

Níveis glicêmicos em diabéticos tipo 2 submetidos a tratamento periodontal

Adriano Monteiro d'Almeida Monteiro*

Roberto Paulo Correia de Araújo**

Resumo

A doença periodontal é uma nosologia infecto-inflamatória de caráter multifatorial. Muito embora, comprovadamente, o *diabetes mellitus* seja considerado um fator de risco para a doença periodontal, vem sendo aventada a possibilidade de a infecção periodontal comprometer o controle do diabetes. O presente estudo objetivou avaliar os efeitos da redução do processo inflamatório infeccioso periodontal sobre os níveis glicêmicos de diabéticos tipo 2. Para tanto, 45 diabéticos tipo 2, assistidos pelo Centro de Diabetes da Bahia (CEDEBA), metabolicamente controlados, foram avaliados em relação a índice de placa, presença de cálculo, porcentagem de faces sangrantes à sondagem, medida de profundidade de sondagem e porcentagem de hemoglobina glicosilada nos tempos 0, 60 e 120 dias e constituíram os grupos teste (25) e controle (20). Os resultados, 60 dias após a intervenção periodontal, demonstraram uma melhora do quadro periodontal destes indivíduos frente àqueles que constituíram o grupo controle. A análise estatística do ensaio da hemoglobina glicosilada revelou uma diferença estatisticamente significativa favorável ao grupo teste, ao se compararem as medianas deste grupo com as do grupo controle. Este achado reforça o pressuposto de que a recuperação da saúde periodontal é um fator positivo para o controle do *diabetes mellitus*. Após 120 dias de intervenção, o quadro de recuperação da saúde periodontal dos indivíduos do grupo teste manteve-se estável, assim como a concentração plasmática da hemoglobina glicosilada. Seguidos protocolos experimentais redesenhados poderão fornecer novas informações, que, associadas às conclusões deste estudo, contribuirão para reforçar esta correlação.

Palavras-chave: Doença periodontal. *Diabetes mellitus* tipo 2. Hemoglobina glicosilada.

INTRODUÇÃO

A concepção atual da doença periodontal leva em consideração o caráter multifatorial, uma vez que o hospedeiro está incluído em um conjunto de variáveis que, na saúde, se encontram em equilíbrio (TOLEDO; ROSSA JR., 1999). Nesse contexto, os fatores de risco, como o *diabetes mellitus*, apresentam-se como importantes elementos a serem considerados.

LALLA et al. (1998) afirmaram que a glicosilação não enzimática de proteínas e lipí-

dios é consequência da hiperglicemia, resultando na formação dos produtos finais avançados de glicosilação (AGEs), que são acumulados normalmente no plasma e nos tecidos, acúmulo este exacerbado em diabéticos. A formação exacerbada dos produtos finais avançados de glicosilação resulta, em diabéticos, no aumento das interações AGE-RAGE e, conseqüentemente, na exacerbação do processo inflamatório, uma vez que tal interação é responsável pelo aumento na produção do TNF- α , uma reconhecida citocina pró-inflamatória. Entretanto, a eliminação do

* Professor de Histologia. UEFS.
Universidade Estadual de Feira de Santana
Campus Universitário Km 03 Br 116
44.031-460 - Feira de Santana /BA Brasil
E-mail: amdmonteiro@hotmail.com

** Professor de Bioquímica. Instituto de Ciências da Saúde. UFBA.

processo infeccioso inflamatório acarretaria a diminuição da concentração de citocinas pró-inflamatórias nos tecidos gengivais, dentre elas o TNF- α . Como ele é um dos principais fatores envolvidos na resistência à insulina observada em diabéticos (NISHIMURA et al., 1998), é natural concluir que, eliminando-se ou diminuindo-se o processo inflamatório observado na doença periodontal, ocorrerá uma menor concentração da citocina pró-inflamatória TNF- α e, portanto, sua ação em relação à resistência à insulina será amenizada, favorecendo, assim, o controle metabólico entre os diabéticos. Uma possível relação entre a diminuição do processo inflamatório e a melhora no controle metabólico foi primeiramente apontada por Williams Jr. e Mahan (1960). O presente estudo visa a observar o efeito do controle do processo inflamatório nos níveis glicêmicos, mediante determinação da taxa da hemoglobina glicosilada em portadores de diabetes tipo 2 bem controlados.

MATERIAIS E MÉTODOS

A amostra

Formaram a amostra 45 (quarenta e cinco) indivíduos com *diabetes mellitus* tipo 2, de acordo com os critérios estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS), diagnosticados e assistidos pelo Centro de Diabetes da Bahia (CEDEBA). Portadores dessa doença endócrina há, no mínimo, cinco anos, tais pacientes apresentavam controle metabólico satisfatório, em particular dos carboidratos, com taxas de hemoglobina glicosilada (HbA_{1c}) oscilantes dentro da faixa de normalidade, ou seja, entre 4,4% e 6,4%, preconizada pelo método de dosagem fundamentado na técnica de captura iônica (ABBOTT LABORATORIES, 1994). Todos eram portadores de doença periodontal caracterizada por, no mínimo, uma bolsa, com profundidade de sondagem igual ou maior do que 4 mm e ocorrência de sangramento à sondagem, além de apresentarem, comprovadamente, habilidade física e motora que assegurasse o eficiente controle da placa bacteriana.

Não foram incluídos na amostra os que necessitaram alterar a medicação do controle endócrino em uso. Ao se fixar a amostra em 45 indivíduos, 25 constituíram o grupo teste, formado por 15 mulheres e 10 homens, enquanto no grupo controle foram congregados 20 indivíduos, 13 mulheres e 7 homens. A faixa etária do grupo teste se situou entre 38 e 67 anos, enquanto no grupo controle variou de 38 a 65 anos.

Coleta de dados

Na primeira consulta a que compareceram os pacientes selecionados, foram registrados os dados clínicos gerais e os parâmetros odontológicos. Os que atenderam rigorosamente ao perfil compatível com as exigências previstas pelo protocolo experimental constituíram a amostra do presente estudo. Essa primeira consulta foi considerada como o tempo 1 de experimentação. Na ficha odontológica, foram registrados o índice de placa (SILNESS; LÖE, 1964), a presença de cálculo através do índice de retenção (BJÖRBY; LÖE, 1967), a porcentagem de faces sangrantes à sondagem (MILLER et al., 1992) e a medida de profundidade de sondagem (PIHLSTROM; ORTIZ-CAMPOS; MCHUGH, 1981).

Passados 60 dias da primeira consulta, todos os indivíduos que constituíram os grupos teste e controle retornaram ao CEDEBA para a realização de novos exames clínicos odontológicos e de nova dosagem de hemoglobina glicosilada (segunda consulta). Ao fim de 120 dias, contados a partir da data do primeiro exame, foi realizada a terceira consulta, visando à atualização dos dados sobre as condições clínicas e odontológicas dos pacientes e à realização da terceira dosagem da hemoglobina glicosilada, constituindo-se, dessa forma, no tempo 3 de experimentação.

Os pacientes que constituíram o grupo teste, após a primeira consulta, receberam o tratamento periodontal mecânico e noções de higiene oral. Os indivíduos que constituíram o grupo controle sofreram a intervenção periodontal indicada 120 dias após a primeira con-

sulta. A todos os pacientes foi permitido retirar-se da experimentação a qualquer momento, se assim desejassem, conforme foi assegurado no termo de concordância que autorizava a utilização dos dados obtidos, devidamente firmado pelos mesmos.

Para se determinar a medida de profundidade de sondagem foram investigados seis sítios por unidade dentária. Os valores obtidos com a mensuração da profundidade de sondagem dental de cada paciente foram distribuídos em três grupos (WESTFELT et al., 1996).

Metodologia da análise estatística

Para as variáveis quantitativas do estudo, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, para se averiguar a aderência à distribuição normal. Na comparação dos grupos independentes, quando as variáveis foram mensuradas em escala ao mínimo ordinal sem aderência à distribuição normal, empregou-se o teste de Mann-Whitney; o teste de T-Student não pareado foi empregado quando o pressuposto de normalidade foi atendido. Para a comparação das medidas ao longo do tempo dentro do mesmo grupo, realizou-se o teste T-Student pareado ou a prova do sinal, de acordo, respectivamente, com a aderência ou a não aderência aos pressupostos de normalidade.

RESULTADOS

A distribuição randomizada dos 45 pacientes resultou na formação de dois grupos. O grupo teste (T) foi constituído de 25 indivíduos, enquanto 20 integraram o grupo controle (C). Os dois grupos apresentaram homogeneidade no tocante às variáveis faixa etária (T: ± 55.5 , C: ± 52.6), tempo em que a doença foi diagnosticada (T: ± 8 , C: ± 8) e sexo. Visando à análise dos resultados obtidos no presente trabalho, os achados clínicos e laboratoriais foram

agrupados em 10 tabelas, tendo, como indicadores, quatro parâmetros clínico-periodontais, a saber: índice de placa (PI), presença de cálculo através do índice de retenção (Cal), número de faces sangrantes após a sondagem (Sang) e medida de profundidade de sondagem (PS). A dosagem da hemoglobina glicosilada (Hb) foi o parâmetro laboratorial quantitativo utilizado como indicador do controle metabólico dos pacientes portadores dessa nosologia. Os dados foram coletados nos três tempos preestabelecidos (t_1 , t_2 e t_3), de acordo com o protocolo experimental.

Os resultados de cada um dos parâmetros pesquisados foram agrupados em duas tabelas. Na primeira, referente a cada parâmetro, acham-se registrados os resultados da análise estatística descritiva e do teste de aderência à distribuição normal nos grupos controle e teste, nos três tempos supracitados. Na segunda tabela, está registrada a significância estatística decorrente do estudo comparativo, nos três tempos de experimentação, não só entre os dados do grupo controle e do grupo teste, mas também entre os dados de cada um desses grupos individualmente.

A análise dos dados das Tabelas 1 e 2 demonstrou que, em relação ao índice de placa, não houve diferenças estatísticas significativas entre as medianas do grupo controle quando comparadas entre si nos três tempos previstos. Interações entre os resultados obtidos para o grupo teste nos diferentes tempos de observação demonstraram uma redução estatisticamente significativa ao se comparar o valor do índice de placa deste grupo no tempo 1 com os valores determinados nos tempos 2 e 3, porém o confronto entre os resultados obtidos nos tempos 2 e 3 não revelou diferença estatisticamente significativa. Quando as comparações foram realizadas entre as medianas do grupo teste e do grupo controle, só deixou de ser constatada diferença significativa no tempo 1.

Em relação à presença de cálculo avaliada através do índice de retenção (TABELAS 3 e 4),

TABELA 1
Estatística descritiva e teste de aderência à distribuição normal do índice de placa de acordo com o grupo e o tempo

PL/Grupo /Tempo	N	Min	Q1	Mdn	Q3	Máx	p
Controle	20						
PlCt ₁		0.50	1.67	1.84	1.98	2.12	0.00
PlCt ₂		1.23	1.68	1.85	1.96	2.00	0.00
PlCt ₃		0.95	1.66	2.00	2.00	2.25	0.83
Teste	25						
PlTt ₁		0.98	1.18	1.44	1.75	2.86	0.01
PlTt ₂		0.00	0.13	0.21	0.27	1.20	0.00
PlTt ₃		0.00	0.14	0.27	0.33	0.78	0.01

Pl = índice de placa; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

TABELA 2
Comparação da mediana do índice de placa entre grupos no mesmo momento no tempo e entre tempos diferentes do mesmo grupo

Associação	Probabilidade	Significância estatística
PlCt ₁ x PlCt ₂	p= 0.3790	ns
PlCt ₁ x PlCt ₃	p= 0.2868	ns
PlCt ₂ x PlCt ₃	p= 0.3691	ns
PlTt ₁ x PlTt ₂	p= 0.0000	s
PlTt ₁ x PlTt ₃	p= 0.0000	s
PlTt ₂ x PlTt ₃	p= 0.1031	ns
PlTt ₁ x PlCt ₁	p= 0.0481	ns
PlTt ₂ x PlCt ₂	p= 0.0001	s
PlTt ₃ x PlCt ₃	p= 0.0001	s

Pl = índice de placa; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

ao se compararem as medianas do grupo controle no tempo 1 com as obtidas no tempo 2, não se constatou diferença estatisticamente significativa; contudo, houve um aumento estatisticamente significativo dos escores determinados pela avaliação da presença de cálculo no grupo controle no tempo 3 em relação aos escores

determinados nos tempos 1 e 2. Redução estatisticamente significativa foi constatada ao se comparar a mediana do grupo teste no tempo 1 às medianas deste mesmo grupo nos tempos 2 e 3, porém a análise comparativa dos resultados do grupo teste nos tempos 2 e 3 não revelou diferença estatisticamente significativa. A com-

paração entre os escores do grupo teste e do grupo controle só não demonstrou diferença estatisticamente significativa no tempo 1.

Quanto à avaliação da porcentagem de faces sangrantes após a sondagem, os dados demonstraram que as associações realizadas entre

TABELA 3
Estatística descritiva e teste de aderência à distribuição normal dos escores obtidos na avaliação da presença de cálculo através do índice de retenção de acordo com o grupo e o tempo

Cal/Grupo/Tempo	N	Min	Q1	Mdn	Q3	Máx	p
Controle	20						
CalCt ₁		0.18	1.13	1.67	1.88	2.00	0.00
CalCt ₂		0.44	1.10	1.67	2.00	2.09	0.01
CalCt ₃		0.91	1.57	1.93	2.00	2.00	0.00
Teste	25						
CalTt ₁		0.70	1.03	1.29	1.54	2.96	0.00
CalTt ₂		0.00	0.00	0.00	0.05	0.30	0.00
CalTt ₃		0.00	0.00	0.00	0.03	0.50	0.00

Cal = presença de cálculo; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

TABELA 4
Comparação da mediana dos escores obtidos na avaliação da presença de cálculo através do índice de retenção entre grupos no mesmo momento no tempo e entre tempos diferentes do mesmo grupo

Associação	Probabilidade	Significância estatística
CalCt ₁ x CalCt ₂	p= 0.5374	ns
CalCt ₁ x CalCt ₃	p= 0.0008	s
CalCt ₂ x CalCt ₃	p= 0.0050	s
CalTt ₁ x CalTt ₂	p= 0.0000	s
CalTt ₁ x CalTt ₃	p= 0.0000	s
CalTt ₂ x CalTt ₃	p= 0.9437	ns
CalTt ₁ x CalCt ₁	p= 0.1407	ns
CalTt ₂ x CalCt ₂	p= 0.0001	s
CalTt ₃ x CalCt ₃	p= 0.0001	s

Cal = presença de cálculo; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

os diferentes tempos referentes ao grupo controle, cujas médias permaneceram homogêneas, independentemente do tempo de observação, não revelaram diferenças estatisticamente significativas. Diferentemente, constatou-se uma redução estatisticamente significativa na porcentagem de faces sangrantes, ao se compararem tanto a mediana quanto a média obtidas, de acordo com o teste de aderência à distribuição normal encontrada, para o grupo teste, no tempo 1 com aquelas determinadas nos tempos 2 e

3; além disso, houve um aumento significativo, do ponto de vista estatístico, da mediana dos valores obtidos para o grupo teste no tempo 3 em relação àquela referente ao tempo 2, apesar de corresponderem ambas, aproximadamente, a 35% do valor determinado no tempo 1. O confronto entre o grupo teste e o grupo controle demonstrou não haver significativa diferença estatística apenas no tempo 1. É o que se pode ver nas Tabelas 5 e 6.

TABELA 5
Estatística descritiva e teste de aderência à distribuição normal da porcentagem de faces sangrantes à sondagem de acordo com o grupo e o tempo

Sang/Grupo/Tempo	N	Min	Q1	Mdn	Q3	Máx	Mean	E.P.M.	p
Controle	20								
SangCt ₁		20.83	44.20	60.65	71.15	100.0	59.11	±4.75	0.83
SangCt ₂		22.05	46.06	63.97	78.05	100.0	62.67	±4.84	0.89
SangCt ₃		22.30	38.55	61.35	82.65	100.0	59.54	±6.01	0.68
Teste	25								
SangTt ₁		19.16	38.46	48.91	58.33	93.30	49.96	±4.21	0.16
SangTt ₂		0.00	8.87	15.78	22.30	46.87	17.59	±2.50	0.05
SangTt ₃		3.12	12.50	18.70	31.25	74.10	23.36	±3.24	0.01

Sang = porcentagem de faces sangrantes à sondagem; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

TABELA 6
Comparação tanto da mediana quanto da média da porcentagem de faces sangrantes à sondagem entre grupos no mesmo momento no tempo e entre tempos diferentes do mesmo grupo

Associação	Probabilidade	Significância estatística
SangCt ₁ x SangCt ₂	p = 0.3509	ns
SangCt ₁ x SangCt ₃	p = 0.9224	ns
SangCt ₂ x SangCt ₃	p = 0.2888	ns
SangTt ₁ x SangTt ₂	p = 0.0000	s
SangTt ₁ x SangTt ₃	p = 0.0000	s
SangTt ₂ x SangTt ₃	p = 0.0049	s
SangTt ₁ x SangCt ₁	p = 0.1568	ns
SangTt ₂ x SangCt ₂	p = 0.0000	s
SangTt ₃ x SangCt ₃	p = 0.0001	s

Sang = porcentagem de faces sangrantes à sondagem; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

Os dados referentes aos sítios dentários enquadrados, de acordo com a medida de profundidade de sondagem, em três subgrupos (A = 0 a 3 mm, B = 4 a 6 mm e (C=7mm) estão reunidos nas Tabelas 7 e 8. Comparadas as medianas dos subgrupos A, B e C do grupo controle nos três tempos de experimentação, constatou-se não ter havido diferenças estatísticas significativas. Os valores de profundidade de sondagem do subgrupo A do grupo teste indicaram aumento significativo do ponto de vista estatístico, confrontados os valores obtidos no tempo 1 com os do tempo 2 e os do tempo 3. Por outro lado, comparando-se os valores referentes ao subgrupo B deste mesmo grupo, constatou-se uma diminuição progressiva das me-

dianas nos tempos 2 e 3 em relação ao tempo 1, diminuição esta considerada estatisticamente significativa, enquanto os valores obtidos pelos subgrupos A, B e C entre si nos tempos 2 e 3 não mostraram diferenças consideradas significativas. Quanto ao subgrupo C do mesmo grupo nos tempos 1, 2 e 3, constatou-se significativa diminuição estatística observada através da análise descritiva referente ao número de sítios nos tempos 2 e 3 em relação ao tempo 1. Os valores dos subgrupos que constituem os grupos teste e controle nos três tempos citados resultaram em diferenças significativas apenas ao serem comparados os subgrupos B dos grupos teste e controle nos tempos 2 e 3.

TABELA 7

Estatística descritiva e teste de aderência à distribuição normal do número de faces de acordo com a profundidade de sondagem entre subgrupos iguais no mesmo tempo e entre tempos diferentes no mesmo subgrupo

PS/Grupo/ Subgrupo/ Tempo	N	Min	Q1	Mdn	Q3	Máx	p
Controle	20						
PSCSubgrAt ₁		25.00	43.50	76.00	99.50	159.00	0.44
PSCSubgrAt ₂		22.00	45.50	82.00	99.50	154.00	0.41
PSCSubgrAt ₃		8.00	49.00	80.00	97.50	157.00	0.32
PSCSubgrBt ₁		8.00	14.50	29.50	42.00	66.00	0.27
PSCSubgrBt ₂		6.00	14.00	20.50	36.50	67.00	0.05
PSCSubgrBt ₃		4.00	10.00	17.00	38.00	72.00	0.01
PSCSubgrCt ₁		0.00	0.00	1.00	4.50	17.00	0.00
PSCSubgrCt ₂		0.00	0.00	1.00	4.00	22.00	0.00
PSCSubgrCt ₃		0.00	0.00	1.00	3.00	18.00	0.00
Teste	25						
PSTSubgrAt ₁		26.00	36.00	65.00	115.00	158.00	0.00
PSTSubgrAt ₂		29.00	42.00	83.00	119.00	178.00	0.02
PSTSubgrAt ₃		34.00	45.00	79.00	115.00	178.00	0.02
PsTSubgrBt ₁		2.00	12.00	21.00	29.00	111.00	0.00
PsTSubgrBt ₂		0.00	4.00	12.00	20.00	87.00	0.00
PsTSubgrBt ₃		0.00	3.00	7.00	17.00	82.00	0.00
PsTSubgrCt ₁		0.00	0.00	0.00	5.00	24.00	0.00
PsTSubgrCt ₂		0.00	0.00	0.00	4.00	21.00	0.00
sTSubgrCt ₃		0.00	0.00	0.00	2.00	17.00	0.00

PS = profundidade de sondagem; Subgr A, B e C = Subgrupos A, B e C; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

TABELA 8

Comparação das medianas do número de faces de acordo com a profundidade de sondagem entre subgrupos iguais no mesmo tempo e entre tempos diferentes no mesmo subgrupo

Associação	Probabilidade	Significância estatística
PSCSubgrAt ₁ x PSCSubgrAt ₂	p=0.2033	ns
PSCSubgrAt ₁ x PSCSubgrAt ₃	p=0.1257	ns
PSCSubgrAt ₂ x PSCSubgrAt ₃	p=0.2538	ns
PSCSubgrBt ₁ x PSCSubgrBt ₂	p=0.2614	ns
PSCSubgrBt ₁ x PSCSubgrBt ₃	p=0.1400	ns
PSCSubgrBt ₂ x PSCSubgrBt ₃	p=0.3395	ns
PSCSubgrCt ₁ x PSCSubgrCt ₂	p=0.9840	ns
PSCSubgrCt ₁ x PSCSubgrCt ₃	p=0.4446	ns
PSCSubgrCt ₂ x PSCSubgrCt ₃	p=0.3238	ns
PSTSubgrAt ₁ x PSTSubgrAt ₂	p=0.0001	s
PSTSubgrAt ₁ x PSTSubgrAt ₃	p=0.0000	s
PSTSubgrAt ₂ x PSTSubgrAt ₃	p=0.2608	ns
PSTSubgrBt ₁ x PSTSubgrBt ₂	p=0.0001	s
PSTSubgrBt ₁ x PSTSubgrBt ₃	p=0.0001	s
PSTSubgrBt ₂ x PSTSubgrBt ₃	p=0.4968	ns
PSTSubgrCt ₁ x PSTSubgrCt ₂	p=0.0297	s
PSTSubgrCt ₁ x PSTSubgrCt ₃	p=0.0006	s
PSTSubgrCt ₂ x PSTSubgrCt ₃	p=0.1013	ns
PSTSubgrAt ₁ x PSCSubgrAt ₁	p=0.5834	ns
PSTSubgrBt ₁ x PSCSubgrBt ₁	p=0.2259	ns
PSTSubgrCt ₁ x PSCSubgrCt ₁	p=0.7263	ns
PSTSubgrAt ₂ x PSCSubgrAt ₂	p=0.8016	ns
PSTSubgrBt ₂ x PSCSubgrBt ₂	p=0.0075	s
PSTSubgrCt ₂ x PSCSubgrCt ₂	p=0.2052	ns
PSTSubgrAt ₃ x PSCSubgrAt ₃	p=0.7491	ns
PSTSubgrBt ₃ x PSCSubgrBt ₃	p=0.0086	s
PSTSubgrCt ₃ x PSCSubgrCt ₃	p=0.1730	ns

PS= profundidade de sondagem; Subgr A, B e C = subgrupos A, B e C; T = teste; C = controle;

T = teste; $t_{1,2,3}$ = tempo de experimentação 1, 2 e 3

A análise estatística descritiva, o teste de aderência à distribuição normal do ensaio da hemoglobina glicosilada (TABELA 9) e a significância observada ao se compararem os diferentes grupos e ao se comparar o mesmo grupo em tempos diferentes (TABELA 10), de-

monstraram que as diferenças entre as taxas de hemoglobina glicosilada determinadas nos três tempos de observação para o grupo controle não foram significativas. A comparação entre as taxas determinadas para o grupo teste, quer nos tempos 1 e 2, quer nos tempos 1 e 3, também

não resultaram em diferenças significativas do ponto de vista estatístico, o mesmo não ocorrendo com a comparação entre as medianas deste grupo obtidas nos tempos 2 e 3. Ao serem comparadas tanto as médias quanto as medianas

referentes ao grupo controle frente às mesmas atribuídas ao grupo teste nos três tempos de experimentação, constatou-se diferença estatisticamente significativa apenas no tempo 2.

TABELA 9
Estatística descritiva e teste de aderência à distribuição normal da porcentagem de hemoglobina glicosilada de acordo com o grupo e o tempo

Hb/Grupo	N	Min	Q1	Mdn	Q3	Máx	Mean	EPM	p
Controle	20								
HbC _{t₁}		4.60	5.60	6.00	6.25	6.60	5.87	±0.12	0.04
HbC _{t₂}		4.60	5.75	6.31	6.80	7.90	6.32	±0.22	0.50
HbC _{t₃}		4.10	5.35	6.10	6.65	8.00	6.00	±0.21	0.68
Teste	25								
HbT _{t₁}		5.00	5.40	5.90	6.10	6.40	5.78	±0.08	0.04
HbT _{t₂}		4.60	5.30	5.40	5.93	6.80	5.62	±0.11	0.00
HbT _{t₃}		4.60	5.70	6.10	6.50	7.30	6.08	±0.11	0.73

Hb= hemoglobina glicosilada; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

TABELA 10
Comparação tanto da mediana quanto da média da porcentagem de hemoglobina glicosilada entre grupos no mesmo momento no tempo e entre tempos diferentes do mesmo grupo

Associação	Probabilidade	Significância estatística
HbC _{t₁} x HbC _{t₂}	P=0.0224	ns
HbC _{t₁} x HbC _{t₃}	P=0.9256	ns
HbC _{t₂} x HbC _{t₃}	P=0.0167	ns
HbT _{t₁} x HbT _{t₂}	P=0.0746	ns
HbT _{t₁} x HbT _{t₃}	P=0.0237	ns
HbT _{t₂} x HbT _{t₃}	P=0.0002	s
HbT _{t₁} x HbC _{t₁}	P=0.2659	ns
HbT _{t₂} x HbC _{t₂}	P=0.0029	s
HbT _{t₃} x HbC _{t₃}	P=0.7442	ns

Hb = hemoglobina glicosilada; C = controle; T = teste; t_{1,2,3} = tempo de experimentação 1, 2 e 3

DISCUSSÃO

A análise dos dados do presente trabalho revelou uma homogeneidade estatística entre os grupos teste e controle no tocante à idade e ao tempo de diagnóstico do diabetes. Esta homogeneidade estatística é importante, pois possíveis diferenças poderiam comprometer a análise e a comparação dos resultados encontrados, uma vez que Firatli, Yilmaz e Onan (1996) estabeleceram uma relação diretamente proporcional entre a duração do diabetes e a severidade e a prevalência da doença periodontal. Muito embora tal correlação tivesse sido também afirmada por Emrich, Shlossman e Genco (1991), há que se registrar que Cerda et al. (1994) concluíram que o tempo de diagnóstico é mais significativo do que a idade para o estabelecimento da severidade da doença periodontal em diabéticos, particularmente aqueles portadores do tipo 2. Esta homogeneidade estatística se reflete, no presente trabalho, entre os grupos teste e controle ao se ter em consideração a variável sexo.

A análise do índice de placa revelou uma homogeneidade entre os grupos teste e controle no tempo 1 (TABELAS 1 e 2). No grupo controle, observou-se um aumento, ainda que não estatisticamente significativo, dos valores medianos nos tempos 2 e 3, uma vez que este grupo não foi submetido ao tratamento periodontal, mantendo-se, assim, o mesmo quadro clínico. Os resultados referentes ao grupo teste nos três tempos de experimentação demonstraram uma redução estatisticamente significativa das medianas nos tempos 2 e 3 em relação ao tempo 1. Este achado é compatível com os resultados de Grossi et al. (1997). Há que se registrar que as medianas dos índices de placa determinadas nos tempos 2 e 3 não revelaram diferença estatisticamente significativa, indicando o controle do processo de recuperação da doença.

O índice de retenção faz parte do conjunto de índices utilizados na avaliação da higiene oral e dos fatores retentivos de placa, os quais, apesar de não promoverem uma influência mecânica direta sobre os tecidos gengivais, facilitam o acúmulo bacteriano em áreas de interface gengival (LÖE, 1967). Como foi dito, avaliou-

se a presença de cálculo através do índice de retenção de Björby e Løe (1967). De acordo com os dados das Tabelas 3 e 4, pode-se observar uma diferença não significativa do ponto de vista estatístico entre os resultados do grupo teste e do grupo controle no tempo 1 (1,29 e 1,67, respectivamente), indicando uma homogeneidade entre os grupos. Constatou-se, porém, no grupo controle, um aumento significativo da mediana no tempo 3 (1,93) em relação aos resultados determinados nos tempos 1 e 2 (1,67 para ambos). A ausência de intervenção periodontal neste grupo motivou o curso progressivo da doença. O grupo teste, após o tratamento periodontal, demonstrou uma diminuição estatisticamente significativa, em decorrência da intervenção realizada, tendo se reduzido, em média, a zero a presença de cálculo nos tempos 2 e 3, o que é também sugestivo da manutenção do quadro de higiene oral, da motivação do paciente e da recuperação do seu estado de saúde.

A inflamação gengival, segundo Miller e colaboradores (1992), é avaliada através do sangramento à sondagem. No presente estudo, a porcentagem de faces sangrantes à sondagem não apresentou, no tempo 1, nos grupos teste e controle, diferença estatística significativa, assegurando, uma vez mais, a homogeneidade da amostra (TABELAS 5 e 6). O grupo controle, devido à ausência de procedimentos periodontais durante os 120 dias de observação estabelecidos pelo protocolo experimental, não demonstrou diferenças estatisticamente significativas entre as respectivas médias. Outrossim, no grupo teste, constatou-se uma redução estatisticamente significativa nos resultados obtidos nos tempos 2 e 3 em relação ao tempo 1. Tal redução está de acordo com os registros feitos por Miller et al. (1992) e por Grossi et al. (1997), o que ratifica os achados do presente estudo, assinalando, portanto, uma recuperação do processo inflamatório infeccioso. Há que se observar o aumento do número de faces sangrantes atribuído ao grupo teste no tempo 3 em relação ao tempo 2 de experimentação, aumento este, ainda que reduzido, considerado significativo estatisticamente. Este achado indica que, após 120 dias de procedimentos periodontais, tor-

na-se necessária a intervenção profissional, sob a forma de manutenção.

Um dos parâmetros para se avaliar a severidade da doença periodontal é a profundidade de sondagem (GROSSI et al., 1997). No presente estudo, há que se registrar que, em cada tempo de avaliação, a diferença entre as medianas dos subgrupos decorreu apenas da aglutinação de indivíduos de acordo com a severidade da medida de profundidade de sondagem, cuja caracterização tem respaldo no trabalho de Westfelt et al. (1996). Os resultados (TABELAS 7 e 8) indicaram não haver diferença estatisticamente significativa entre o número de sítios enquadrados em cada subgrupo no tempo 1, nos grupos teste e controle, revelando, tal como nos demais parâmetros anteriormente discutidos, a homogeneidade da amostra. Como o grupo controle não foi submetido ao tratamento periodontal, os dados dos subgrupos A, B e C não demonstraram diferenças estatisticamente significativas ao serem comparados entre si em cada tempo de experimentação. A comparação entre os resultados dos subgrupos A, B e C do grupo teste nos três tempos de observação indicou um aumento estatisticamente significativo do número de sítios enquadrados no subgrupo A e uma diminuição estatisticamente significativa do número de sítios enquadrados nos subgrupos B e C, nos tempos 2 e 3 em relação ao tempo 1. Neste último grupo, o mais alto número de sítios referentes ao subgrupo A e a sua diminuição nos subgrupos B e C permitem que se afirme ter havido redução da profundidade de sondagem, uma vez que o aumento do número de sítios no subgrupo saúde (A) e a diminuição nos subgrupos caracterizados como portadores de profundidade de sondagem superior aos valores normais (B e C) estão diretamente relacionados à recuperação periodontal, em decorrência de intervenção mediante raspagem e alisamento radicular. Estes achados estão de acordo com as observações de Miller et al. (1992), Smith et al. (1996) e Grossi et al. (1997).

Segundo Piché, Swan e Hallmon (1989), o ensaio da hemoglobina glicosilada é um parâmetro confiável para a avaliação do controle metabólico dos indivíduos diabéticos. Ao serem

avaliados os valores de hemoglobina glicosilada obtidos no presente estudo (TABELA 9), constatou-se uma homogeneidade entre os grupos teste e controle nos tempos limite 1 e 3. Por conseguinte, as taxas de hemoglobina glicosilada nos tempos 1 e 3, comparadas entre si em cada grupo e entre os grupos (TABELA 10), não revelaram diferenças estatisticamente significativas. No tempo 2, a taxa de hemoglobina glicosilada atribuída ao grupo teste foi inferior à taxa referente ao grupo controle, com uma diferença considerada estatisticamente significativa. Isso indica que, no grupo teste, parece ter ocorrido um maior controle metabólico da doença, enquanto, no grupo controle, parece apontar para uma redução do controle endócrino devido a razões, possivelmente, endógenas, ainda que sazonais, ou ainda, muito provavelmente, à manutenção do processo inflamatório infeccioso periodontal.

A análise dos indicadores periodontais de higiene oral e de avaliação do processo inflamatório revelaram melhor desempenho 60 dias após a intervenção em relação aos dados obtidos após 120 dias, muito embora essa diferença não tivesse motivado maiores preocupações, pois o quadro de recuperação se manteve sob controle clínico. Se se considerar que as melhores taxas de hemoglobina glicosilada também foram obtidas após 60 dias de intervenção periodontal, é possível estabelecer-se uma correlação entre o controle do *diabetes mellitus* tipo 2 e o controle da doença periodontal para tais indivíduos. Grossi et al. (1997) relataram ter havido redução significativa, temporária, dos níveis de hemoglobina glicosilada dos indivíduos diabéticos tipo 2 que foram submetidos a raspagem e alisamento radicular e que fizeram uso, a partir do protocolo experimental, de doxicilina (100 mg) por duas semanas; Miller et al. (1992) observaram pequena, porém significativa, redução dos níveis de hemoglobina glicosilada em cinco indivíduos, dentre os nove portadores de *diabetes mellitus* tipo 1 nos quais foi constatada substancial melhora no processo inflamatório, avaliada a partir do sangramento à sondagem, após o tratamento periodontal básico e a utilização da antibioticoterapia, enquanto Williams Jr. e

Mahan (1960) registraram que sete dentre os nove indivíduos diabéticos avaliados requereram menor quantidade de insulina após o tratamento periodontal cirúrgico e não cirúrgico, a depender da complexidade do caso, e a administração de 300.000 unidades de penicilina G e 0,5 g de estreptomicina, duas vezes ao dia, por um período de dez dias.

Deve-se levar em conta que tanto os experimentos de Grossi et al. (1997) quanto os de Miller et al. (1992) e de Williams Jr. e Mahan (1960) supracitados incluíram em suas metodologias o uso da antibioticoterapia, variável esta não utilizada no presente estudo. Outras observações relevantes estão no fato de que os indivíduos pertencentes à amostra dos dois primeiros estudos estavam descompensados metabolicamente, o que foi evidenciado através de altas taxas de hemoglobina glicosilada, e de que as constatações de Grossi et al. (1997) foram feitas com indivíduos diabéticos tipo 2 e as de Miller et al. (1992) com diabéticos tipo 1, indivíduos portadores do mesmo distúrbio endócrino, entretanto com diferentes severidades. A expectativa de se encontrarem taxas de hemoglobina glicosilada mais favoráveis após o tratamento periodontal de pacientes metabolicamente descompensados é possivelmente maior, tendo em vista o controle inflamatório infeccioso do periodonto que sofreu intervenção. Entretanto, a redução estatisticamente significativa das taxas de hemoglobina glicosilada, mesmo dentro dos parâmetros de normalidade no grupo teste frente ao grupo controle, constatada após 60 dias de intervenção periodontal, é um forte indicador de possível potencialização benéfica que o controle das doenças periodontais é capaz de assegurar ao controle endócrino do *diabetes mellitus* tipo 2.

O aumento do número de faces sangrantes, ainda que reduzido, contudo estatisticamente significativo, atribuído ao grupo teste, após 120 dias de realização de raspagem e alisamento radicular, aponta para a necessidade de se intervir profissionalmente, promovendo a manutenção do tratamento periodontal. É provável que este achado possa estar correlacionado ao retorno da taxa de hemoglobina glicosilada deste gru-

po aos níveis próximos àqueles determinados no tempo 1.

Ao considerar a possibilidade de a doença periodontal vir a interferir no controle do *diabetes mellitus* tipo 1, Smith et al. (1996) afirmaram não ter observado redução da porcentagem de hemoglobina glicosilada posteriormente ao tratamento periodontal. Seu relato de não ter alcançado os efeitos clínicos e sistêmicos necessários à subsequente redução das taxas de hemoglobina glicosilada mantém a discussão em torno da correlação entre o *diabetes mellitus* — seja tipo 1, seja tipo 2, estejam os portadores compensados metabolicamente, ou não — e a interferência das periodontopatias no controle desse distúrbio endócrino e vice-versa, exigindo, para tanto, a continuidade e a implementação de novos protocolos experimentais. É neste contexto que os resultados do presente estudo visam a contribuir para subsidiar a literatura que trata do binômio doença periodontal/*diabetes mellitus* tipo 2, na perspectiva de um entendimento cada vez mais consistente, não só do ponto de vista clínico-laboratorial mas, essencialmente, do ponto de vista médico-odontológico, objetivando a promoção de saúde dos indivíduos de forma integrada.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados apresentados e discutidos no presente trabalho, pode-se concluir que:

- a) a recuperação progressiva da saúde periodontal constitui-se num fator que contribui positivamente para o controle metabólico dos indivíduos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 120 dias após a intervenção periodontal, favorecendo a manutenção das taxas de hemoglobina glicosilada dentro dos parâmetros de normalidade;
- b) o controle da doença periodontal em indivíduos portadores de *diabetes mellitus* tipo 2 compensados metabolicamente contribui positivamente para a redução das taxas de hemoglobina glicosilada 60 dias após os procedimentos de raspagem e alisamento radicular, ainda que em níveis situados na faixa de normalidade;

c) o retorno da taxa de hemoglobina glicosilada após 120 dias de intervenção periodontal aos níveis iniciais, dentro dos parâmetros de normalidade, pode ser correlacionado a uma re-

dução do controle da doença periodontal, constatado pelo aumento, ainda que relativamente pequeno, do número de faces sangrantes.

Blood glucose levels in type-2 diabetics submitted to periodontal treatment

Abstract

Periodontal disease is an infectious and inflammatory nosology of multifactorial characteristics. Although diabetes mellitus has been definitely considered a risk factor to periodontal diseases, frequent questions about if the periodontal infection can possibly compromise the diabetes control have been asked very frequently. The objective of this present study was to evaluate the effects of the reduction of the periodontal infection and swelling process in those individuals who have Type 2 diabetes mellitus. In order to evaluate that possible influence, 45 Type 2 diabetics, treated by The Diabetic Center of Bahia and metabolically controlled, were evaluated in relation to the plaque index, the presence of calculus, bleeding on probing, probing depths and the percentage of glycosylated hemoglobin in the period of 60 and 120 days; they constituted the test group (25) and the control group (20). The results collected after 60 days of periodontal treatment showed significant qualitative advance in the periodontal health of those individuals in the test group, when compared to the average level of the control group. Those findings reaffirm the assumptions that the improvement in periodontal health is a positive factor in the control of diabetes mellitus. After a 120 day treatment, the recovery of the periodontal health continued stable as well as the plasmatic concentration of glycosylated hemoglobin. Further redesigned experimental protocols might provide new information, which, associated with the conclusions of this study, will contribute to reinforce this correlation.

Keywords: *Periodontal disease. Type 2 Diabetes mellitus. Glycosylated hemoglobin.*

REFERÊNCIAS

ABBOTT LABORATORIES. **Glycosylated hemoglobin: note changes highlighted.** Illinois, 1994.

BJÖRBY, A.; LÖE, H. The relative significance of different local factors in the initiation and development of periodontal inflammation. **J. Periodontol. Res.**, v.2 (Abstr.), p.76-77, 1967.

CERDA, G. J. et al. Periodontal disease in non-insulin dependent diabetes mellitus (NIDDM). The effect of age and time since diagnosis. **J. Periodontol.**, v.65, n.11, p.991-995, Nov. 1994.

EMRICH, L. J.; SHLOSSMAN, M.; GENCO, R. J. Periodontal disease in non-insulin-dependent diabetes. **J. Periodontol.**, v.62, n.2, p.123-131, Feb. 1991.

FIRATLI, E.; YILMAZ, O.; ONAN, U. The relationship between clinical attachment loss and the duration of insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) in children and adolescents. **J. Clin. Periodontol.**, v.23, n.4, p.362-366, Apr. 1996.

GROSSI, S. G. et al. Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycosylated hemoglobin. **J. Periodontol.**, v.68, n.8, p.713-719, Aug. 1997.

LALLA, E. et al. A murine model of accelerated periodontal disease in diabetes. **J. Periodontol. Res.**, v.33, n.7, p.387-399, Oct. 1998.

LÖE, H. The gingival index, the plaque index and the retention index systems. **J. Periodontol.**, v.38, n.6, part II, p.610-616, Nov. 1967.

MILLER, L. S. et al. The relationship between reduction in periodontal inflammation and diabetes control: a report of 9 cases. **J. Periodontol.**, v.63, n.10, p.843-848, Oct. 1992.

NISHIMURA, F. et al. Periodontal disease as a complication of diabetes mellitus. **Ann. Periodontol.**, v.3, n.1, p.20-29, July 1998.

PICHÉ, J. E.; SWAN, R. H.; HALLMON, W. W. The glycosylated hemoglobin assay for diabetes: its value to the periodontist. Two cases. **J. Periodontol.**, v.60, n.11, p.640-642, Nov. 1989.

- PIHLSTROM, B. L.; ORTIZ-CAMPOS, C.; MCHUGH, R. B. A randomized four years study of periodontal therapy. **J. Periodontol.**, v.5, n.52, p.227-242, May 1981.
- SILNESS, J.; LÖE, H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. **Acta. Odont. Scand.**, v.22, p.121-135, 1964.
- SMITH, G. T. et al. Short-term responses to periodontal therapy in insulin dependent diabetes patients. **J. Periodontol.**, v.96, n.67, p.791-802, Aug. 1996.
- TOLEDO, B. E. C.; ROSSA JR., C. Influências das condições sistêmicas sobre as doenças periodontais e das doenças periodontais sobre as condições sistêmicas. In: RAPP, G. E.; TUNES, U. R. (Coord.). **Atualização em periodontia e implantodontia**. São Paulo: Artes Médicas, 1999. p.31-60.
- WESTFELT, E. et al. The effect of periodontal therapy in diabetics. **J. Clin. Periodontal**, v.23, n.2, p.92-100, Feb. 1996.
- WILLIAMS JR., R. C.; MAHAN, C. J. Periodontal disease and diabetes in young adults. **J. Am. Dent. Assoc.**, v.172, n.8, p.776-778, Feb. 1960.