

Controle Glicêmico de Pacientes Portadores de Diabetes Mellitus e Doença Periodontal

Glycemic Control in Patients with Diabetes Mellitus and Periodontal Disease

PATRICIA OEHLMEYER NASSAR¹
LETÍCIA DE ANDRADE²
FRANCIELLY HELOIZA KONRAD²
ANA PAULA SERRAGLIO³
ANELIZE BALOTIN³
DANIELA COLET³
CARLOS AUGUSTO NASSAR¹

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar a melhora no controle glicêmico do Diabetes mellitus, bem como do controle da doença periodontal, através da relação entre os níveis sanguíneos de hemoglobina glicosilada, glicemia em jejum e glicemia pós-prandial e os parâmetros clínicos da doença periodontal. **Material e Métodos:** Foram selecionados 20 pacientes, com faixa etária de 18 a 70 anos que não foram submetidos ao tratamento periodontal básico, sendo divididos em 2 grupos: 1) Tratamento periodontal básico + controle mecânico e 2) tratamento periodontal básico + controle mecânico + Terapia de manutenção. As análises foram realizadas no dia 0 e aos 90 dias, incluindo Índice de Placa, Índice gengival, Profundidade de sondagem, Nível de inserção clínica e Sangramento a sondagem, juntamente com a avaliação de hemoglobina glicosilada, glicemia em jejum e pós-prandial. **Resultados:** Constatou-se uma melhora na maioria dos parâmetros clínicos periodontais, assim como nos níveis de glicose em jejum e glicose pós-prandial em ambos os grupos. No grupo que recebeu terapia de manutenção, os parâmetros clínicos de sangramento a sondagem e profundidade de sondagem diminuíram significativamente, enquanto que os valores de hemoglobina glicosilada diminuíram, mas não significativamente. **Conclusão:** Sugeriu-se que esta terapia pode ter sido positiva em pacientes portadores de Diabetes Mellitus e doença periodontal.

DESCRIPTORIOS

Glicemia. Diabetes mellitus. Periodontite. Hemoglobina A Glicosilada.

SUMMARY

Objective: This treatise aims to evaluate the improvement in the glycemic control of the Diabetes Mellitus, as well as the control of the Periodontal Disease through the relationship among the blood levels of the glycosylated hemoglobin, both fasting and postload glycemias, and the clinical parameters of the periodontal disease. **Materials and Methods:** One selected twenty patients who were not submitted to the conventional periodontal treatment. Such patients were under the age of 18 to 70 years old, divided into two groups: 1- conventional periodontal treatment + mechanical control; 2- conventional periodontal treatment + mechanical control + maintenance therapy. The analysis were effectuated in 90 days, including plaque index, gingival index, probing depth, level of clinical attachment and bleeding on probing, together with the evaluation of the glycosylated hemoglobin and both fasting and postload glycemias. **Results:** One came to understand an improvement in most of the clinical periodontal parameters, as well as the levels of both fasting and postload glycemias in both groups. In the group who received the maintenance therapy, one perceived that the bleeding on probing and the probing depth diminished in a great scale. In addition, the value of the glycosylated hemoglobin diminished, however not sufficiently. **Conclusion:** One suggested that the therapy herein mentioned has been positive in patients with diabetes mellitus and periodontal disease.

DESCRIPTORIOS

Glycemia. Diabetes Mellitus. Periodontitis. Glycosylated Hemoglobin A.

- 1 Professor Adjunto da Disciplina de Periodontia – Curso de Odontologia – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde – UNIOESTE – Cascavel – Paraná – Brasil.
- 2 Cirurgiã-Dentista.
- 3 Acadêmica do Curso de Odontologia da UNIOESTE.

O Diabetes mellitus constitui uma síndrome clínica heterogênea caracterizada por anormalidades endócrinas, refletindo-se na deficiência absoluta ou relativa de insulina, manifestada por uma secreção deficiente de insulina pelo pâncreas e/ou por uma ação deficiente de insulina nos tecidos-alvo. Ocorrem, também, anormalidades metabólicas envolvendo alterações no metabolismo de glicose, carboidratos, lipídeos e proteínas no organismo humano, tendo como conseqüência a hiperglicemia, que resulta em alterações em muitos setores do organismo (GREGHI *et al.*, 2002).

As cinco maiores complicações clássicas do diabetes incluem microangiopatia, nefropatia, neuropatia, doença vascular e atraso na cicatrização de feridas. A periodontite tem sido recentemente reconhecida como outro problema associado com o diabetes (IACOPINO, 2001).

Em 1993, a OMS (Organização Mundial de Saúde) incluiu a doença periodontal como a sexta complicação clássica que pode acometer o paciente diabético e vários estudos já foram realizados relatando a estreita relação entre diabetes mellitus e a doença periodontal (GREGHI *et al.*, 2002).

O fator determinante da doença periodontal é o biofilme dental (placa bacteriana), cujos efeitos são agravados frente às alterações histopatológicas e metabólicas características do diabetes. Graus variáveis de inflamação podem ser encontrados relacionados a um controle insatisfatório de placa. Alterações no ambiente subgingival, tais como aumento dos níveis de glicose no fluido crevicular gengival, favorecem o crescimento de algumas espécies bacterianas. As alterações vasculares apresentadas pelo doente descompensado têm estreita relação com a instalação e progressão da doença periodontal (MADEIRO *et al.*, 2005).

O fator causal primário de desenvolvimento das alterações vasculares no diabético é a prolongada exposição à hiperglicemia. Essas alterações impedem a difusão do oxigênio, a eliminação de metabólitos, a migração de leucócitos e a difusão de fatores imunes (quimiocinas, por exemplo), contribuindo para o agravamento da periodontite no diabético (MADEIRO *et al.*, 2005).

A função fagocitária deficiente pode manifestar-se pelo fato de certo número de enzimas serem insulino-dependentes. Nos pacientes diabéticos mal controlados há uma diminuição da resposta imune à infecção, observada pela presença de hiperglicemia e cetoacidose, que alteram a fagocitose dos macrófagos e a quimiotaxia dos polimorfonucleares. O espessamento dos vasos do

The Diabetes Mellitus consists of a heterogeneous clinical syndrome which is characterized by endocrinal abnormalities that results in a total or in a partial deficiency in the production of insulin. In addition to all mentioned above, this type of diabetes is also understood as a deficient secretion of insulin by the pancreas and/or by a deficient action of insulin in the target tissues. One also observed that there are metabolic abnormalities involving alterations in the metabolism of the glucose, carbohydrates, lipoids, proteins in the human organism in a person affected by this event. On being so, one finds consequences such as: hyperglycemia that alters in many other parts of the organism (GREGHI *et al.*, 2002).

The five most classical complications of the diabetes include microangiopathy, nephropathy, neuropathy, macro vascular disease and a delay in the cicatrization of wounds. The periodontitis has been recently recognized as a problem associated to the diabetes (IACOPINO, 2001).

In 1993 the WHO (World Health Organization) considered the periodontal disease as the sixth classical complication that may commit the diabetic patient. Moreover many researches were done and state the close relationship between the diabetes mellitus and the periodontal disease (GREGHI *et al.*, 2002).

The determining factor of the periodontal disease is the dental biofilm (bacterium plaque), of which effects are aggravated because of the histopathological and metabolic alterations which are characteristic of the diabetes. A varied level of inflammation may be found with respect to the unsatisfactory plaque control. The alterations found in the sub gingival area, e.g. the increasing level of glucose in the crevicular gingival fluid, conveys the growing of some bacterial species. The vascular alterations presented by the person committed with such an illness have close relationship with the installation and progression of the periodontal disease (MADEIRO *et al.*, 2005).

The primary causal factor of the development of the vascular alterations in the diabetic person is the prolonged exposition to the hyperglycemia. Such alterations do not permit the diffusion of the oxygen, or the elimination of metabolites, or the migration of the leucocytes, or the diffusion of immunological factors (such as quimiocines). According to all above mentioned, one states that all those factors contribute to the aggravation of the periodontitis in the diabetic person (MADEIRO *et al.*, 2005).

The deficient phagocyte function may be caused due to the fact that a certain number of enzymes are insulin-dependent. Concerning to the badly-controlled diabetic patients, one can perceive a decreasing of the immunological response to the infection due to the presence of the hyperglycemia and cithoacidosis which alter the phagocytosis of the macrophages and the quimiotaxes of the polimorphonuclears. The enlargement

periodonto dificulta o transporte de elementos nutritivos à intimidade dos tecidos, fazendo-os mais vulneráveis aos produtos de agressão microbiana e a maior severidade da doença periodontal (MADEIRO *et al.*, 2005).

O diabetes mellitus compromete a produção da matriz óssea pelos osteoblastos, diminui a síntese de colágeno pelos fibroblastos gengivais, além de aumentar a atividade da collagenase gengival. O difícil controle da cicatrização tecidual no diabético decorre da presença de hiperglicemia, microangiopatias, acidez metabólica, fagocitose ineficaz pelos polimorfonucleares e macrófagos (MADEIRO *et al.*, 2005; TRAMONTINA *et al.*, 1997).

Sendo assim, a manutenção da saúde bucal, através de cuidados com a higiene, assim como o controle metabólico, são de extrema importância para a saúde geral dos pacientes diabéticos (KNECKT *et al.*, 2001).

O objetivo deste estudo foi avaliar a melhora no controle glicêmico do Diabetes mellitus, bem como do controle da doença periodontal, através da relação entre os níveis sanguíneos de hemoglobina glicosilada, de glicemia em jejum e de glicemia pós-prandial e os parâmetros clínicos da doença periodontal.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados 20 pacientes, com faixa etária de 18 a 70 anos, portadores de Diabetes mellitus tipo 2. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIOESTE. As avaliações foram realizadas em pacientes que não foram submetidos ao tratamento periodontal básico e não foram submetidos a nenhum procedimento clínico de manutenção previamente a realização deste trabalho. Os dentes deveriam se apresentar em posição normal na arcada com o exame clínico realizado nas faces vestibular, lingual/palatina, mesial e distal, sendo que cada paciente deveria apresentar um mínimo de 20 dentes.

Avaliação clínica: O exame clínico inicial foi realizado por um único examinador previamente treinado, que através de uma sonda periodontal do tipo WILLIAMS nº23, determinou:

- 1- Índice de placa de SILNESS e LÖE (SILNESS e LÖE, 1964).
- 2- Índice gengival de LÖE e SILNESS (LÖE e SILNESS, 1963).
- 3- Profundidade de sondagem: distância do

of the periodontal vases makes it difficult to the transportation of the nutritional elements to the intimacy of the tissues. On doing so, the tissues become vulnerable to the products of the bacterial aggression, and to the severity of the periodontal disease (MADERO *et al.*, 2005).

The diabetes mellitus compromises the production of the osseous matrix by the osteoblasts, as well as it diminishes the synthesis of the collagen by the gingival fiberblasts. Besides all above described, this type of diabetes increases the activity of gingival collagenesis. The difficult control of the tissue cicatrization is also another characteristic in the diabetic patient due to the presence of hyperglycemia, microangiopathy, metabolic acidity, inefficient phagocytosis by the polimorphonuclears and macrophages (MADEIRO *et al.*, 2005; TRAMONTINA *et al.*, 1997).

On being so, for the maintenance of the bucal health is extremely important to take measures, such as: hygienic care, as well as the metabolic control. Those attitudes are essential for the health of the diabetic patients (KNECKT *et al.*, 2001).

The objective of this treatise was to evaluate the improvement of the glycemic control of the diabetes mellitus, as well as the control of the periodontal disease, through the relationship among the blood levels of glycated hemoglobin, both fasting and postload glycemias, and the clinical parameters of the periodontal disease.

MATERIALS AND METHODS

One selected twenty patients under the age of 18 to 70 years old who are carrying the diabetes mellitus type 2. This research was approved by the Ethical Research Committee of the UNIOESTE Educational Institution. The evaluations were developed in patients who were not submitted either to the conventional periodontal treatment or clinical procedures of a previous maintenance by the time of the development of this research. The teeth should be presented in the regular position in the arcade, previously detected by a clinical exam done on the vestibular, lingual/palatine, medial and distal faces. Summing to these demands, the patient should present a minimal quantity of twenty teeth in his/her mouth.

Clinical Evaluation: The initial clinical exam was done by only one examiner previously trained who, by using a WILLIAMS number 23 periodontal probing, established:

- 1- Plaque Index type SILNESS & LÖE (SILNESS; LÖE, 1964);
- 2- Gingival Index type LÖE & SILNESS (LÖE; SILNESS, 1963);
- 3- Probing Depth: the distance from the furrow

fundo de sulco até a margem gengival em seis pontos: méso-vestibular, vestibular, disto-vestibular, disto-lingual/palatina, lingual/palatina e méso-lingual/palatina de cada dente examinado, apresentando pelo menos um dente com profundidade de sondagem maior que 4 mm.

- 4- Nível de inserção clínica: também determinado nos mesmos pontos da profundidade de sondagem, apresentando pelo menos um dente com perda de inserção clínica maior que 2 mm.
- 5- Sangramento a sondagem.

Avaliação laboratorial: foi solicitado a cada paciente pertencente ao projeto, através de seu médico responsável pelo acompanhamento do Diabetes mellitus, para que fosse realizado no período inicial e ao final do experimento o exame sanguíneo dos seguintes parâmetros:

- 1 – Hemoglobina glicosilada
- 2- Glicose em jejum
- 3- Glicose pós-prandial

Após o exame clínico inicial e a avaliação laboratorial inicial, os pacientes foram divididos aleatoriamente em 2 grupos, com 10 pacientes cada, sendo que o Grupo 1 recebeu o tratamento periodontal básico + controle mecânico (Técnica de Bass modificada + fio dental) e o Grupo 2 recebeu o tratamento periodontal básico + controle mecânico (Técnica de Bass modificada + fio dental) + terapia de manutenção.

Logo para cada grupo foi dada a instrução correta do controle mecânico, a mesma para todos os grupos, e a terapia periodontal de suporte.

Os pacientes foram avaliados por um período total de 90 dias, sendo que os exames clínicos foram realizados nos períodos de 0 e 90 dias e em todos os períodos, os pacientes foram novamente instruídos. Com relação às avaliações laboratoriais, os exames foram solicitados nos mesmos períodos de 0 e 90 dias para todos os pacientes.

Análise estatística: os dados obtidos foram analisados e avaliados através dos testes de ANOVA e Tukey.

RESULTADOS

A Figura 1 mostra as médias das porcentagens

depth to the gingival margin in six points, as follow: medial-vestibular, vestibular, distal-vestibular, distal-lingual/palatine, lingual/palatine and medial-lingual/palatine of each tooth examined, presenting at least one tooth with a probing depth superior than 4 mm;

- 4- Level of Clinical Attachment: it is also determined in the same points of probing depth, presenting at least one tooth with a clinical attachment loss superior than 2 mm;
- 5- Bleeding on probing.

Laboratorial Evaluation: The doctors held responsible for the accompaniment of the diabetes mellitus in the patients submitted to the project asked their patients to take part of two blood exams (one at the beginning, another one at the end of the experiment) based on the following parameters:

- 1- Glycated Hemoglobin;
- 2- Fasting Glucose;
- 3- Postload Glucose.

To the initial clinical exam and the initial laboratorial evaluation proceeded the random division of patients into two ten-people groups. The group 1 received a conventional periodontal treatment + a mechanical control (Modified Bass Technique + Q-tip), and the group 2 received a conventional periodontal treatment + a mechanical control (Modified Bass Technique + Q-tip) + maintenance therapy.

Firstly, each group was given the appropriate instruction of the mechanical control (alike method for both groups), and the supportive periodontal therapy.

The patients were evaluated in a total period of 90 days, organized as follow: 0-90 days: clinical exams; all term long: continuous instructions for the patients.

Concerning to the laboratorial evaluations, the exams were required on the same period of 0-90 days for all patients.

Statistical Evaluation: The obtained data were analyzed and evaluated through the ANOVA and TUKEY tests.

RESULTS

The Figure 1 shows the average of the

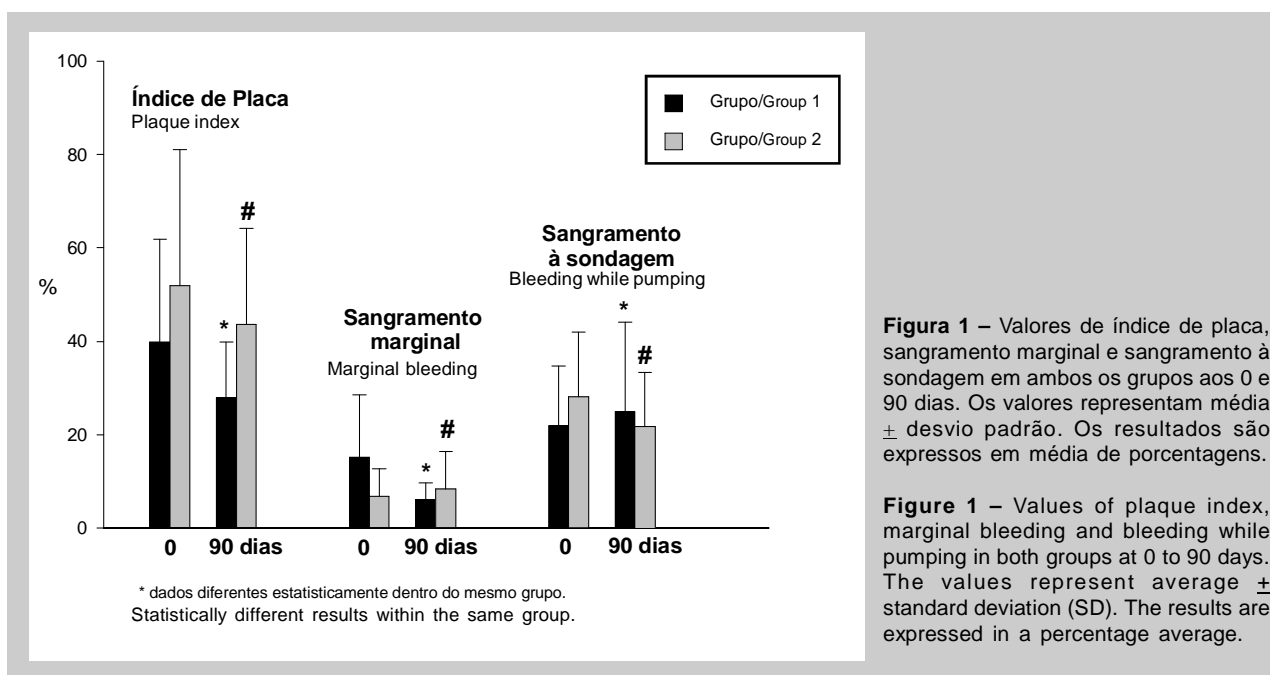


Figura 1 – Valores de índice de placa, sangramento marginal e sangramento à sondagem em ambos os grupos aos 0 e 90 dias. Os valores representam média ± desvio padrão. Os resultados são expressos em média de percentagens.

Figure 1 – Values of plaque index, marginal bleeding and bleeding while probing in both groups at 0 to 90 days. The values represent average ± standard deviation (SD). The results are expressed in a percentage average.

do Índice de Placa, Sangramento marginal e Sangramento à sondagem dos 2 períodos realizados (0 e 90 dias) em todos os grupos tratados.

Com relação ao Índice de placa, em ambos os grupos houve uma diminuição estatisticamente significativa do período inicial para o período final de 90 dias (de 39,82 ± 21,96 para 27,97 ± 11,9 no grupo 1 e de 51,9 ± 29,06 para 43,65 ± 20,51 no grupo 2).

Já com relação ao Sangramento marginal, houve uma diminuição estatisticamente significativa do período inicial para o período final de 90 dias apenas no grupo 1 (de 15,25 ± 13,36 para 6,06 ± 3,72), enquanto que neste período no grupo 2, houve um pequeno, mas significativo aumento (de 6,88 ± 5,83 para 8,40 ± 8,05).

Por outro lado, com relação ao Sangramento à sondagem, houve uma diminuição estatisticamente significativa no período de 90 dias apenas no grupo 2 (de 28,19 ± 13,72 para 21,74 ± 11,63), enquanto que no grupo 1 houve um aumento significativo (de 21,93 ± 12,75 para 24,87 ± 19,26).

A Figura 2 mostra as médias dos valores em milímetros da Profundidade de sondagem e do Nível de Inserção dos 2 períodos realizados (0 e 90 dias) em todos os grupos tratados.

Com relação à profundidade de sondagem, houve uma diminuição em ambos os grupos (de 2,55 ± 0,80 para 2,53 ± 0,19 no grupo 1 e de 2,52 ± 0,29 para 2,34 ± 0,29 no grupo 2), sendo que apenas no grupo 2 esta diminuição foi estatisticamente significativa.

percentages of the plaque index, marginal bleeding and bleeding on probing of the two periods (0 and 90 days) effectuated in all of the groups in the experiment.

Concerning to the plaque index, in both groups there was a statistically significant decrease from the initial period to the final period of 90 days (from 39,82 ± 21,96 to 27,97 ± 11,9 – group 1; from 51,9 ± 29,06 to 43,65 ± 20,51 – group 2).

In relating to the marginal bleeding, one observed a statistically significant decrease from the initial period to the final period of 90 days only in group 1 (from 15,25 ± 13,26 to 6,06 ± 3,72), while in group 2, at the same period, there was a little but significant increase (from 6,88 ± 5,83 to 8,40 ± 8,05).

On the other hand, related to the bleeding on probing, there was a statistically significant decrease in the period of 90 days only in group 2 (from 28,19 ± 13,72 to 21,74 ± 11,63), while in group 1 there was a significant increase (from 21,93 ± 12,75 to 24,87 ± 19,26).

The figure 2 shows the average of numbers in millimeters of the probing depth and the level of attachment of both periods analyzed (0 and 90 days) in all of the groups in the experiment.

Concerning to the probing depth there was a decrease in both groups (from 2,55 ± 0,80 to 2,53 ± 0,19 – group 1; from 2,52 ± 0,29 to 2,34 ± 0,29 – group 2). According to the results found, one observed a statistically significant decrease only in group 2.

With respect to the level of attachment, one

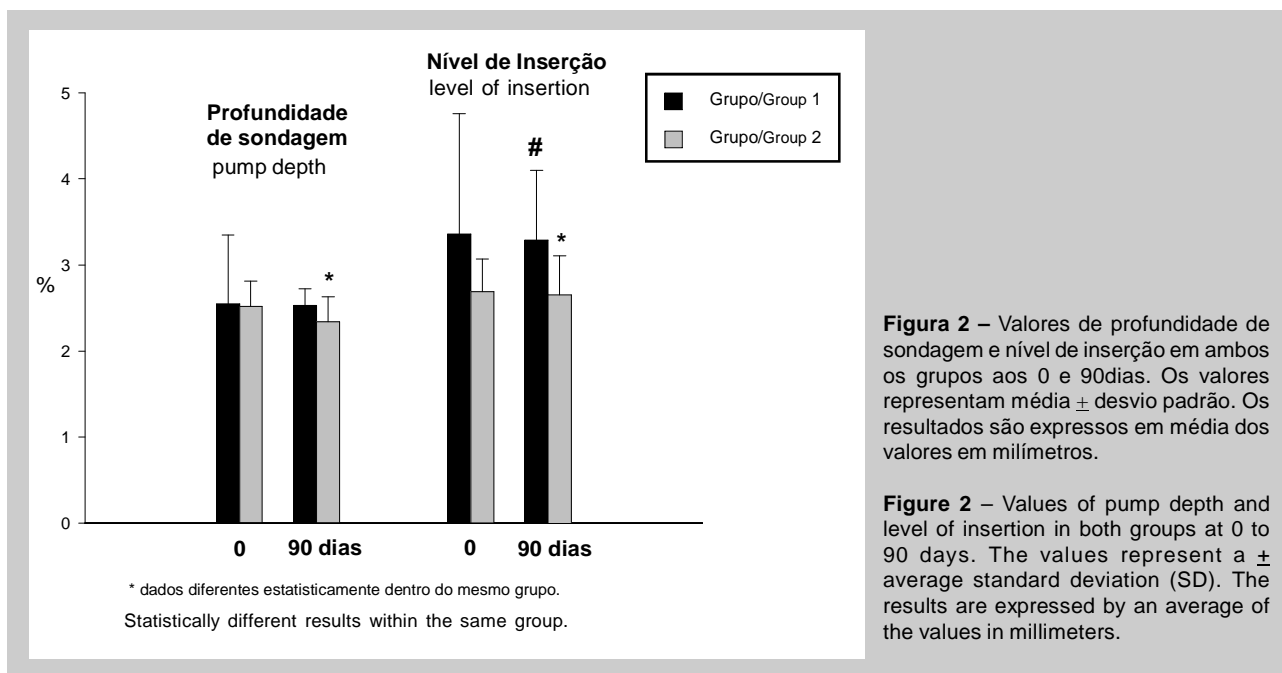


Figura 2 – Valores de profundidade de sondagem e nível de inserção em ambos os grupos aos 0 e 90 dias. Os valores representam média \pm desvio padrão. Os resultados são expressos em média dos valores em milímetros.

Figure 2 – Values of pump depth and level of insertion in both groups at 0 to 90 days. The values represent a \pm average standard deviation (SD). The results are expressed by an average of the values in millimeters.

Com relação ao nível de inserção, houve uma melhora estatisticamente significativa em ambos os grupos no período de 90 dias (de $3,36 \pm 1,40$ para $3,29 \pm 0,81$ no grupo 1 e de $2,69 \pm 0,38$ para $2,65 \pm 0,46$ no grupo 2).

A Figura 3 mostra a média dos valores em mg/dL dos exames sanguíneos de Glicose em jejum e Glicose pós-prandial dos 2 períodos realizados (0 e 90 dias) em todos os grupos tratados.

perceived an improvement statistically significant in both groups in the period of 90 days (from $3,36 \pm 1,40$ to $3,29 \pm 0,81$ – group 1; from $2,69 \pm 0,38$ to $2,65 \pm 0,46$ – group 2).

The figure 3 shows the average of numbers in mg/dL of the blood exams in fasting glucose and postload glucose in both periods analyzed (0 and 90 days) in all of the groups in the experiment.

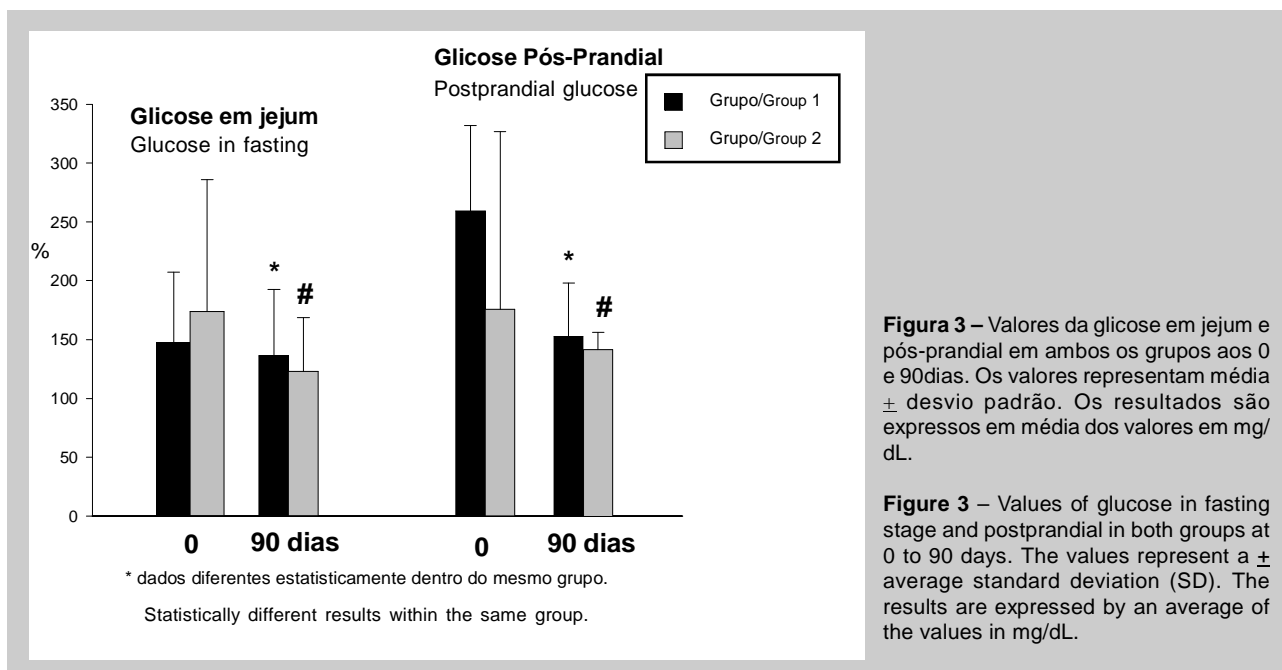


Figura 3 – Valores da glicose em jejum e pós-prandial em ambos os grupos aos 0 e 90 dias. Os valores representam média \pm desvio padrão. Os resultados são expressos em média dos valores em mg/dL.

Figure 3 – Values of glucose in fasting stage and postprandial in both groups at 0 to 90 days. The values represent a \pm average standard deviation (SD). The results are expressed by an average of the values in mg/dL.

Com relação à glicose em jejum, houve uma diminuição estatisticamente significativa no período de 90 dias em ambos os grupos (de $147,31 \pm 59,96$ para $136,02 \pm 56,53$ no grupo 1 e de $173,65 \pm 112,35$ para $123,14 \pm 45,50$ no grupo 2).

Esta melhora significativa também ocorreu com relação aos valores sanguíneos de glicose pós-prandial em ambos os grupos, diminuindo de $259,1 \pm 72,73$ para $152,67 \pm 45,25$ no grupo 1 e de $175,84 \pm 150,86$ para $141,3 \pm 14,85$ no grupo 2.

A Figura 4 mostra a média dos valores em porcentagem do exame sanguíneo de Hemoglobina glicosilada dos dois períodos realizados (0 e 90 dias) em todos os grupos tratados.

Com relação ao grupo 1, houve um aumento, porém não significativo deste parâmetro sanguíneo de $7,49 \pm 1,33$ para $9,0 \pm 3,33$. Já no grupo 2, houve uma diminuição deste exame no período de 90 dias, que também não foi estatisticamente significativa, passando de $7,58 \pm 1,82$ para $7,0 \pm 2,36$.

Concerning to the fasting glucose there was a statistically significant decrease in the period of 90 days in both groups (from $147,31 \pm 59,96$ to $136,02 \pm 56,53$ – group 1; from $173,65 \pm 112,35$ to $123,14 \pm 45,50$ – group 2).

This significant improvement also occurred in relation to the blood values of postload glucose in both groups, decreasing from $259,1 \pm 72,73$ to $152,67 \pm 45,25$ – group 1; from $175,84 \pm 150,86$ to $141,3 \pm 14,85$ – group 2.

The figure 4 shows the average of numbers in percentage of blood exams of glycated hemoglobin of both periods analyzed (0 and 90 days) in all of the groups in the experiment.

Related to group 1 there was an increase, but a not significant one of this blood parameter from $7,49 \pm 1,33$ to $9,0 \pm 3,33$. On the other hand, in group 2 was observed a decrease of this exam in the period of 90 days which was not statistically significant either, from $7,58 \pm 1,82$ to $7,0 \pm 2,36$.

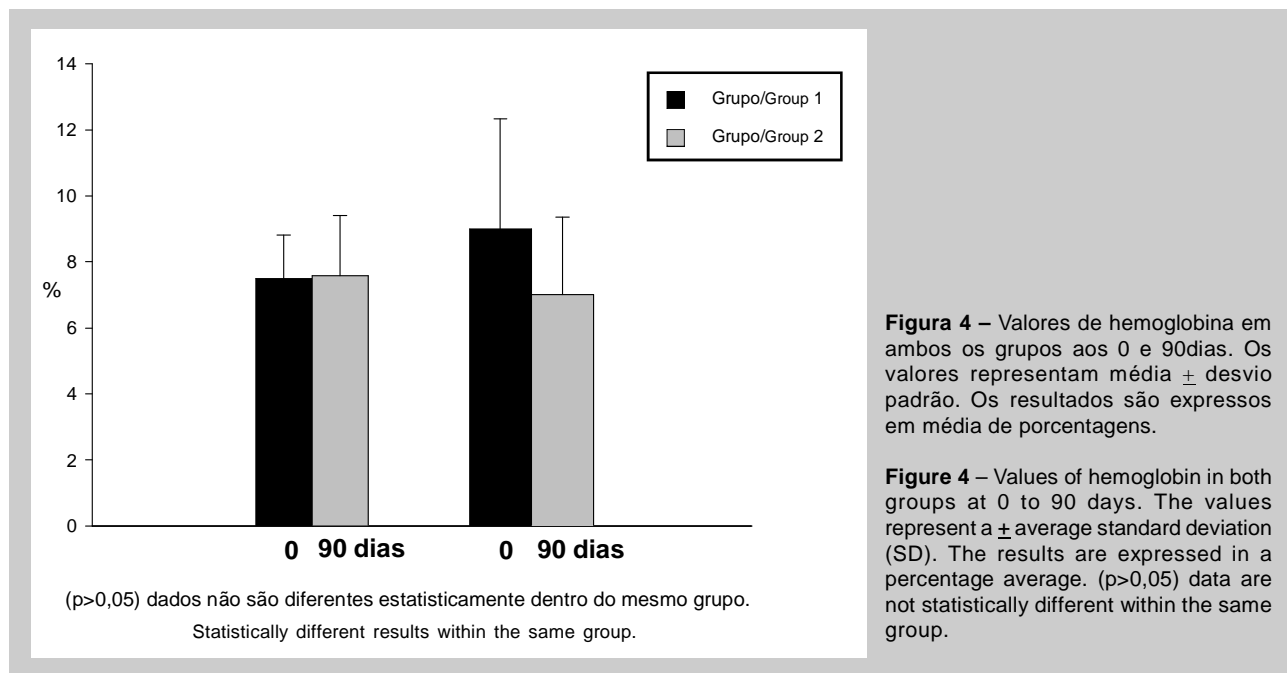


Figura 4 – Valores de hemoglobina em ambos os grupos aos 0 e 90 dias. Os valores representam média \pm desvio padrão. Os resultados são expressos em média de porcentagens.

Figure 4 – Values of hemoglobin in both groups at 0 to 90 days. The values represent a \pm average standard deviation (SD). The results are expressed in a percentage average. ($p > 0,05$) data are not statistically different within the same group.

DISCUSSÃO

A influência do diabetes mellitus sobre o período tem sido cuidadosamente estudada. Entretanto, a dificuldade da comparação entre os estudos se deve a fatores como, a grande variedade de estudos e heterogeneidade metodológica, diferenças nas populações estudadas, e na classificação das doenças periodontais,

DISCUSSION

The influence of diabetes mellitus on the periodontal disease has been carefully analyzed. However, the difficulty in the comparison among the researches is due to several factors, such as:

- 1- the great variety of researches;
- 2- the methodological heterogeneity;

além de variações nos métodos para diagnóstico do diabetes mellitus e na avaliação do controle da glicemia. Algumas pesquisas, com um número relativamente pequeno de indivíduos, sugerem que o diabetes mellitus teria pouca influência na prevalência e severidade da doença periodontal. Entretanto, os estudos epidemiológicos atuais em grandes populações, estabeleceram claramente que o diabetes mellitus é um fator de risco comprovado para a doença periodontal (MEALEY, 2002).

Neste estudo, os 20 pacientes eram diabéticos tipo 2, sendo eles não-compensados, devendo todos apresentar uma perda de inserção inicial de no mínimo 2 mm.

Com relação aos parâmetros clínicos utilizados, tanto o índice de placa, quanto o nível de inserção, diminuíram significativamente em ambos os grupos após o período de 90 dias. Já a profundidade de sondagem diminuiu em ambos os grupos, mas somente no grupo 2 ela foi estatisticamente significativa. Isso pode se justificar talvez, pelo fato de este grupo ter recebido a terapia de manutenção, melhorando inclusive o sangramento a sondagem, que apenas neste grupo diminuiu e foi significativa, corroborado por estudos semelhantes de HAMMERLE *et al.*, (2000) e MOSER *et al.* (2002) em pacientes sem comprometimento sistêmico.

No grupo que recebeu a terapia de manutenção, houve uma diminuição significativa do sangramento a sondagem, enquanto que no grupo que não recebeu esta terapia de manutenção, houve um aumento significativo deste parâmetro clínico.

Apenas o sangramento marginal teve um aumento pequeno, mas significativo, no grupo que recebeu a terapia de manutenção, embora este aumento não tenha prejudicado a melhora da maioria dos parâmetros clínicos neste grupo.

Em relação aos valores sanguíneos da glicose em jejum e da glicose pós-prandial, houve uma melhora significativa destes exames em ambos os grupos avaliados, concordando com a melhora da maioria dos parâmetros clínicos analisados neste estudo.

Os estudos realizados com objetivos semelhantes a este são poucos e produzem resultados contraditórios. Alguns encontraram redução no nível sanguíneo de glicose após o tratamento, enquanto outros não. As comparações entre estes estudos levam à diferentes variáveis que podem interferir com seus resultados. As amostras estudadas variam no tipo de diabetes mellitus, severidade da doença periodontal, idade e outros fatores. Devem ser consideradas também as variáveis usadas no controle metabólico (glicose sanguínea ou HbA1c), o tratamento periodontal selecionado (antibióticos ou programas de manutenção) e o período do estudo (FARIA-ALMEIDA *et al.*, 2006)¹.

- 3- the differences of the analyzed population;
- 4- the differences of classification in periodontal diseases;
- 5- the variation in the methods of diagnosis of the diabetes mellitus;
- 6- the variation in the evaluation of the glycemic control.

Some treatises, with a relatively low number of individuals, suggest that the diabetes mellitus would present a little influence in the permanence and severity of the periodontal disease. However, the present epidemiological studies in great populations clearly state that the diabetes mellitus is a considered risk factor for the periodontal disease (MEALEY, 2002).

In this treatise, all the twenty patients were diabetic type 2, all of them were non-compensated. On being so, all of the patients must present a loss in the initial attachment of at least 2 mm.

With respect to the clinical parameters herein used, for both plaque index and the level of attachment, one observed that they decreased significantly in both groups after the period of 90 days. As for the probing depth the statistics decreased in both groups, but the percentage was only significant in group 2. This may be explained by the fact that this group had received the maintenance therapy and therefore it also faced an improvement the blood on probing level. One also perceived that only group 2 presented a significant decrease, corroborating with the studies of HAMMERLE *et al.* (2000) and MOSER *et al.* (2002) in patients who do not present a systemic compromising.

In the group that received the maintenance therapy, there was a significant decrease in the blood on probing level, while in the group that did not receive such a treatment, one observed a significant increase in this clinical parameter.

One perceived a little increase in the marginal bleeding, however a significant one, in the group that received the maintenance therapy, although this increasing had not jeopardized on the improvement of the major part of the clinical parameters in this group.

Concerning to the blood levels on the fasting and postload glucose, one perceived a significant improvement in these exams in both analyzed groups alike the major part of the clinical parameters analyzed in this research.

The alike up-to-date studies are few and their results are contradictory. Some of them found a reducing blood level in glucose after the treatment, while others did not find anything relevant. The comparison among these researches leads to different variables which may interfere in the results. The analyzed samples vary in the type of the diabetes mellitus, in the severity of the periodontal disease, in the age among others factors.

No estudo de GROSSI *et al.* (1997), foi encontrado apenas uma melhora muito leve nos níveis de HbA1c, e eles retornaram aos valores do baseline em 3 meses, embora as variáveis clínicas continuaram a melhorar ao longo do estudo. Os autores atribuíram a melhora metabólica dos pacientes à administração da doxiciclina.

Neste estudo, a amoxicilina foi administrada como profilaxia nos 2 períodos em ambos os grupos, não exercendo nenhuma função terapêutica, e o que observou-se foi uma diminuição não significativa da hemoglobina glicosilada apenas no grupo que recebeu a terapia de manutenção, enquanto no grupo que não recebeu esta terapia houve um pequeno aumento deste exame, mas não significativo, podendo sugerir que a terapia de manutenção pode ter sido um fator positivo no tratamento de pacientes portadores de Diabetes mellitus e doença periodontal.

É importante entender a possível relação entre o tratamento da periodontite e o controle metabólico do diabetes mellitus. A destruição do tecido conjuntivo na periodontite resulta da interação das bactérias periodontopatogênicas e seus produtos com células imunocompetentes e fibroblastos, que produzem ativação e secreção local de mediadores catabólicos inflamatórios, principalmente Interleucina-1 beta, prostaglandina E2, fator de necrose tumoral alfa e interleucina-6 (FARIA-ALMEIDA *et al.*, 2006).

O mecanismo biológico geralmente aceito como uma possível explicação para a mais severa periodontite encontrada em pacientes diabéticos é o acúmulo de produtos finais da glicação avançada (AGEs), que poderia afetar a migração e fagocitose de polimorfonucleares e células mononucleares, produzindo uma microbiota subgingival com a predominância de Gram negativos anaeróbios. Isto poderia iniciar a secreção de mediadores solúveis que facilitam a destruição do tecido conjuntivo e reabsorção óssea e produzir um estado de resistência à insulina nos tecidos. Ao mesmo tempo, a infecção periodontal também poderia induzir a resistência à insulina nos tecidos, que poderia contribuir para a hiperglicemia e assim, para o acúmulo de AGEs (FARIA-ALMEIDA *et al.*, 2006).

Sendo assim, há uma relação bidirecional entre diabetes mellitus e periodontite, com o diabetes mellitus produzindo uma maior severidade da doença periodontal e esta comprometendo o controle da glicose sanguínea nos pacientes diabéticos. O tratamento da periodontite nos pacientes diabéticos poderia levar a redução nos mediadores solúveis responsáveis pela destruição dos tecidos periodontais e poderia reduzir a resistência à insulina nos tecidos (FARIA-ALMEIDA *et al.*, 2006).

Dentro dos limites deste estudo e com base na

One must take into consideration the variables used in the metabolic control (blood glucose or HbA1c), the selected periodontal treatment (antibiotics or maintenance programs), as well as the period of the research (FARIA-ALMEIDA *et al.*, 2006).

According to GROSSI *et al.* (1997), one observed only a subtle improvement in the levels of HbA1c and the same levels returned to the percentage of baseline within three months, although the clinical variables continued to improve throughout the research. The researchers attributed the metabolic improvement of the patients to the management of the doxycycline.

In the herein research, the amoxicillin was managed as a prophylaxis in both periods in both groups. The chemical before mentioned was not used as a therapeutic function. One perceived a non-significant decrease of the glycated hemoglobin only in the group that received the maintenance therapy. As for the other group that did not receive such a treatment there was a little increasing in this exam, although not a significant one. On being so, one can suggest that the maintenance therapy may have been a positive factor in the treatment of patients carrying the diabetes mellitus and the periodontal disease.

It is relevant to understand the possible relation between the treatment of the periodontitis and the metabolic control of the diabetes mellitus. The damage of the conjunctive tissue in the periodontitis is a result of the interaction between the periodontopathogenic bacteria and its products with immunocompetent cells fibroblasts which produce an activation and a local secretion of catabolic inflammatory mediators, especially the Interleucin-1 beta, the prostaglandin E2 (it is a factor of alpha tumoral necrosis) and the interleucin-6 (FARIA-ALMEIDA *et al.*, 2006).

The biological mechanism is commonly accepted as a possible explanation for the most severe periodontitis found in diabetic patients is the accumulation of final products of the advanced glycaemia (AGEs) which may affect the migration and the phagocytosis of the polymorphonuclears. The fact before mentioned conveys the production of a subgingival micro biota with the predominance of Gram negative anaerobic. That fact may initiate the secretion of soluble mediators that facilitates the destruction of the conjunctive tissue and the osseous reinsertion, besides producing a state of resistance to the insulin in the tissues which may contribute for the hyperglycemia and therefore for the accumulation of AGEs (FARIA-ALMEIDA *et al.*, 2006).

Thus, there is a bidirectional relationship between the diabetes mellitus and the periodontitis. According to the stated above, the diabetes mellitus produces a higher severity in the periodontal disease and this latter one compromises the control of blood glucose in the diabetic patients. The treatment of

significância clínica dos resultados encontrados, podemos concluir que houve uma melhora da maioria dos parâmetros clínicos periodontais, assim como dos níveis séricos da glicose em jejum e da glicose pós-prandial em ambos os grupos avaliados.

No grupo que recebeu a terapia de manutenção, os parâmetros clínicos de sangramento a sondagem e profundidade de sondagem diminuíram significativamente, enquanto que os valores sanguíneos de hemoglobina glicosilada diminuíram, mas não foram significantes, sugerindo que este tipo de terapia pode ter sido positiva em pacientes portadores de Diabetes mellitus e doença periodontal.

Devido aos resultados deste estudo serem baseados numa pequena amostra de pacientes e por um período curto de tempo (90 dias), estudos maiores são necessários para confirmar estes achados e demonstrar uma associação entre o tratamento periodontal de pacientes diabéticos e a melhora no seu controle metabólico.

periodontitis in diabetic patients may lead to a reducing in the soluble mediators which are held responsible for the destruction of the periodontal tissues and would also reduce the resistance to the insulin in the tissues (FARIA-ALMEIDA *et al.*, 2006).

Considering the limits of this research and based on the clinical significance of the found results, one may conclude that there was an improvement in the major part of the periodontal clinical parameters, as well as the severe level of the fasting and postload glucose in both groups analyzed in this experiment.

The group that received the maintenance therapy the clinical parameters of bleeding on probing and the probing depth decreased significantly which suggests that this type of therapy may have been positive for patients carrying the diabetes mellitus and the periodontal disease.

Due to the fact that the results of this treatise were based on a little sample of patients and on a short term (90 days), one suggests further researches in order to confirm these findings and demonstrate the association between the periodontal treatment in patients carrying diabetes mellitus, and the improvement in their metabolic control.

REFERÊNCIAS

1. FARIA-ALMEIDA R, NAVARRO A, BASCONES A. Clinical and metabolic changes after conventional treatment of type 2 diabetic patients with chronic periodontitis. *J Periodontol* 77(4): 591-598, 2006.
2. GREGHI SLA, BRITO MCT, OLIVEIRA MR, GUIMARÃES MCM. Relação entre diabetes mellitus e doença periodontal. *Revista da APCD* 56(4):265-268, 2002.
3. GROSSI SG, SKREPCINSKI FB, DECARO T, ROBERTSON DC, HO AW, DUNFORD RG, GENCO RJ. Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycated hemoglobin. *J Periodontol* 68(8):713-719, 1997.
4. HAMMERLE CHF, UNGERER MC, FANTONI PC, BRAGGER U, BURGIN W, LANG NP. Long-term analysis of biological and technical aspects of fixed partial dentures with cantilevers. *Int. J. Prosthodont* 13(5):409-415, 2000.
5. IACOPINO AM. Periodontitis and Diabetes interrelationships: Role of inflammation. *Ann Periodontol* 6(1):125-137, 2001.
6. KNECKT MC, KEINANEN-KIUKAANNIEMI SM, KNUUTTILA ML, SYRJALA AM. Self-esteem as a characteristic of adherence to diabetes and dental self-care regimens. *J Clin Periodontol* 28(2):175-180, 2001.
7. LOE H, SILNESS J. Periodontal disease in pregnancy. I – Prevalence and severity. *Acta Odontol Scand* 21(s.n.): 533-551, 1963.
8. MADEIROAT, BANDEIRA FG, FIGUEIREDO CRLV. A estreita relação entre diabetes e doença periodontal inflamatória. *Revista Odontologia Clínico Científica* 4(1):7-12, 2005.
9. MEALEY B. Diabetes Mellitus. In: Genco. *Medicina Periodontal*. São Paulo: Ed. Santos; 2002. p.121-150.
- 10- MOSER P, HAMMERLE CHF, LANG NP, SCHLEGEL-BREGENZER B, PERSSON RG. Maintenance of periodontal attachment levels in prosthetically treated patients with gingivitis or moderate chronic periodontitis 5-17 years post therapy. *J Clin Periodontol* 29(6):531-539, 2002.
- 11- SILNESS J, LOE H. Periodontal disease in pregnancy. II – Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 22: 121-135, 1964.
- 12- TRAMONTINA RG, LOTUFO R, DE MICHELI G, KON S. Diabetes: um fator de risco para doença periodontal. Quando? *Revista Gaúcha de Odontologia* 45(1):50-54, 1997.

CORRESPONDÊNCIA

Correspondence

Patricia Oehlmeier Nassar
Rua Pernambuco, 593 – apto 504 – Centro
85810-020 Cascavel – Paraná – Brasil
Telefone: (45) 30383369

E-mail

ponassar@yahoo.com
rebrasa@ccs.ufpb.br