permanece glicosilada por um período de tempo correspondente à semivida do eritrócito (123 ± 23 dias). Desta forma, a determinação dos níveis de HbA1c proporciona uma estimativa prolongada da concentração média de glicose sanguínea. Assim, a monitorização dos valores de HbA1c revela-se uma medida de avaliação do controlo metabólico da doença.⁷

O tratamento da DM1 passa pela realização de insulino-terapia intensiva, com administração de insulina de ação rápida antes das refeições e insulina de ação prolongada uma vez por dia. Os sistemas de perfusão contínua subcutânea (bomba infusora) são uma das formas de administração de insulina, que permitem um melhor controlo metabólico, redução da HbA1c e redução significativa do número de hipoglicemias.⁸ Considerando os benefícios a curto prazo e a redução a médio e longo prazo de complicações da diabetes, este tratamento apresenta uma boa relação custo/benefício. Dados portugueses, relativos ao ano de 2013, reportam que 958 doentes possuíam sistemas de perfusão contínua subcutânea de insulina participados pelo Sistema Nacional de Saúde, 26% das quais em indivíduos entre os 0 e os 19 anos de idade.⁴

Para além das complicações sistémicas, a DM1 poderá ter também um impacto negativo na saúde oral do doente que, por sua vez, pode condicionar a sua qualidade de vida. Apresentando uma difusão facilitada através das membranas dos capilares sanguíneos, a molécula de glicose é libertada no sulco gengival e, assim, na cavidade oral, através do fluido crevicular. Desta forma, poderá assumir-se que alterações bacterianas e fúngicas proporcionadas por níveis elevados de glicose sanguínea levarão a uma alteração da superfície do biofilme dentário e da composição salivar, resultando na manifestação ou exacerbação de diferentes patologias orais.^{9,10}

Entre as complicações orais mais frequentemente associadas a esta doença metabólica destacam-se a doença periodontal, cárie dentária, hipossalivação, infeções por *Candida albicans*, alterações da mucosa oral (líquen plano, estomatite aftosa), disgeusia, síndrome de ardor bucal, alterações de erupção dentária e hipertrofia das glândulas parótidas.¹¹⁻¹³ A severidade da doença periodontal é maior em doentes diabéticos, dada a exagerada resposta infla-

matória à microflora periodontal. Por sua vez, quando não estabilizada, a doença periodontal pode afetar negativamente o controlo metabólico destes doentes, constituindo um fator de risco para o desenvolvimento de outras complicações diabéticas.^{12,14} A doença periodontal é considerada, por muitos autores, como a sexta complicação crónica da diabetes, bem como a mais frequente, sendo as restantes cinco a retinopatia, neuropatia, nefropatia, doença cardiovascular e doença vascular periférica.^{11,15-18}

A associação entre a cárie dentária e a diabetes mellitus tem sido objecto de estudo. A decomposição dos hidratos de carbono por parte de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus*, originando ácidos (ex. ácido láctico), promove uma dissolução da superfície dentária.¹¹ A diabetes tipo 2, estando frequentemente associada a obesidade e a dietas ricas em hidratos de carbono, predispõe por si só o doente a uma maior probabilidade de desenvolver cárie dentária.¹² Investigações incidentes na relação entre a DM1 e a cárie têm reportado resultados inconsistentes no que respeita à diminuição da prevalência desta patologia, ainda que se verifique uma inferior ingestão de hidratos de carbono.^{13,19-26} Um estudo realizado em 2009 concluiu ainda que a higiene oral destes doentes é independente do seu controlo metabólico.²⁷

Pelo anteriormente exposto, é reforçada a importância do papel desempenhado pelo médico dentista na manutenção e promoção da saúde de doentes diabéticos, bem como do benefício da sua inclusão numa equipa multidisciplinar de acompanhamento.²⁸

O objetivo do presente trabalho consistiu em investigar a relação entre a prevalência de cárie dentária em doentes diabéticos tipo 1, tratados com bomba infusora de insulina, e a de doentes não diabéticos. Estabeleceu-se como hipótese nula a não existência de diferenças na prevalência de cárie dentária entre estes dois grupos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (Ref^a 024-CE-2014, 28/04/2014), respeitando as regras de conduta expressas na Declaração de Helsínquia e garantindo a confidencialidade das informações recolhidas.

Realizou-se um estudo observacional, analítico e transversal, tendo-se constituído dois grupos: Grupo de estudo (GDM1), incluindo 30 doentes diabéticos tipo 1, portadores de bomba infusora de insulina; e um grupo de controlo (GC), incluindo 30 doentes não diabéticos.

Os critérios de inclusão para o GDM1 compreenderam o diagnóstico comprovado de DM1 há pelo menos 2 anos e a utilização de uma bomba infusora de insulina para controlo metabólico.

O GC foi posteriormente selecionado, aleatoriamente, de entre os acompanhantes dos doentes da Área de Medicina Dentária da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, tendo-se procedido à seleção de doentes não diabéticos.

Excluímos, de ambos os grupos, os doentes com

aparelho ortodôntico fixo, bem como aqueles com atologias sistêmicas, salivares ou orais relacionadas com a redução do fluxo salivar.

Foi registada a informação sobre o estado de saúde geral dos doentes, história da diabetes (se aplicável), condição dentária, periodontal e das mucosas (sumária) e ainda dos hábitos de higiene oral.

Relativamente ao GDM1 recolheram-se dados laboratoriais referentes ao grau de controlo metabólico da mesma, com base no valor percentual de HbA1c. O GDM1 foi subdividido de acordo com este mesmo valor em doentes “metabolicamente controlados” ($HbA1c \leq 7,5\%$) e “metabolicamente não controlados” ($HbA1c > 7,5\%$).

A observação clínica foi realizada por um médico dentista. As estruturas orais foram examinadas, tanto quanto possível, de acordo com as premissas definidas pela Organização Mundial de Saúde.²⁹ Avaliou-se a presença de eventuais patologias dos tecidos moles (lesões aftosas/ulcerativas, fístulas/abscessos, leucoplasias, eritroplasias, candidíase, língua geográfica, hipertrofia parotídea) e duros (pigmentação extrínseca, hipoplasias de esmalte, alterações de forma, número, má-oclusão).

Para a recolha dos dados sobre a condição periodontal e dentária dos doentes, utilizou-se o Índice de Placa Simplificado de Greene e Vermillion (IPS)³⁰ e o Sistema Internacional de Avaliação e Detecção de Cáries (ICDAS-II).²² Não foram realizadas incidências radiográficas.

Para o cálculo do IPS foram avaliadas as superfícies vestibulares dos dentes 16, 26, 11 e 31 e as superfícies linguais dos dentes 36 e 46. No caso de ausência dos elementos dentários referidos, estes foram substituídos pelos subsequentes. Os valores do índice encontram-se compilados na Tabela 1. O IPS foi obtido através da soma das médias dos valores de placa bacteriana e dos valores de tártaro.

O ICDAS-II é um método de avaliação clínica de cárie dentária que possibilita a avaliação da extensão de superfícies com cárie no esmalte (códigos 1 a 3) e na dentina (códigos 4 a 6), bem como a avaliação da existência de restaurações e da perda de elementos dentários (Tabela 2). Este método tem por base um sistema de registo de dois dígitos: o primeiro referindo-se à condição da superfície; o segundo referindo-se à presença ou ausência de lesões

coronárias de cárie dentária.

Para efeitos de tratamento estatístico considerou-se “dente cariado” qualquer dente com código de diagnóstico de lesão de cárie entre um e seis. Os dentes que se apresentavam restaurados e cariados foram considerados apenas cariados. Os dentes restaurados foram tratados sem distinção entre os códigos da condição da superfície e os dentes com selantes de fissuras sem lesões de cárie foram considerados sãos. Os dentes ausentes foram contabilizados sem distinção entre os quatro códigos possíveis.

Realizou-se uma análise descritiva com recurso a estatísticas adequadas. Determinaram-se as diferenças entre os grupos por aplicação de testes estatísticos, nomeadamente o teste de independência de qui-quadrado e o teste de Mann-Whitney. O teste de Fischer foi utilizado em alternativa ao teste de qui-quadrado sempre que observada violação das regras de Cochrane. Utilizou-se o teste de Mann-Whitney sobre variáveis ordinais e quantitativas quando não observado o pressuposto de normalidade. Calculou-se também o coeficiente de correlação de Spearman, de forma a avaliar a correlação entre variáveis. Realizou-se a análise de dados com recurso à plataforma estatística IBM® SPSS® v.22.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, EUA) e assumiu-se um nível de significância de 5%.

RESULTADOS

Dos 30 doentes do GDM1, 22 (73,3%) eram do sexo feminino e oito (26,6%) do sexo masculino. A média de idades situou-se nos 35 ± 13 anos, não existindo diferenças estatisticamente significativas entre os grupos quanto a esta variável.

A média do número de anos decorridos entre o diagnóstico de diabetes e a observação realizada foi de 22 anos e quatro meses, o que significa que, em média, o diagnóstico foi efetuado aos 12 anos e oito meses.

Seis dos doentes do GDM1 apresentavam hábitos tabágicos, à semelhança do verificado no GC. No entanto, a carga tabágica diária reportada foi inferior à do GC (4,83 cigarros por dia e 11 cigarros por dia, respetivamente). Os indivíduos pertencentes ao GDM1 reportaram ainda um consumo superior de bebidas alcoólicas em comparação com os incluídos no GC. Estes resultados não revelaram diferença estatisticamente significativa.

Tabela 1 – Valores do Índice de Placa Simplificado (IPS)

Placa Bacteriana		Tártaro	
0	Ausência de placa bacteriana ou pigmentação extrínseca	0	Ausência de tártaro
1	Presença de placa bacteriana cobrindo não mais de 1/3 da superfície dentária e/ou presença de pigmentação extrínseca	1	Presença de tártaro supragengival cobrindo não mais de 1/3 da superfície dentária
2	Presença de placa bacteriana cobrindo mais de 1/3 mas não mais de 2/3 da superfície com ou sem pigmentação extrínseca	2	Presença de tártaro supragengival cobrindo mais de 1/3 mas não mais de 2/3 da superfície e/ou presença de depósitos individuais de cálculo infragengival na zona cervical
3	Presença de placa bacteriana cobrindo mais de 2/3 da superfície	3	Presença de tártaro supragengival cobrindo mais de 2/3 da superfície e/ou presença de tártaro infragengival em toda a superfície cervical

Tabela 2 - Nomenclatura do Sistema Internacional de Avaliação e Detecção de Cáries (ICDAS-II)

Condição da superfície		Código para diagnóstico de cárie	
0	Sem restauração ou selante	0	São
1	Selante parcial	1	Primeira alteração visível no esmalte (só visível após secagem prolongada com jato de ar ou restrita a fossas e fissuras)
2	Selante íntegro	2	Alteração marcada no esmalte
3	Restauração a resina	3	Descontinuidade do esmalte (sem dentina visível)
4	Restauração a amálgama	4	Cárie de dentina (sombra cinzenta sob o esmalte)
5	Coroa de aço	5	Cavidade com dentina visível
6	Coroa (porcelana, metalo-cerâmica ou ouro) ou faceta	6	Cavidade extensa com dentina visível
7	Fratura ou perda de restauração		
8	Restauração temporária		
Dentes ausentes			
97	Extraído por cárie		
98	Perdido por outro motivo		
99	Não erupcionado		
P	Implante		

Relativamente à frequência de consultas com outras especialidades e à de realização de exames laboratoriais, verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, mostrando-se mais elevada para o GDM1. Em média, os doentes do GDM1 realizaram consultas médicas cerca de quatro vezes por ano, enquanto os doentes do GC recorreram a especialistas apenas 1,5 vezes. Da mesma forma, os doentes do GDM1 realizam exames laboratoriais com uma frequência cerca de três vezes superior ($p < 0,001$).

A média dos valores de hemoglobina glicada (HbA1c) para o GDM1 foi de $7,83 \pm 1,14$, podendo estes ser subdivididos em “diabéticos controlados” ($HbA1c \leq 7,5\%$; 83%), e “não controlados” ($HbA1c > 7,5\%$; 17%). Não se observaram diferenças estatisticamente significativas entre a presença ou ausência de controlo metabólico e a existência de complicações sistémicas.

Verificou-se a ausência de diferenças estatisticamente significativas no que respeita a hábitos de higiene oral entre o GDM1 e o GC, sendo as médias de escovagem dentária 2,3 e 2,07 vezes por dia, respetivamente. A frequência de idas a consultas de medicina dentária também não revelou diferenças significativamente estatísticas entre ambos os

grupos (1,48 e 1,45 vezes por ano, para o GDM1 e GC, respetivamente).

Do GDM1 apenas dois (6,7%) realizavam escovagem dentária após ingestão de hidratos de carbono devido a episódios de hipoglicémia noturna. No mesmo grupo, não se observou uma correlação com significância estatística entre a realização de escovagem dentária e o índice de higiene oral ($R = 0,059$; $p = 0,757$), tal como no GC ($R = -0,248$; $p = 0,187$).

Ainda relativamente aos hábitos de escovagem dentária, não se encontrou uma correlação com significado estatístico entre estes e o número de dentes cariados, perdidos e restaurados (Tabela 3). Da mesma forma, não se encontraram diferenças entre grupos quanto à utilização de próteses dentárias, fixas ou removíveis.

Embora se tenha registado um maior número de dentes cariados e perdidos nos doentes com pior controlo metabólico, tais resultados não atingiram diferença estatisticamente significativa.

DISCUSSÃO

A diabetes, como todas as doenças crónicas, tem um impacto significativo na qualidade de vida dos doentes, obrigados a lidar com as mais diversas complicações da doença, não sendo as complicações orais uma exceção.^{31,32}

No presente estudo, observacional, comparou-se um grupo de doentes diabéticos tipo 1 controlados com bomba infusora de insulina com um grupo de doentes não diabéticos, procurando uma relação entre a doença e a prevalência de cárie. Este é um estudo pioneiro em Portugal, considerando que a população em estudo é constituída por

Tabela 3 - Caracterização da amostras quanto ao número de dentes cariados, perdidos e restaurados

	Diabéticos	Controlos	P
Dentes cariados ($\bar{x} \pm s$)	4,60 \pm 4,26	4,17 \pm 3,09	0,964 *
Dentes perdidos ($\bar{x} \pm s$)	4,23 \pm 4,28	3,43 \pm 4,60	0,301 *
Dentes restaurados ($\bar{x} \pm s$)	4,80 \pm 3,15	3,77 \pm 3,22	0,169 *

* Mann-Whitney

adultos diabéticos tipo 1 tratados com bomba infusora de insulina.

Relativamente à eventual relação entre a DM1 e um risco aumentado de desenvolver cárie dentária, os estudos disponíveis apresentam resultados contraditórios quando comparados doentes diabéticos e doentes não diabéticos. Alguns autores constataram um aumento deste risco²²⁻²⁴ (traduzido por uma maior prevalência), e outros ou não verificaram qualquer relação significativa^{25,26} ou relataram, inclusivamente, uma diminuição do risco.¹⁹⁻²¹

O *International Caries Detection and Assessment System* (ICDAS-II) foi desenvolvido tendo por base sistemas de diagnóstico previamente aplicados, na tentativa de solucionar a disparidade entre os mesmos. Os critérios utilizados tornam-no, de acordo com alguns autores, um sistema cuja fiabilidade, reprodutibilidade e validade tem contribuído para que seja crescentemente adotado nos domínios da investigação epidemiológica, prática clínica e ensino, estando a sua aplicação descrita em estudos recentes.³³⁻³⁶ A inclusão de lesões de cárie em qualquer fase de progressão representa uma melhoria no grau de sensibilidade quando comparado com outros sistemas, nomeadamente em relação ao recomendado pela Organização Mundial de Saúde: o índice de dentes Cariados, Perdidos e Obturados (CPO).³⁷ Este último é um sistema de diagnóstico de cárie dentária que se traduz na soma do número de dentes cariados, perdidos e obturados (restaurados).^{37,38} Este índice, embora seja ampla e corretamente aplicado em estudos epidemiológicos, nomeadamente em estudos de prevalência, apresenta algumas limitações, tais como: critérios de registo pouco fiáveis; a causa da perda dos dentes ausentes ser de difícil confirmação (ie., se a perda se deu, ou não, por lesão de cárie); não haver registo de lesões não cavitadas; não permitir a determinação da atividade da doença; e atribuir a mesma ponderação a diferentes estados (perda/restauração/cárie), com consequente subvalorização da doença.³⁸ Desta forma, outros tipos de índices têm sido propostos como alternativa ou, inclusivamente, como complemento para a caracterização da cárie dentária, tendo sido selecionado para a presente investigação o ICDAS-II.^{33,37,38}

A presença de placa bacteriana na cavidade oral é um fator determinante no que respeita à saúde oral dos doentes e aquele que mais influencia o desenvolvimento de cárie dentária. O seu registo neste estudo era de fulcral importância no sentido de se poder concluir quanto à relação desta com a DM1. Em 1964 Greene & Vermillion³⁰ criaram o Índice de Higiene Oral Simplificado, que visa atribuir um valor numérico à higiene oral do doente, tendo em conta a presença de placa bacteriana e de cálculo supra e/ou infra-gengival, facilitando, assim, a avaliação desta variável por parte do clínico. A sua simplicidade e fiabilidade têm feito deste um índice bastante utilizado até aos dias de hoje, nomeadamente em estudos epidemiológicos, sendo bastante citado na literatura.^{22,39}

Não se observou uma correlação com significância entre a realização de escovagem dentária e o índice de

higiene oral. A não existência de uma diferença com valor estatístico no que toca ao índice de placa entre os dois grupos é referida noutros estudos.^{27,40-42} Porém, esta relação é controversa e outros autores referem que os doentes diabéticos têm, tendencialmente, mais placa bacteriana.^{21,26,43}

Relativamente às complicações orais da DM e, nomeadamente, à cárie dentária, embora o GDM1 apresente valores ligeiramente superiores ao GC, no que se refere a dentes cariados, perdidos e restaurados não observámos diferenças estatisticamente significativas entre eles. Este resultado está de acordo com alguns estudos já publicados, que não registaram diferenças na prevalência de cárie em diabéticos tipo 1 quando comparados com doentes não diabéticos.^{41,43} Outros estudos referem que doentes diabéticos apresentam uma menor tendência para desenvolverem lesões de cárie,^{19,20} dado que um bom controlo metabólico e uma dieta adequada, rica em fibras e pobre em hidratos de carbono, diminui a formação de placa bacteriana e a proliferação da microflora bacteriana acidogénica.¹⁹ Os doentes deste estudo, tratados com bomba infusora de insulina, têm, conseqüentemente, um melhor perfil metabólico, o que pode estar de acordo com os resultados destes estudos.

No que diz respeito ao nível de controlo metabólico do GDM1, a média dos valores de hemoglobina glicada foi de $7,83\% \pm 1,14$, o que indica que, em média, estes se apresentam moderadamente bem controlados. Verificou-se que a maioria (70%) se apresentava moderadamente controlada, com valores de hemoglobina glicada entre 6,5% e 8,5%. Apenas 6,7% dos doentes apresentava uma bom controlo metabólico e 23,3% um mau controlo (HbA1c > 8,5%).

Embora pareça haver uma tendência para os doentes metabolicamente não controlados apresentarem mais dentes perdidos, restaurados e cariados, esta não é significativa, estando de acordo com trabalhos anteriormente publicados.^{20,25,27} Porém, e de forma inversa, existem estudos que afirmam que o nível de controlo metabólico está diretamente relacionado com as complicações orais, nomeadamente com a prevalência de cárie dentária.^{7,22,42,44} Crianças e adolescentes com um pior controlo metabólico da doença podem apresentar um desenvolvimento descontrolado de cáries, apesar de grandes esforços no sentido da prevenção.^{7,42} Sabe-se ainda que a presença de um risco de cárie aumentado aquando do diagnóstico pode fornecer informação acerca do prognóstico do nível de controlo metabólico nos três anos seguintes.^{41,44}

Relativamente aos resultados encontrados para a relação entre a cárie e a DM1 em doentes tratados com bomba infusora de insulina, há que destacar dois importantes fatores que podem justificar a não existência de diferenças entre os dois grupos: 1) embora o conteúdo dietético dos doentes diabéticos seja, obrigatoriamente e na essência, menos abundante em hidratos de carbono, prevenindo uma menor exposição a alimentos cariogénicos, o elevado número de refeições ingeridas de forma fracionada pode aumentar o risco de cárie uma vez que o valor de pH crítico para desmineralização do esmalte é atingido mais vezes

ao longo do dia; 2) a questão comportamental descrita não apenas em relação às crianças diabéticas (fase em que surge normalmente a doença), mas transversal a todas as que padecem de patologias crónicas (como a asma, patologia cardíaca ou fibrose quística, por exemplo) que, por norma, têm uma sobre-proteção parental que se prolonga inevitavelmente ao longo da vida, determinando um elevado nível de cuidados preventivos gerais, inclusivamente resultando numa melhoria global do seu nível de saúde oral.⁴⁵⁻⁴⁷

No entanto, à semelhança de outros trabalhos publicados, o desenho deste estudo apresenta algumas limitações: 1) o facto de a amostra ser relativamente pequena, dificultando obter resultados com maior significado estatístico; 2) o não registo dos hábitos alimentares dos doentes, nomeadamente em relação à ingestão de sacarose e ao número de refeições diárias; 3) a não avaliação qualitativa e quantitativa da saliva, uma vez que está descrito que os doentes diabéticos têm tendência a apresentar uma maior concentração de glicose na saliva e uma diminuição da sua secreção, fatores associados a um maior risco de cárie; 4) a ausência de registo do nível de educação dos participantes e a preocupação relativa a cuidados de saúde; 5) a não avaliação da utilização de meios complementares de higiene oral; e, por último, 6) a possibilidade de as respostas dos doentes não corresponderem à realidade e poderem influenciar os resultados obtidos.

Ainda assim destaca-se o facto de a literatura sobre a temática abordada em doentes adultos ser escassa, encontrando-se a maior parte dos estudos realizados em populações infantis.

CONCLUSÃO

A prevalência de cárie dentária foi semelhante entre o grupo de doentes diabéticos tipo 1 tratados com bomba infusora de insulina e o grupo de controlo. Os resultados registados foram também similares no que respeita ao número de dentes ausentes e restaurados.

Os hábitos de higiene oral e o índice de placa bacteriana não diferiram entre o grupo de estudo e o grupo de

controlo.

Embora os doentes diabéticos consultem um médico, em média, cerca de 2,5 vezes por ano mais frequentemente em comparação com os não diabéticos, no que respeita a consultas de medicina dentária a mesma diferença não se verificou.

A realização de novos trabalhos de investigação e, nomeadamente, a uniformidade da metodologia para posterior revisão, deve ser considerada, permitindo a elaboração de estudos de intervenção, redefinindo protocolos clínicos e promovendo a criação de novas políticas de saúde pública relacionadas com a diabetes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Sociedade Portuguesa de Diabetologia, pela atribuição da “Bolsa de Estudo Pedro Eurico Lisboa SPD/BAYER”, concedida ao estudo “Caracterização das Alterações no Biofilme e na Saliva de Diabéticos do Tipo I com Bomba de Insulina: Estudos in Vivo e in Vitro em Fibroblastos”, no qual está incluído o presente artigo, e ao Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, na pessoa do seu Diretor, Francisco Carrilho.

PROTECÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS

O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra (Ref^a 024-CE-2014, 28/04/2014), respeitando as regras de conduta expressas na Declaração de Helsínquia e garantindo a confidencialidade das informações recolhidas.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesses relativamente ao presente artigo.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

REFERÊNCIAS

- American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2014;37:S81-90.
- World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Geneva: WHO; 1999.
- World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases. Geneva: WHO; 2014.
- Direção Geral da Saúde. Diabetes: factos e números Portugal 2014 - Relatório Anual. Lisboa: Diabetes Ed; 2014.
- American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes. *Diabetes Care*. 2015;38:S8-16.
- Diabetes. World Health Organization. [consultado 2015 jul 03]. Disponível em <http://who.int/diabetes/en/>.
- Bergman SA. Perioperative management of the diabetic patient. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;103:731-7.
- Sociedade Portuguesa de Diabetologia. Portugal. [consultado 2015 jul 1]. Disponível em <http://www.spd.pt>.
- Sardi JC, Duque C, Mariano FS, Marques MR, Hofling JF, Gonçalves RB. Adhesion and invasion of candida albicans from periodontal pockets of patients with chronic periodontitis and diabetes to gingival human fibroblasts. *Med Mycol*. 2012;50:43-9.
- Watters C, Everett JA, Haley C, Clinton A, Rumbaugh KP. Insulin treatment modulates the host immune system to enhance Pseudomonas aeruginosa wound biofilms. *Infect Immun*. 2014;82:92-100.
- Lamster IB. Diabetes and oral health - current concepts regarding periodontal disease and dental caries. *US Endocrinol*. 2012;8:93-7.
- Lamster IB, Lalla E, Borgnakke WS, Taylor GW. The relationship between oral health and diabetes mellitus. *J Am Dent Assoc*. 2008;139:S19-24.
- Ship JA. Diabetes and oral health: an overview. *J Am Dent Assoc*. 2003;134:S4-10.
- Løe H. Periodontal disease: the sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 1993;16:329-34.
- Lalla E, Cheng B, Lal S, Tucker S, Greenberg E, Golland R, et al. Periodontal changes in children and adolescents with diabetes: a case-control study. *Diabetes Care*. 2006;29:295-9.
- Jung HS. Clinical implications of glucose variability: chronic complications of diabetes. *Endocrinol Metab*. 2015;30:167-74.
- Downs CA, Faulkner MS. Toxic stress, inflammation and symptomatology of chronic complications in diabetes. *World J Diabetes*. 2015;6:554-65.
- Taylor GW, Borgnakke WS. Periodontal disease: associations with diabetes, glycemic control and complications. *Oral Dis*. 2008;14:191-203.
- Orbak R, Simsek S, Orbak Z, Kavrut F, Colak M. The influence of

- type-1 diabetes mellitus on dentition and oral health in children and adolescents. *Yonsei Med J.* 2008;49:357-65.
20. Amaral FM, Ramos PG, Ferreira SR. Estudo da frequência de cárie e fatores associados no diabetes mellitus tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006;50:515-22.
 21. Siudikiene J, Machiulskiene V, Nyvad B, Tenovuo J, Nedzelskiene I. Dental caries and salivary status in children with type 1 diabetes mellitus, related to the metabolic control of the disease. *Eur J Oral Sci.* 2006;114:8-14.
 22. Miko S, Ambrus SJ, Sahafian S, Dinya E, Tamas G, Albrecht MG. Dental caries and adolescents with type 1 diabetes. *Br Dent J.* 2010;208:E12.
 23. Arheiam A, Omar S. Dental caries experience and periodontal treatment needs of 10- to 15-year old children with type 1 diabetes mellitus. *Int Dent J.* 2014;64:150-4.
 24. Akpata ES, Alomari Q, Mojiminiyi OA, Al-Sanae H. Caries experience among children with type 1 diabetes in Kuwait. *Pediatr Dent.* 2012;34:468-72.
 25. El-Tekeya M, El Tantawi M, Fetouh H, Mowafy E, Abo Khedr N. Caries risk indicators in children with type 1 diabetes mellitus in relation to metabolic control. *Pediatr Dent.* 2012;34:510-6.
 26. Alves C, Menezes R, Brandao M. Salivary flow and dental caries in Brazilian youth with type 1 diabetes mellitus. *Indian J Dent Res.* 2012;23:758-62.
 27. Saes Busato IM, Bittencourt MS, Machado MA, Gregio AM, Azevedo-Alanis LR. Association between metabolic control and oral health in adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;109:e51-6.
 28. International Diabetes Federation. Guideline oral health for people with diabetes. Brussels: International Diabetes Federation; 2009.
 29. World Health Organization. Oral health surveys - basic methods. 5th ed. Geneva: WHO; 2013.
 30. Greene JC, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc.* 1964;68:7-13.
 31. Reddy M, Godsland IF, Barnard KD, Herrero P, Georgiou P, Thompson H, et al. Glycemic variability and its impact on quality of life in adults with type 1 diabetes. *J Diabetes Sci Technol.* 2015;10:60-6.
 32. Jacobson AM, Braffett BH, Cleary PA, Gubitosi-Klug RA, Larkin ME. The long-term effects of type 1 diabetes treatment and complications on health-related quality of life: a 23-year follow-up of the diabetes control and complications/epidemiology of diabetes interventions and complications cohort. *Diabetes Care.* 2013;36:3131-8.
 33. Topping GV, Pitts NB. Clinical visual caries detection. *Monogr Oral Sci.* 2009;21:15-41.
 34. Braga MM, Oliveira LB, Bonini GA, Bonecker M, Mendes FM. Feasibility of the International Caries Detection and Assessment System (ICDAS-II) in epidemiological surveys and comparability with standard World Health Organization criteria. *Caries Res.* 2009;43:245-9.
 35. Jablonski-Momeni A, Ricketts DN, Weber K, Ziomek O, Heinzl-Gutenbrunner M, Schipper HM, et al. Effect of different time intervals between examinations on the reproducibility of ICDAS-II for occlusal caries. *Caries Res.* 2010;44:267-71.
 36. Diniz MB, Rodrigues JA, Hug I, Cordeiro R, Lussi A. Reproducibility and accuracy of the ICDAS-II for occlusal caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2009;37:399-404.
 37. Kuhnisch J, Berger S, Goddon I, Senkel H, Pitts N, Heinrich-Weltzien R. Occlusal caries detection in permanent molars according to WHO basic methods, ICDAS II and laser fluorescence measurements. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2008;36:475-84.
 38. Honkala E, Runnel R, Honkala S, Olak J, Vahlberg T, Saag M, et al. Measuring dental caries in the mixed dentition by ICDAS. *Int J Dent.* 2011;2011:150424.
 39. Siudikiene J, Machiulskiene V, Nyvad B, Tenovuo J, Nedzelskiene I. Dental caries increments and related factors in children with type 1 diabetes mellitus. *Caries Res.* 2008;42:354-62.
 40. Marin NP, Rodriguez JP, Solis CE, Loyola AP, Macias JF, Rosado JC, et al. Caries, periodontal disease and tooth loss in patients with diabetes mellitus types 1 and 2. *Acta Odontol Latinoam.* 2008;21:127-33.
 41. Moore PA, Weyant RJ, Etzel KR, Guggenheimer J, Mongelluzzo MB, Myers DE, et al. Type 1 diabetes mellitus and oral health: assessment of coronal and root caries. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001;29:183-94.
 42. Twetman S, Johansson I, Birkhed D, Nederfors T. Caries incidence in young type 1 diabetes mellitus patients in relation to metabolic control and caries-associated risk factors. *Caries Res.* 2002;36:31-5.
 43. Patel MH, Kumar JV, Moss ME. A diabetes e a perda de dentes. *J Am Dent Assoc.* 2014;14:6-12.
 44. Twetman S, Petersson GH, Bratthall B. Caries risk assessment as a predictor of metabolic control in young Type 1 diabetics. *Diabet Med.* 2005;22:312-5.
 45. Hullmann SE, Wolfe-Christensen C, Ryan JL, Fedele DA, Rambo PL, Chaney JM, et al. Parental overprotection, perceived child vulnerability, and parenting stress: a cross-illness comparison. *J Clin Psychol Med Settings.* 2010;17:357-65.
 46. Streisand R, Swift E, Wickmark T, Chen R, Holmes CS. Pediatric parenting stress among parents of children with type 1 diabetes: the role of self-efficacy, responsibility, and fear. *J Pediatr Psychol.* 2005;30:513-21.
 47. Thomsgard M, Metz WP. Parental overprotection and its relation to perceived child vulnerability. *Am J Orthopsychiatry.* 1997;67:330-5.