



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

**RELAÇÃO ENTRE OS PARÂMETROS PERIODONTAIS E DE CONTROLE  
GLICÊMICO EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**MESTRANDA: RAISSA AFONSO DA COSTA**

**MANAUS - AM**

**2015**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**  
**MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

**RELAÇÃO ENTRE OS PARÂMETROS PERIODONTAIS E DE CONTROLE  
GLICÊMICO EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia.

**MESTRANDA: RAISSA AFONSO DA COSTA**  
**Orientador(a): Prof(a). Dra. Adriana Corrêa de Queiroz Pimentel**

**MANAUS - AM**

**2015**

## Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C837r Costa, Raissa Afonso da  
Relação entre os parâmetros periodontais e de controle glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 / Raissa Afonso da Costa. 2015  
104 f.: il. color; 31 cm.

Orientadora: Adriana Corrêa de Queiroz Pimentel  
Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Doença Periodontal. 2. Diabetes Mellitus tipo 2. 3. Parâmetros periodontais. 4. Hemoglobina glicada. I. Pimentel, Adriana Corrêa de Queiroz II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Costa, R. A. Relação entre os parâmetros periodontais e de controle glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 [Dissertação de Mestrado] Amazonas; Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Amazonas; 2015.

Manaus, 24 de abril de 2015.

### Banca Examinadora

- 1) Profa. Dra. Adriana Corrêa de Queiroz Pimentel, UFAM

Titulação: Membro Titular e Presidente

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

- 2) Prof. Dra. Ana Cyra dos Santos Lucas, UFAM

Titulação: Membro Titular

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

- 3) Profa. Dra. Janete Maria Rebelo Vieira, UFAM

Titulação: Membro Titular

Julgamento: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Dedico esse trabalho aos diabéticos, que são a razão de tudo isso. Desejo que o resultado dessa pesquisa possa servir de respaldo para mudanças na abordagem e acolhimento ao paciente diabético no Sistema Único de Saúde e nas condutas multiprofissionais de assistência, retornando em benefícios para uma melhor qualidade de vida àqueles que têm e vierem a adquirir essa patologia crônica que a cada dia acomete mais pessoas no mundo inteiro, pois, caso contrário, teria sido em vão tanto empenho.

## AGRADECIMENTOS

*“Não passe a vida sendo metade do que deveria ser. Sonhos podem, sim, se realizar. Nunca se subestime. Lute pelo que é correto. Guardar sentimentos dentro de nós só nos deixa doentes. O amor bate em nossas portas de maneiras e formas diferentes. Amar demais nunca é demais, amar de menos é demais. É necessário ouvir a voz do coração. Honestidade é tudo. O caráter é essencial. Abra os olhos para as coisas que realmente importam, descarte o restante. São poucos em quem você pode depositar sua confiança; mas esses poucos estarão sempre com você e, de uma forma ou de outra, devem ser sempre lembrados. Não faça da rotina um estilo de vida. Busque novos horizontes. Faça novas descobertas. Às vezes é preciso mudar. E o mais importante: seja sempre você; e não passe sua vida sendo metade do que deveria ser.”*

*Caroline Bepalec*

Obrigada, Senhor, por me fazer: existir, sentir, rir, sonhar, acreditar, querer mudar, seguir em frente, conquistar e compartilhar... Obrigada por colocar em todos os momentos de minha vida as pessoas certas e, em alguns instantes, os obstáculos necessários.

Aos meus pais, Eduardo e Denise (in memorian), que alicerçaram minha vida com valores de honestidade e dignidade, que me ensinaram a nunca me contentar com menos do que poderia conquistar e que despertaram em mim desde a infância a admiração pela docência, meu eterno agradecimento.

Ao meu esposo, Sammy, presente de Deus, pela compreensão nos momentos de ausência e paciência nos momentos de descontrole ao longo desses dois anos; por nunca duvidar da minha capacidade, até mesmo naqueles instantes em que eu mesma cogitei declinar, muito obrigada.

Á minha filha linda, Rannya Denise, pelo amor incondicional e poder de curar qualquer dor com um simples abraço, meu amor maior e gratidão.

Aos meus irmãos, familiares e amigos que, mesmo longe, sempre torceram pela minha felicidade e minhas conquistas; a Islande, que cuidou da minha casa e do meu bem mais precioso quando precisei me ausentar; aos colegas de trabalho que foram essenciais para que eu conseguisse conciliar estudo e trabalho e, enfim, aos amigos Roberta e Rodrigo pela carinhosa hospitalidade, minha eterna amizade.

À minha orientadora, professora Dra. Adriana Corrêa de Queiroz Pimentel, sempre solícita, compreensiva e generosa, bem como a todos os docentes do PPGO da UFAM (profa. Dra. Maria Augusta, profa. Dra. Janete, profa. Dra. Flávia e prof. Dr. Emílio), à profa. Dra. Lucília (Metodologia do Ensino Superior) e aos docentes da disciplina Bioestatística da Fiocruz, meus sinceros agradecimentos pelos preciosos ensinamentos e exemplo. Ao estatístico Fernando, agradeço imensamente pela importante contribuição na análise dos dados.

Aos colegas: Nara, José Felipe, Juliana, João, Guilherme, Patrícia, Julie, Cristiano, Antônio e Rodrigo (PPGO) e Pedro, Maiana e Paulo (FIOCRUZ), pelo companheirismo e parceria nas disciplinas cursadas e apoio nos momentos difíceis, meu reconhecimento e agradecimento.

Agradeço também a todos os servidores da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (SEMSA): diretoras, dentistas, auxiliares de saúde bucal, enfermeiros, técnicos de enfermagem, médicos, farmacêuticos, bioquímicos, técnicos de laboratório, assistentes sociais, agentes comunitários de saúde, auxiliares de serviços gerais e vigias de todas as unidades onde foram realizadas as etapas de coleta dos dados da pesquisa.

Agradeço especialmente à diretora da Policlínica Castelo Branco, Sra. Sandra Paes Leme, por estender-me a mão nos momentos em que mais precisei ao longo dessa jornada; e aos demais servidores: Iva, Milena, Dr. Evandro, D. Rai, Whashington, Éder,

Sheila, Sílvia, Dra. Lesliane, Dra. Gláucia, Rebeca, Socorro, dentre outros, pela preciosa ajuda. A toda a equipe da policlínica da UEA, com destaque à diretora Shirley, meus sinceros agradecimentos pelo apoio e compreensão pela minha ausência no período da coleta dos dados.

À minha companheira nos momentos mais árduos da pesquisa e nos mais hilários também, minha assistente Bianca, meu agradecimento profundo e sincero. Uma das pessoas certas que Deus colocou em minha vida. Sempre com seu jeito manso, educado, cativando os pacientes e deixando o ambiente de trabalho mais leve. Sem você esse momento não existiria e com você quero dividir essa vitória. Palavras jamais seriam suficientes para demonstrar o quão imprescindível foi sua participação para o êxito desse estudo.

Por fim, agradeço de coração e alma aos participantes da pesquisa e familiares pela generosidade em doar seu tempo em prol de um bem maior e pelo sacrifício feito por muitos que já não gozavam mais de saúde para deslocar-se, mas o fizeram.

E a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu vencesse mais essa etapa em minha vida acadêmica, minha mais pura gratidão.

*“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar; mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”*

*Madre Teresa de Calcutá*

## RESUMO

Doença Periodontal (DP) e Diabetes Mellitus (DM) são patologias crônicas de alta prevalência na população adulta e idosa em todo o mundo. Há evidências da relação bidirecional entre ambos os agravos, ou seja, o DM constitui-se como fator de risco para a DP e a DP pode dificultar o controle do diabetes, resultando em um ciclo de causas e efeitos com consequências danosas à saúde dos indivíduos. Esse estudo transversal almejou traçar o perfil socioeconômico da população diabética cadastrada no programa Hiperdia na cidade de Manaus, Amazonas e mensurar a condição periodontal desses usuários, buscando uma possível relação entre os parâmetros periodontais e de controle glicêmico. Um total de 209 diabéticos tipo 2 provenientes dos 4 distritos urbanos de saúde participou da pesquisa que consistiu de três etapas: entrevista, exame físico e periodontal e exame laboratorial. Os dados foram analisados no software estatístico Stata SE versão 10.1. Foram aplicados os testes de qui-quadrado, correlação de Spearman, análise bivariada e regressão logística multivariada. A população do estudo apresentou idade média de 55 anos, com prevalência do sexo feminino, raça parda, renda de 1 a 3 salários mínimos, ensino médio completo, média de 8 anos de DM, sendo a maioria hipertensa e 37,8% tinham outras comorbidades, como nefropatia e retinopatia; as médias de glicemia (GJ) e hemoglobina glicada (HbA1c) foram 181,96 mg/dL e 7,92%, respectivamente. Houve correlação positiva significativa entre HbA1c e índice de placa - IP ( $r = 0,31$ ;  $p < 0,001$ ), índice gengival - IG ( $r = 0,24$ ;  $p < 0,001$ ), profundidade de sondagem - PS ( $r = 0,19$ ;  $p = 0,007$ ) e nível de inserção clínica - NIC ( $r = 0,23$ ;  $p < 0,001$ ) e entre a GJ e IP ( $r = 0,42$ ;  $p < 0,001$ ), IG ( $r = 0,37$ ;  $p < 0,001$ ), PS ( $r = 0,30$ ;  $p < 0,001$ ), NIC ( $r = 0,26$ ;  $p < 0,001$ ) e mobilidade ( $r = 0,14$ ;  $p = 0,031$ ). Os indivíduos com diagnóstico periodontite (208) foram divididos em dois grupos: periodontite leve/moderada e periodontite severa. Na análise bivariada foi constatada associação entre as variáveis idade  $\geq 50$  anos ( $p = 0,019$ ), tempo sem assistência odontológica maior que 2 anos ( $p = 0,021$ ), não uso do fio dental ( $p = 0,039$ ), tempo de experiência com o DM  $> 4$  anos ( $p = 0,013$ ), IP e IG  $\geq 50\%$  ( $p < 0,001$  e  $p = 0,003$ ), HbA1c  $\geq 9\%$  ( $p < 0,001$ ) e GJ  $> 110$  mg/dL ( $p < 0,001$ ) como fatores de risco e sexo feminino ( $p = 0,025$ ), 9 a 12 anos de estudo ( $p = 0,025$ ) e não uso de insulina ( $p = 0,032$ ) como fatores de proteção para o desfecho periodontite severa. Após a regressão logística multivariada, observou-se que idade  $\geq 50$  anos (RC = 2,36; IC: [1,10-5,04];  $p = 0,027$ ) e HbA1c  $\geq 9\%$  (RC = 9,05; IC: [2,98-27,51];  $p < 0,001$ ) eram fatores de risco e sexo feminino (RC = 0,47; IC: [0,23-0,99];  $p = 0,047$ ), 9 a 12 anos de estudo (RC = 0,51; IC: [0,17-1,69];  $p = 0,287$ ) e não uso de insulina (RC = 0,33; IC: [0,12-0,85];  $p = 0,023$ ) eram fatores protetores para periodontite severa. Concluiu-se com os resultados obtidos que indivíduos com HbA1c  $\geq 9\%$  têm 9,05 vezes mais chance de ter periodontite severa e que, considerando a alta prevalência da DP nos diabéticos e a correlação significativa entre os parâmetros periodontais e de controle glicêmico, faz-se necessária uma maior atenção quanto à saúde bucal dos diabéticos.

Palavras-chave: Doença Periodontal; Diabetes Mellitus tipo 2, parâmetros periodontais, parâmetros de controle glicêmico, hemoglobina glicada, controle do diabetes.

## ABSTRACT

Periodontal disease (PD) and diabetes mellitus (DM) are high prevalent chronic diseases in the adult population worldwide. There is evidence of bidirectional relationship between both diseases, i.e., DM represents a risk factor for PD and PD can impair diabetes control, resulting in a cycle of cause and effect with harmful consequences to the health of individuals. This cross-sectional study aimed to determine the socioeconomic profile of the diabetic population registered in Hiperdia program in the city of Manaus, Amazonas and to measure their periodontal status, looking for a possible relationship between periodontal and glycemic control parameters. A total of 209 type 2 diabetic patients participated of the survey, which consisted of three stages: interview, physical and periodontal examination and laboratorial tests. Data were analysed using the software Stata SE version 10.1. Chi-square tests, Spearman's correlation, bivariate analysis and multivariate logistic regression were applied. The study population presented a mean age of 55 years, with majority of females, mixed race, income of 1-3 times the minimum wage, complete high school, average of 8 years of DM, most of them were hypertensive and 37.8% had other comorbidities, such as nephropathy and retinopathy; the average fasting plasma glycemia (FPG) and glycated hemoglobin (HbA1c) were 181.96 mg/dL and 7.92%, respectively. There was a significant positive correlation between HbA1c and plaque index - PI ( $r = 0.31$ ;  $p < 0.001$ ), gingival index - GI ( $r = 0.24$ ;  $p < 0.001$ ), probing depth - PD ( $r = 0.19$ ;  $p = 0.007$ ) and clinical attachment level - CAL ( $r = 0.23$ ;  $p < 0.001$ ) and between the FPG and PI ( $r = 0.42$ ;  $p < 0.001$ ), GI ( $r = 0.37$ ;  $p < 0.001$ ), PD ( $r = 0.30$ ;  $p < 0.001$ ), CAL ( $r = 0.26$ ;  $p < 0.001$ ) and dental mobility ( $r = 0.14$ ;  $p = 0.031$ ). Individuals diagnosed with periodontitis (208) were divided into two groups: mild/moderate periodontitis and severe periodontitis. In the bivariate analysis, it was verified association between the variables: age  $\geq 50$  years ( $p = 0.019$ ), more than 2 years of no dental care ( $p = 0.021$ ), not flossing ( $p = 0.039$ ), time with DM  $> 4$  years ( $p = 0.013$ ), GI and PI  $\geq 50\%$  ( $p < 0.001$  and  $p = 0.003$ ), HbA1c  $\geq 9\%$  ( $p < 0.001$ ) and FPG  $> 110$  mg/dL ( $p < 0.001$ ) like risk factors and sex female ( $p = 0.025$ ), 9-12 years of study ( $p = 0.025$ ), not using insulin ( $p = 0.032$ ) like protection factors in the severe periodontitis outcome. After multivariate logistic regression, it was observed that age  $\geq 50$  years (OR = 2.36; CI: [1.10 to 5.04];  $p = 0.027$ ) and HbA1c  $\geq 9\%$  (OR = 9.05; CI: [2.98 to 27.51];  $p < 0.001$ ) are risk factors and female gender (OR = 0.47; CI: [from 0.23 to 0.99];  $p = 0.047$ ), 9-12 years of education (OR = 0.51; CI: [0.17 to 1.69];  $p = 0.287$ ) and no use insulin (OR = 0.33; CI: [from 0.12 to 0.85];  $p = 0.023$ ) are protector factors for severe periodontitis. It was concluded that individuals with HbA1c  $\geq 9\%$  are 9.05 times more likely to have severe periodontitis and that, considering the high prevalence of PD in diabetics and the significant correlation between periodontal and glycemic control parameters, it is required greater attention on the oral health of diabetics.

Keywords: Periodontal disease; Diabetes mellitus type 2, periodontal parameters, glycemic control parameters, glycated haemoglobin, diabetes control

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma da amostra da pesquisa .....	55
Figura 2: Etapas da pesquisa .....	57
Figura 3: Gráfico do diagnóstico periodontal .....	68
Figura 4: Gráfico de correlação entre Índice de Placa e Hemoglobina Glicada.....	69
Figura 5: Gráfico de correlação entre Índice Gengival e Hemoglobina Glicada .....	69
Figura 6: Gráfico de correlação entre Profundidade de Sondagem e Hemoglobina Glicada .....	70
Figura 7: Gráfico de correlação entre Nível de Inserção Clínica e Hemoglobina Glicada .....	70
Figura 8: Gráfico de correlação entre número de dentes presentes e Hemoglobina Glicada .....	71
Figura 9: Gráfico de correlação entre número de dentes com mobilidade e Hemoglobina Glicada .....	71
Figura 10: Gráfico de correlação entre Índice de Placa e Glicemia em jejum .....	72
Figura 11: Gráfico de correlação entre Índice Gengival e Glicemia em jejum .....	72
Figura 12: Gráfico de correlação entre Profundidade de Sondagem e Glicemia em jejum .....	73
Figura 13: Gráfico de correlação entre Nível de Inserção Clínica e Glicemia em jejum .....	73
Figura 14: Gráfico de correlação entre número de dentes presentes e Glicemia em jejum .....	74
Figura 15: Gráfico de correlação entre número de dentes com mobilidade e Glicemia em jejum .....	74
Figura 16: Gráfico de dispersão dos indivíduos avaliados no estudo segundo os níveis de glicemia em jejum e de hemoglobina glicada .....	75

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição da amostra inicial por Distrito de Saúde .....	53
Tabela 2. Distribuição da amostra final por Distrito de Saúde.....	56
Tabela 3. Distribuição dos participantes do estudo segundo a caracterização socioeconômica .....	63
Tabela 4. Distribuição da amostra conforme os cuidados com a saúde bucal relatados.....	64
Tabela 5. Distribuição dos participantes da pesquisa segundo o uso dos serviços assistenciais.....	65
Tabela 6. Distribuição da população do estudo segundo os fatores associados ao Diabetes Mellitus.....	66
Tabela 7. Distribuição da amostra quanto à Hipertensão Arterial e outras comorbidades autorreferidas.....	67
Tabela 8. Médias dos parâmetros periodontais dos participantes da pesquisa.....	67
Tabela 9. Distribuição da população do estudo segundo o Diagnóstico periodontal.....	68
Tabela 10. Médias do nível glicêmico dos participantes do estudo .....	68
Tabela 11. Associação entre o diagnóstico periodontal e as condições clínicas intrabucais .....	76
Tabela 12. Análise bivariada das variáveis de caracterização socioeconômica, hábitos de higiene bucal e uso dos serviços para o desfecho periodontite severa....	77
Tabela 13. Análise bivariada das variáveis relacionadas ao Diabetes Mellitus para o desfecho periodontite severa .....	78
Tabela 14. Análise bivariada para as variáveis Hipertensão Arterial, outras comorbidades e estado nutricional para o desfecho periodontite severa .....	79
Tabela 15. Análise bivariada dos parâmetros periodontais e de controle glicêmico para o desfecho periodontite severa.....	80
Tabela 16. Modelo de regressão logística para a periodontite severa .....	81

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Critérios para classificação da periodontite segundo a Academia Americana de Periodontia, 1999 .....	59
--	----

## LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	94
APÊNDICE 2: Questionário de caracterização socioeconômica, fatores de risco para DP e DM e complicações do Diabetes .....	95
APÊNDICE 3: Ficha Clínica e Laboratorial .....	96

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1– Termo de Anuência da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus ....	98
ANEXO 2- Parecer Consubstanciado CEP/UFAM .....	99

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP	Academia Americana de Periodontia
ADA	Associação Americana de Diabetes
AGES	Produtos Finais de Glicação Avançada
BSA	Albumina do Soro Modificada
CA	Circunferência Abdominal
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CFO	Conselho Federal de Odontologia
DCCT	Diabetes Control and Complications Trial
DM	Diabetes Mellitus
DM2	Diabetes Mellitus tipo 2
DP	Doença Periodontal
EUA	Estados Unidos da América
FID	Federação Internacional de Diabetes
FNT- $\alpha$	Fator de Necrose Tumoral $\alpha$
FSC	Fator de Estadiamento Celular
HbA1c	Hemoglobina glicada
Hiperdia	Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos
HOMA	Homeostase
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IG	Índice Gengival
IL-1 $\beta$	Interleucina 1 $\beta$
IL-6	Interleucina 6

IP	Índice de Placa
IMC	Índice de Massa Corpórea
NIC	Nível de Inserção Clínica
OHIP-14	Oral Health Impact Profile Simplificado
PCR-US	Proteína C Reativa de Alta Sensibilidade
PDL	Fibroblastos do Ligamento Periodontal
PS	Profundidade de Sondagem
PSMac	Capacidade Antioxidante Molecular Plasmática
PSR	Registro Periodontal Simplificado
RAR	Raspagem e Alisamento Radicular
RI	Resistência à Insulina
RNAr	Ácido Ribonucléico
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SISHIPERDIA	Sistema de Gestão Clínica de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus da Atenção Básica
SUP	Supuração
SEMSA	Secretaria Municipal de Saúde de Manaus
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBS	Unidade Básica de Saúde
UBSF	Unidade Básica de Saúde da Família
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UKPDS	United Kingdom Prospective Diabetes Study
VIGITEL	Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito telefônico

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1 OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>24</b>
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>25</b>
<b>3.1 DOENÇA PERIODONTAL E DIABETES MELLITUS .....</b>	<b>25</b>
<b>3.2 PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO DE DOENÇA PERIODONTAL E DIABETES MELLITUS .....</b>	<b>43</b>
<b>3.3 HIPERDIA (SISTEMA DE CADASTRAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS .....</b>	<b>47</b>
<b>4 MÉTODO.....</b>	<b>52</b>
<b>4.1 DESENHO DO ESTUDO.....</b>	<b>52</b>
<b>4.2 AMOSTRA .....</b>	<b>52</b>
<b>4.3 CASUÍSTICA .....</b>	<b>52</b>
<b>4.3.1 Critérios de Inclusão .....</b>	<b>52</b>
<b>4.3.2 Critérios de exclusão .....</b>	<b>53</b>
<b>4.3.3 Plano de Recrutamento .....</b>	<b>53</b>
<b>4.4 COLETA DE DADOS .....</b>	<b>56</b>
<b>4.4.1 Caracterização socioeconômica, escolaridade e uso do serviço odontológico .....</b>	<b>57</b>
<b>4.4.2 Fatores associados com DP e DM, controle e complicações do diabetes e estado nutricional .....</b>	<b>57</b>
<b>4.4.3 Exame periodontal .....</b>	<b>58</b>
<b>4.4.4 Exame laboratorial .....</b>	<b>60</b>
<b>4.5 ANÁLISE DOS DADOS .....</b>	<b>60</b>
<b>4.6 ASPECTOS ÉTICOS .....</b>	<b>61</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>63</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>82</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>90</b>
<b>8 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>91</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>98</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença Periodontal (DP) é uma das doenças crônicas mais comuns em humanos (SUN *et al*, 2011; NEGRATO *et al*, 2013); considerando sua forma de apresentação mais superficial, a gengivite, estima-se que mais de 90% da população adulta apresente essa patologia. Sua manifestação inicial é a gengivite, caracterizada por hiperemia, edema, recessão e sangramento gengival. É causada por uma infecção gram-negativa e caracterizada por formação de bolsa periodontal e perda clínica de inserção (SUN *et al*, 2011; SANTOS *et al*, 2012) e, dependendo da susceptibilidade do indivíduo, pode manifestar-se na sua forma mais avançada, afetando estruturas mais profundas, causando reabsorção das fibras colágenas do ligamento periodontal, reabsorção do osso alveolar, abscessos, aumento da profundidade das bolsas, maior mobilidade dentária e, em casos mais severos, perda de dentes (ALVES *et al*, 2007).

Condições sistêmicas podem contribuir para o aumento na susceptibilidade à Doença Periodontal (BOTERO *et al*, 2012; MORITA *et al*, 2012), dentre elas o Diabetes Mellitus (DM), cuja relação com a DP vem sendo reconhecida ao longo das décadas. (NEGRATO *et al*, 2013; GARCIA; OKUNSERI, 2014). O Diabetes Mellitus tem emergido como uma doença cada vez mais comum em todo o mundo. Há no mundo inteiro cerca de 382 milhões de diabéticos, com estimativa de aumento para 592 milhões em 2035 (Federação Internacional de Diabetes, 2013). Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2012), o Brasil já ocupa o quarto lugar no ranking de diabetes, perdendo apenas para China, Índia e Estados Unidos - com prevalência de 9,01% e 12 milhões de adultos em média - e 500 novos casos são diagnosticados diariamente (BRASIL, 2013); sem contar no fato de que aproximadamente 46% dos diabéticos não têm conhecimento que possuem a doença. Engloba um grupo de distúrbios clinicamente e geneticamente

heterogêneos que afetam o metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas, tendo como principal característica a hiperglicemia ocasionada por um defeito nas células  $\beta$  do pâncreas que secretam insulina, uma diminuição da sensibilidade à insulina, ou uma combinação dos dois fatores (SUN *et al*, 2011; TELGI *et al*, 2013). É uma doença crônica, silenciosa e também um problema de saúde pública mundial (ENGBRETSON; KOCHER, 2013; TELGI *et al*, 2013). Em todo o planeta, 5,1 milhões de pessoas somente em 2013 faleceram devido o DM, metade delas tinha idade inferior a 60 anos; nesse mesmo ano os gastos médicos mundiais com tratamentos para DM chegaram a 1,271 bilhão de reais. Estima-se que a cada seis segundos, morre uma pessoa em decorrência do Diabetes Mellitus (Federação Internacional de Diabetes, 2013).

O Diabetes Mellitus está relacionado a diversas alterações que podem predispor à Doença Periodontal. Dentre elas, destacam-se as alterações bioquímicas, como produção de produtos finais de glicação avançada (AGES); hiperglicemia intracelular, gerando distúrbios nas vias do poliol; alterações na saliva; distúrbios imunológicos, como redução da função dos neutrófilos e aumento da produção de citocinas e mediadores inflamatórios; alterações genéticas que aumentam a probabilidade de desenvolvimento da Doença Periodontal; e lesões teciduais, como comprometimento do metabolismo do colágeno, aumento da permeabilidade vascular e espessamento da membrana basal capilar (ALVES *et al*, 2007; BOTERO *et al*, 2012; MORITA *et al*, 2012; GENCO; BORGNAKKE, 2013; LI *et al*, 2014).

Além disso, evidências atuais sugerem que a Doença Periodontal afeta adversamente o controle e complicações do Diabetes Mellitus ou predispõe ao desenvolvimento de DM tipo 2 (CHEN *et al*, 2010; SANTOS *et al*, 2012; KIM *et al*, 2013; BORGNAKKE *et al*, 2013, GARCIA; OKUNSERI, 2014). Na população dos

EUA, por exemplo, indivíduos com gengivite e com periodontite tinham, respectivamente, 40% e 50% mais chance de desenvolver Diabetes Mellitus tipo 2; em indivíduos edêntulos, o risco foi aumentado em 30% e naqueles com perda dentária avançada, mas não completa, o aumento de incidência de Diabetes Mellitus tipo 2 foi de 70%. (BORGNAKKE, 2013). A Doença Periodontal pode afetar a sinalização da insulina através dos mediadores proinflamatórios produzidos em resposta às mudanças bacterianas na periodontite crônica; dentre eles temos: a interleucina 1 $\beta$  (IL-1 $\beta$ ), interleucina 6 (IL-6) e fator de necrose tumoral- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ). O periodonto inflamado altamente vascularizado pode ser uma fonte de mediadores inflamatórios, como o TNF- $\alpha$ , que impede a sinalização da insulina aumentando a secreção adiposa de ácidos graxos livres. Há um consenso de que esse processo enfraquece o controle do diabetes através do aumento da resistência à insulina (TELGI *et al*, 2013). Segundo Sun *et al* (2011), Telgi *et al* (2013), Gay *et al* (2014) e López *et al* (2014), a intervenção periodontal pode melhorar os níveis de glicemia e de HbA1c, o perfil lipídico e resistência à insulina, reduzir os níveis séricos de citocina e adiponectina em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2.

Para o acompanhamento do portador de DM, a hemoglobina glicada (HbA1c) tem se firmado como ferramenta útil depois de ter sido validada pelos dois estudos clínicos mais importantes sobre a avaliação do impacto do rígido controle do nível sérico de HbA1c sobre a incidência e a progressão das complicações do diabetes: o *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT, 1993) e o *United Kingdom Prospective Diabetes Study* (UKPDS, 1998). A dosagem da hemoglobina glicada (HbA1c) tem papel fundamental na monitorização do controle do diabetes, pois fornece informações acerca do índice retrospectivo da glicemia e não sofre grandes flutuações. Essas pesquisas demonstraram que manter o nível de HbA1c abaixo de 7% reduz o

risco de desenvolvimento das complicações dessa doença (SUMITA; ADRIOLO, 2008; NETTO *et al*, 2009).

O Sistema Hiperdia (Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos) foi desenvolvido com os objetivos principais de permitir o monitoramento dos pacientes atendidos e cadastrados na rede ambulatorial do Sistema Único de Saúde (SUS) e gerar informações para aquisição, dispensação e distribuição de medicamentos, de maneira sistemática, a esses pacientes (FERREIRA; FERREIRA, 2009; BRASIL, 2012). A alimentação contínua e adequada do Hiperdia nas fases de cadastramento e acompanhamento permite o fornecimento de informações suficientes para o planejamento eficaz de prevenção e controle de complicações nos indivíduos já diagnosticados portadores do DM, além de fornecer dados epidemiológicos que podem constituir importantes parâmetros para a definição de ações e políticas de prevenção do Diabetes Mellitus na população geral. (FERREIRA; FERREIRA, 2009). De acordo com o SISHiperdia - Sistema de Gestão Clínica da Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus da Atenção Básica - Manaus registrava, em 2014, 74.017 pessoas com Diabetes Mellitus.

Considerando-se a alta prevalência, tanto da Doença Periodontal quanto do Diabetes Mellitus, o reconhecimento da relação bilateral entre DP e DM e o impacto das consequências econômicas e o sofrimento humano causado por essas duas patologias para pacientes e familiares, prestadores e planos de assistência à saúde, gestores e sociedade em geral (BORGNAKKE *et al*, 2013), torna-se imprescindível uma equipe multiprofissional para trabalhar em conjunto no manejo aos pacientes com Diabetes Mellitus e Doença Periodontal (SUN *et al*, 2011). Contudo, muitas vezes o indivíduo diabético não é encaminhado para tratamento na saúde bucal como rotina, recebendo atendimento apenas em casos de “necessidade” ou urgência (SILVA *et al*,

2010), contrariando fortemente os fundamentos da atenção primária, que são ampliar a resolutividade e impacto na situação de saúde das pessoas e coletividades e proporcionar uma relação custo-efetividade favorável.

Portanto, o conhecimento mais aprofundado da relação bidirecional entre DP e DM é indispensável para traçar medidas preventivas para um melhor controle das duas patologias, evitando dessa forma, suas complicações. Ademais, ainda são escassos os estudos sobre a saúde bucal dos diabéticos na cidade de Manaus, Amazonas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

- Avaliar a condição periodontal de pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 usuários do programa Hiperdia, na cidade de Manaus, Amazonas.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Traçar o perfil socioeconômico dos pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 cadastrados no programa Hiperdia na cidade de Manaus, Amazonas;
- Descrever as condições sistêmicas dos pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 acompanhados no programa Hiperdia, na cidade de Manaus, Amazonas;
- Identificar os fatores associados com a Doença Periodontal em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 acompanhados no programa Hiperdia, na cidade de Manaus, Amazonas;
- Avaliar a correlação entre os parâmetros periodontais e de controle glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 acompanhados no programa Hiperdia, na cidade de Manaus, Amazonas.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 DOENÇA PERIODONTAL E DIABETES MELLITUS

A Doença Periodontal tem como fator etiológico o biofilme dentário. A sua apresentação inicial é a gengivite e, em indivíduos susceptíveis, pode evoluir para sua manifestação mais avançada, a periodontite.

A periodontite crônica pode representar uma fonte de bactérias e endotoxinas (lipopolissacarídeos) que induzem o organismo a liberar para a circulação sistêmica mediadores inflamatórios, tais como: interleucinas (IL-1B, IL-6) e fator de necrose tumoral (TNF- $\alpha$ ), que interferem no metabolismo da glicose e lipídios e, nos pacientes diabéticos, podem induzir a resistência à insulina e piorar os níveis de glicemia e de HbA1c. Estudos recentes têm mostrado que altos níveis de IL-6 e TNF- $\alpha$  e a proteína C reativa de alta sensibilidade (PCR- US), que estão significativamente aumentadas em pacientes com DP, não são apenas indicadores de risco cardiovascular, mas também do desenvolvimento e progressão do diabetes tipo 2 (CHEN *et al*, 2010; ALLEN *et al*, 2011; BORGNAKKE *et al*, 2013; KALRA *et al*, 2013). Há também evidência científica que suporta ser o DM um fator de risco para a DP. Vários mecanismos biológicos, incluindo a produção de produtos finais da glicação avançada (AGEs), reação hiperinflamatória, alterações microvasculares e aumento da produção de metaloproteinases da matriz têm sido propostos para explicar esta susceptibilidade.

Almeida *et al* (2006) compararam a resposta do ponto de vista metabólico para tratamento periodontal convencional entre pacientes com ou sem Diabetes Mellitus tipo 2. O estudo clínico foi realizado entre diabéticos tipo 2 e não-diabéticos com periodontite crônica generalizada moderada. O período de estudo foi de 6 meses. A raspagem e alisamento radicular periodontal convencional foi realizada e a resposta a

este tratamento foi comparada entre os grupos 3 e 6 meses após a intervenção. As medições do índice de placa, sangramento à sondagem, profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e recessão gengival foram usadas para mensurar o estado periodontal. Nos pacientes diabéticos, a resposta clínica foi relacionada à medição da hemoglobina glicada (HbA1c) e nível sérico de glicemia em 3 e 6 meses. Uma melhoria em todas as variáveis clínicas foi observada, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, com exceção da profundidade de sondagem ( $p < 0,0207$ ). A melhora observada nos níveis de HbA1c confirmou uma resposta metabólica positiva para tratamento periodontal, com um valor mais baixo para esta variável em cada tempo de medição. Os autores concluíram que ambos os grupos de pacientes apresentaram melhora clínica após o tratamento periodontal clínico. Os pacientes diabéticos apresentaram nível sérico inferior de HbA1c aos 3 e 6 meses após o tratamento periodontal.

Alves *et al* (2007) realizaram uma revisão sistemática sobre a associação entre Diabetes Mellitus (DM) e Doença Periodontal (DP), com ênfase na sua fisiopatogenia. Na síntese dos dados verificaram que os tecidos periodontais são as estruturas bucais mais afetadas pelo DM. O DM predispõe ao desenvolvimento da DP, a qual leva ao descontrole do diabetes, o que ressaltou a importância da relação bidirecional entre essas duas doenças. Vários mecanismos estiveram envolvidos na fisiopatologia da DP associada ao DM: produção de produtos de glicação avançada (AGES), resposta imune deficiente, herança de determinados polimorfismos genéticos, alterações dos vasos sanguíneos, tecido conjuntivo e composição salivar. Na fase inicial predominavam a gengivite. Se não detectados precocemente, esses problemas poderiam evoluir para Doença Periodontal avançada. Puberdade, maior duração da doença, mau controle metabólico e higiene bucal inadequada são fatores que contribuiriam para progressão e

agressividade da DP. Concluíram que um melhor conhecimento dos mecanismos envolvidos na fisiopatogenia da DP associada ao DM auxiliaria na instituição de medidas preventivas e terapêuticas precoces. Seria importante que médicos e dentistas orientassem os pacientes com DM sobre a necessidade de um bom controle dos níveis glicêmicos e de HbA1c e higiene bucal adequada para minimizar os riscos de Doença Periodontal.

Drumont-Santana *et al* (2007) avaliaram o potencial impacto da Doença Periodontal na qualidade de vida de diabéticos. Um total de 159 indivíduos diabéticos dentados cadastrados no Hospital Municipal de Itaúna, Minas Gerais, Brasil, foram examinados e entrevistados. Os parâmetros clínicos periodontais registrados foram: sangramento gengival, profundidade de sondagem e nível de inserção clínica. O formulário OHIP-14 foi utilizado para avaliar o impacto da doença periodontal na qualidade de vida. Em relação à condição periodontal, 15,7 % dos indivíduos eram saudáveis, 35,2% apresentavam gengivite e 49,1% apresentavam periodontite (27,7% de leve a moderada e 21,4% severa). A associação entre o diagnóstico da Doença Periodontal e o impacto na qualidade de vida foi significativa em indivíduos com periodontite ( $p < 0,001$ ). Sangramento gengival, profundidade de sondagem e nível de inserção clínica  $\geq 4$ mm, associaram-se intensamente aos impactos negativos na qualidade de vida ( $p = 0,013$ ,  $p < 0,001$  e  $p = 0,012$ , respectivamente). Diabéticos com periodontites leve a moderada e severa tiveram um impacto mais negativo sobre a qualidade de vida do que aqueles com periodonto saudável ou com gengivite.

O'Connell *et al* (2008) realizaram estudo controlado por placebo, duplo-cego que avaliou os efeitos da terapia periodontal (raspagem e alisamento radicular [RAR]) sobre os níveis séricos de hemoglobina glicada (HbA1c) e sobre biomarcadores inflamatórios. Trinta indivíduos com DM tipo 2 e periodontite foram tratados com RAR

+ placebo (RAR ; N = 15) ou com RAR + doxiciclina (RAR + Doxy, N=15, 100 mg/dia, durante 14 dias). Os dados clínicos e laboratoriais foram registrados no início e 3 meses após o tratamento. Após 3 meses, a redução da profundidade de sondagem foi 0,8 milímetros para o grupo RAR (  $P < 0,01$  ) e de 1,1 mm para o Grupo RAR + Doxy (  $P < 0,01$  ), e a redução dos níveis de HbA1c foi de 0,9 % (RAR ,  $P = 0,17$  ) e 1,5% (RAR + Doxy ,  $P < 0,01$ ). A redução significativa de interleucina-6 (IL-6); proteína 10 interferon-induzida; fator solúvel de ligação; fator estimulante de colônia de granulócitos, RANTES e IL- 12 p70 em níveis séricos também foram verificados (N=30). Os pesquisadores concluíram que a terapia periodontal podia influenciar na condição sistêmica dos pacientes com DM tipo 2, mas não foi observada diferença da terapia com o uso adjuvante com a doxiciclina. Além disso, consideraram ser possível que a redução do nível de glicemia observada e a redução dos marcadores de doenças inflamatórias poderiam também ser devido à dieta, que não era controlada em seu estudo. Portanto, um estudo confirmatório com uma amostra maior e dieta controlada seria necessário.

Dag *et al* (2009) buscaram em sua pesquisa determinar o efeito da terapia periodontal não cirúrgica nos níveis séricos de Fator de Necrose Tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) e de hemoglobina glicada (HbA1c) em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) bem controlados e mal controlados. No total, 45 pacientes foram incluídos no estudo: 30 pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 com periodontite (destes, 15 com DM2 mal controlada, HbA1c  $\geq 7\%$  - grupo 1A e 15 com DM2 bem controlada , HbA1c  $< 7\%$  - grupo 1B) e 15 pacientes que eram sistemicamente saudáveis com periodontite (grupo 2) . O índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem, perda de inserção clínica, índice de sangramento gengival, níveis séricos de HbA1c e TNF- $\alpha$  foram mensurados antes e três meses após a terapia periodontal não cirúrgica. Todos os

parâmetros periodontais e níveis séricos de TNF- $\alpha$  foram significativamente menores três meses após a terapia periodontal não cirúrgica em comparação aos valores basais em todos os grupos. Os valores de HbA1c foram significativamente menores apenas em pacientes diabéticos bem controlados. Não foram encontradas diferenças significativas nos parâmetros periodontais ou níveis de TNF- $\alpha$  no início do estudo e após três meses entre os dois grupos. Embora a terapia periodontal não cirúrgica tenha eliminado a infecção local/sistêmica e a inflamação através de reduções de TNF- $\alpha$ , ela foi insuficiente para reduzir significativamente os níveis de HbA1c sem rigoroso controle dos níveis glicêmico e de HbA1c em pacientes diabéticos mal controlados em um curto período de tempo.

Chen *et al* (2010) publicaram estudo que tinha como objetivo esclarecer a relação de parâmetros periodontais com os níveis metabólicos e marcadores inflamatórios sistêmicos em pacientes com diabetes. Um total de 140 pacientes adultos com diabetes tipo 2 e periodontite foram recrutados para este estudo. Foram verificados os parâmetros clínicos: profundidade de sondagem (PS), sangramento à sondagem, recessão gengival e nível clínico de inserção (NIC). Análises de sangue foram realizadas para a hemoglobina glicada (HbA1c), glicemia em jejum, proteína C reativa de alta sensibilidade (PCR-US), fator de necrose tumoral-  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) e os perfis lipídicos. Os sujeitos foram divididos em três grupos de acordo com tercis da média de PS e comparados. Após análise de covariância, sujeitos com um aumento significativo de PS tinham níveis significativamente mais elevados de HbA1c e PCR-US ( $P < 0,05$ ). Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os diferentes grupos em relação aos níveis de TNF- $\alpha$ , glicemia em jejum e perfil lipídico ( $P > 0,05$ ). Depois de ajustar para idade, sexo, índice de massa corporal, duração do Diabetes Mellitus, tabagismo, prática regular de exercício físico e consumo de álcool, correlações positivas foram

encontrados entre a média PS e HbA1c ( $r = 0,2272$  ;  $P = 0,009$ ) e entre a média PS e PCR-US ( $r = 0,2336$  ,  $P = 0,007$  ) . Após o ajuste para possíveis fatores de confusão, a média de PS surgiu como uma variável preditora importante de elevados níveis de HbA1c e PCR-US ( $P < 0,05$ ) . Concluíram que a periodontite crônica foi associada com níveis séricos e metabólicos de glicemia e PCR-US em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2.

Allen *et al* (2011) propuseram-se a determinar o impacto da periodontite nos estados oxidativo/inflamatório e no controle do diabetes em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2. Um estudo comparativo de 20 pacientes diabéticos tipo 2 com periodontite [Índice de massa corporal (IMC)  $31 + 5$  ], 20 anos/sexo-masculino, 20 pacientes diabéticos controlados sem periodontite (IMC  $29 + 6$ ) e 20 não diabéticos e periodontite controlada (IMC  $25 + 4$ ) tiveram exames periodontais e amostras de sangue coletadas em jejum. O estresse oxidativo foi determinado por baixa capacidade antioxidante molecular plasmática (PSMac) e os níveis de proteína carbonila; estado inflamatório por leucócitos totais /diferenciados, fibrinogênio e proteína C reativa de alta sensibilidade (PCR-US); o estado do diabetes por glicemia em jejum, HbA1c, perfil lipídico, resistência à insulina e secreção. O PSMac foi menor ( $p = 0,03$  ) e proteína carbonila superior ( $p = 0,007$ ) em pacientes diabéticos tipo 2 com periodontite em comparação com aqueles sem periodontite. A periodontite foi significativamente mais associada com maior HbA1c ( $P = 0,002$  ) e os níveis de glicemia em jejum ( $p = 0,04$  ) e com menor função das células  $\beta$  (HOMA- $\beta$  ;  $P = 0,01$  ) em pacientes com diabetes. A periodontite teve pouco efeito sobre os marcadores inflamatórios ou perfil lipídico, mas pacientes diabéticos tipo 2 com periodontite tinham níveis mais elevados de PCR-US do que aqueles sem diabetes (  $p = 0,004$  ) e os mais baixos níveis de colesterol HDL de todos os grupos.

Sun *et al* (2011) avaliaram os efeitos da intervenção periodontal sobre as citocinas inflamatórias, adiponectina, resistência à insulina (RI) e controle metabólico e investigaram a relação entre Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e controle do diabetes moderadamente inadequado e periodontite crônica. Um total de 190 pacientes com diabetes tipo 2 moderadamente mal controlada (HbA1c entre 7,5% e 9,5%) e com periodontite foram divididos aleatoriamente em dois grupos de acordo com o critério de que se eles foram (DM2-T) ou não (DM2-NT) submetidos a intervenção periodontal. Os níveis séricos de adiponectina, proteína C reativa (PCR), fator de necrose tumoral  $\alpha$  (TNF-  $\alpha$ ), interleucina - 6 (IL - 6), perfil lipídico, glicemia, insulina, modelo de avaliação da homeostase da resistência à insulina (HOMA -RI) e modelo de avaliação da homeostase da função das células-  $\beta$  (HOMA-  $\beta$ ) foram medidos no início do estudo e depois de 3 meses. Os valores mensurados das variáveis clínicas periodontais: profundidade de sondagem, perda de inserção, índice de sangramento, e índice de placa foram significativamente melhorados no grupo DM2 -T após 3 meses em relação ao grupo DM2 -NT (todos  $p < 0,01$ ). Após 3 meses, os níveis séricos de PCR, TNF-  $\alpha$ , IL-6, glicemia em jejum (GJ), hemoglobina glicada (HbA1c), insulina em jejum e índice HOMA -IR diminuíram e adiponectina aumentou significativamente no grupo DM2 - T em comparação com os do grupo de DM2 - NT ( $p < 0,05$  ou  $p < 0,01$ ). Concluíram que a intervenção periodontal pode melhorar os níveis glicêmicos e de HbA1c, perfil lipídico e resistência à insulina, reduzir níveis séricos de citocinas inflamatórias e aumentar os níveis de adiponectina sérica em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 moderadamente mal controlados.

Botero *et al* (2012) propuseram em seu estudo verificar a relação entre os níveis sanguíneos de glicemia e os parâmetros da doença periodontal em pacientes com Diabetes Mellitus. Foram incluídos no estudo 65 indivíduos com diabetes e 81 não

diabéticos. Foi realizado em cada indivíduo um exame periodontal completo em todos os dentes e um exame laboratorial para mensurar os valores de glicemia em jejum. A hemoglobina glicada foi mensurada apenas nos pacientes diabéticos. Uma análise comparativa entre os grupos (teste de Mann-Whitney) e uma análise de correlação entre glicemia e parâmetros periodontais (teste de Spearman) foram realizadas. Pacientes não diabéticos apresentaram mais dentes que indivíduos diabéticos ( $P < 0,05$ ). Pacientes diabéticos com periodontite mostraram mais perda de inserção clínica comparados aos não diabéticos, mas os valores mais significativos foram os observados em pacientes com periodontite que relataram o hábito de fumar. Além disso, pacientes diabéticos com periodontite apresentam níveis glicêmicos e de hemoglobina maiores em contraste aos pacientes com gengivite. Pacientes diabéticos com hiperglicemia tiveram risco maior de desenvolver periodontite (RC = 2,24; IC: [1,02 a 4,93]). Uma correlação positiva foi observada entre glicemia e perda de inserção clínica, ao passo que uma correlação negativa entre glicemia e número de dentes presentes foi encontrada. Concluiu-se que a perda de inserção foi aumentada pela hiperglicemia nos pacientes diabéticos.

Chang e Lin (2012), em revisão de literatura, compreenderam que o Diabetes Mellitus era um fator de risco para uma maior destruição periodontal, enquanto que o controle da periodontite também podia contribuir para um melhor controle do diabetes. Os mecanismos de regulação subjacentes também eram bidirecionais. O estado hiperglicêmico poderia alterar diretamente a composição microbiana subgengival, prejudicar a função celular e alterar o metabolismo do colágeno. A formação dos produtos finais de glicação avançada (AGEs) poderia modificar ainda mais a matriz extracelular e o estabelecimento de receptor celular de ligação poderia amplificar a inflamação. Além disso, a periodontite também induzia a hiperlipidemia e resistência à insulina. Essa relação cíclica convergia através da sobreprodução de citocinas pró-

inflamatórias, tais como o fator de necrose tumoral- $\alpha$  e interleucina-1 $\beta$ . Assim, esse artigo destacou a importância de manter a saúde periodontal e de eliminar as complicações sistêmicas, além de controle dos níveis metabólicos metuculofo para evitar mais destruição periodontal.

Morita *et al* (2012) avaliaram a relação bidirecional entre o estado periodontal e Diabetes Mellitus. O estudo 1 incluiu 5.856 pessoas sem bolsas periodontais maiores ou iguais a 4mm. O risco relativo foi estimado por 5 anos com incidência de bolsas periodontais com 4mm ou mais, em indivíduos com níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) iguais ou acima de 6,5%. O estudo 2 incluiu 6.125 pessoas com HbA1c < 6,5%. O risco relativo foi avaliado pela elevação dos níveis de HbA1c em 5 anos com base no estado periodontal através do CPI (Índice Periodontal Comunitário). O risco relativo para desenvolvimento de bolsa periodontal foi de 1,17 (p=0,038) vez maior, quando o nível de HbA1c  $\geq$  6,5%, ajustados para índice de massa corpórea (IMC), nível de tabagismo, sexo e idade. Já os riscos relativos para HbA1c  $\geq$  6,5% após 5 anos nos grupos com bolsas periodontais entre 4 e 5mm foram 2,47 (p=0,122) e para bolsas periodontais  $\geq$  6mm de 3,45 (p=0,037) vezes maior, quando ajustados para IMC, consumo de álcool, nível de tabagismo, sexo e idade. O risco de desenvolvimento de Doença Periodontal foi associado ao nível de HbA1c e o risco de elevação da HbA1c foi associada ao desenvolvimento de bolsas periodontais maiores que 4mm.

Santos *et al* (2012) avaliaram a relação entre os estratos de níveis de glicemia e condições periodontais clínicas em brasileiros diabéticos tipo 2 com periodontite crônica generalizada. Noventa e um brasileiros com DM tipo 2 e periodontite crônica generalizada foram envolvidos neste estudo. O exame clínico incluiu avaliação de boca inteira de índice de placa (IP), sangramento à sondagem (IG), profundidade de sondagem (PS), supuração (SUP), nível de inserção clínica (NIC) e número de dentes

remanescentes. As análises de sangue foram realizadas para hemoglobina glicada (HbA1c) e glicemia em jejum (GJ). A relação entre a extensão da periodontite, definida como a porcentagem de sítios com PS e NIC  $\geq 5$  mm, e parâmetros da glicemia também foram analisados. Além disso, os parâmetros clínicos foram comparados entre quatro níveis de HbA1c ( $\leq 7,5\%$ ,  $7,6-9\%$ ,  $9,1-11\%$  e  $> 11\%$ ) e dois níveis de HbA1c ( $< 9\%$  e  $\geq 9\%$ ). A frequência de indivíduos diabéticos não controlados (HbA1c  $> 7,5\%$ ) foi superior à de diabéticos bem controlados (HbA1c  $\leq 7,5\%$ ). Entre os parâmetros clínicos avaliados, apenas IP foi positivamente correlacionada com os níveis de HbA1c e GJ ( $P < 0,05$ ). O número de dentes remanescentes foi negativamente associado com os níveis de HbA1c ( $P < 0,05$ ). Além disso, IP foi significativamente maior nos indivíduos que apresentaram níveis de HbA1c  $> 11\%$  e  $\geq 9\%$  do que os com níveis de HbA1c  $\leq 7,5\%$  e  $< 9\%$ , respectivamente ( $P < 0,05$ ). Concluíram que, apesar de um aumento da frequência dos indivíduos com periodontite crônica generalizada em indivíduos com DM tipo 2 não controlada, uma relação dose-resposta entre a gravidade e extensão da periodontite e o controle dos níveis de glicemia e HbA1c não foi estabelecida nesse estudo.

Borgnakke *et al* (2013) buscaram, através de uma revisão sistemática não experimental, a evidência epidemiológica dos efeitos da Doença Periodontal sobre o controle do diabetes, as complicações e a incidência. Pelos critérios de elegibilidade foram incluídos estudos longitudinais e epidemiológicos de corte transversal, estudos de não intervenção que permitiam a determinação da direcionalidade dos efeitos observados. Quatro revisores avaliaram por pares cada estudo. Comentaram as descobertas sobre os resultados do estudo e qualidade que foram resumidos em quadros por tópico, usando a Declaração PRISMA para relatórios e o sistema Newcastle de Ottawa para a avaliação da qualidade. De 2.246 citações identificadas e resumos

disponíveis selecionados, 114 relatórios de texto completo foram avaliados e 17 incluídos na revisão. Um pequeno conjunto de evidências suporta efeitos significativos, negativos da Doença Periodontal sobre controle, complicações e desenvolvimento de Diabetes Mellitus tipo 2 (possivelmente gestacional). Consideraram como limitações o fato de que havia apenas um número limitado de estudos elegíveis, vários deles com amostras de pequenas dimensões. Exposição e variação de parâmetros variados limitaram a generalização dos seus resultados. Concluíram que a evidência atual sugere que a doença periodontal afeta adversamente os resultados do diabetes, e que mais estudos longitudinais são necessários.

Casarin *et al* (2013) compararam a biodiversidade subgingival em bolsas periodontais de indivíduos com periodontite crônica e Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) descontrolada ou sem diabetes. Doze pacientes com DM2 não controlado (hemoglobina glicada > 8%) e onze indivíduos não diabéticos apresentando periodontite crônica grave e generalizada foram selecionados. O biofilme subgingival de bolsas periodontais maiores que 5 mm foi avaliado utilizando a técnica de clonagem do gene 16S e sequenciamento do RNAr. Foram observadas diferenças significativas na microbiota subgingival entre indivíduos diabéticos e não diabéticos. Os diabéticos apresentaram maiores percentuais de clones totais de TM7, gêneros *Aggregatibacter*, *Neisseria*, *Gemella*, *Eikenella*, *Selenomonas*, *Actinomyces*, *Capnocytophaga*, *Fusobacterium*, *Veillonella* e *Streptococcus* e as percentagens mais baixas de gêneros *Porphyromonas*, *Filifactor*, *Eubacterium*, *Synergistetes*, *Tannerella* e *Treponema* do que em indivíduos não diabéticos ( $P < 0,05$ ). Além disso, alguns filotipos, como *Fusobacterium nucleatum*, *Veillonella parvula*, *V. dispar* e *Eikenella corrodens* foram encontrados significativamente com mais frequência em indivíduos diabéticos do que em indivíduos não diabéticos ( $P < 0,05$ ). Concluíram que indivíduos com DM2 não controlada e

periodontite crônica apresentaram diferenças significativas quanto à biodiversidade subgingival em comparação aos indivíduos não diabéticos.

Engelbreton e Kocher (2013) examinaram o efeito do tratamento periodontal sobre o diabetes. A pesquisa encontrou 56 publicações, das quais 9 preencheram os critérios de inclusão. A alteração média de HbA1c da linha de base foi comparada através de grupos de tratamento. A análise conjunta foi baseada em modelos de efeitos aleatórios. A meta-análise indicou um efeito médio de tratamento de 0,36% HbA1c (CI - 0,54 , - 0,19) em comparação ao não tratamento após terapia periodontal ( $P < 0,0001$ ). A heterogeneidade dos testes revelou evidência mínima de viés de publicação ( $I^2 = 9\%$ ). As limitações desse estudo foram o pequeno tamanho da amostra e alto risco de viés. A terapia periodontal variou consideravelmente. Uma redução modesta na HbA1c observada como resultado da terapia da Doença Periodontal em indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 2 foi consistente com as revisões sistemáticas anteriores. Apesar desta constatação, houve limitação na conclusão devido à falta de ensaios multicêntricos de tamanho de amostra suficiente.

Kalra *et al* (2013) testaram a correlação entre os níveis sérico e no fluido gengival de proteína C reativa de alta sensibilidade (PCR-US) e do fator de estadiamento celular (FSC) de pacientes com periodontite crônica (PC) com e sem Diabetes Mellitus tipo 2 (DM). Um total de 40 indivíduos foram divididos em 3 grupos: 10 indivíduos periodontalmente saudáveis (Grupo 1), 15 pacientes com periodontite crônica (Grupo 2) e 15 de pacientes com DM tipo 2 e periodontite crônica (Grupo 3) . Os níveis de PCR-US e FSC sérico e em fluido gengival crevicular foram quantificados utilizando diferentes técnicas. Os resultados clínicos avaliados foram índice gengival (IG), profundidade de sondagem (PS) e nível de inserção clínica (NIC), e as correlações dos dois mediadores inflamatórios foram avaliadas com os parâmetros clínicos. Os

níveis desses mediadores inflamatórios aumentaram continuamente a partir de grupo 1 para o grupo 2, e para o grupo 3. Os níveis séricos de PCR-US e FSC foram correlacionados com a PS em pacientes com PC ( $P < 0,05$ ). Níveis de FSC foram correlacionados com PS no Grupo 3 ( $P < 0,05$ ). O fato de que os níveis de PCR-US e FSC foram maiores em pacientes com DM com PC sugere que a presença de uma condição sistêmica tem um efeito profundo sobre os níveis de mediadores inflamatórios, tanto localmente nos sítios de Doença Periodontal quanto em outros locais.

Kim *et al* (2013) procuraram, em seu estudo, explorar a relação entre os fatores relacionados ao Diabetes Mellitus e a hemoglobina glicada, a glicemia em jejum, a duração do diabetes, submissão às condutas de autocuidado com o diabetes e o estado de saúde periodontal. A saúde periodontal dos 125 participantes com Diabetes Mellitus tipo 2 foi mensurada pelo número de dentes perdidos, Índice Periodontal Comunitário (CPI), Índice Periodontal de Russell e Índice de Sangramento Papilar. Informações sobre fatores sociodemográficos, cuidados com a higiene oral, duração e cumprimento dos autocuidados com o diabetes, níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) e glicemia em jejum (GJ) foram coletados por entrevista e prontuários médicos do hospital. Os parâmetros periodontais, incluindo o número de dentes perdidos e o índice de sangramento papilar, foram significativamente influenciados pela duração do diabetes, GJ, HbA1c e submissão aos autocuidados do diabetes. Os resultados da análise de regressão múltipla linear mostraram que a duração do diabetes tem associação positivamente significativa com todos os parâmetros periodontais, exceto o número de dentes perdidos. HbA1c foi correlacionada com os índices periodontal de Russell e de sangramento papilar. GJ e submissão aos autocuidados foram relacionados ao número de dentes perdidos e índice de sangramento papilar, respectivamente. Concluíram que os fatores relacionados ao diabetes como glicemia em jejum, hemoglobina glicada e

submissão aos autocuidados com o diabetes, estavam significativamente associados à saúde periodontal em indivíduos com diabetes tipo 2.

Negrato *et al* (2013) realizaram revisão sobre a relação entre Doença Periodontal (DP) e Diabetes Mellitus (DM). A pesquisa preliminar relatou investigações de relações entre DM e controle do DM, DP e tratamento periodontal e DP, DM e complicações relacionadas ao diabetes e identificaram relevantes artigos e meta-análises publicadas neste período. Estes artigos descreveram a relação entre DP e DM e respondiam às seguintes questões: 1 - O efeito do DM na DP, 2 - Os efeitos do controle do diabetes na DP e 3 - Os efeitos da DP no controle do diabetes e nas complicações relacionadas ao diabetes. As evidências científicas suportam que o Diabetes Mellitus tem efeito adverso na saúde periodontal e a Doença Periodontal tem efeito adverso no controle e complicações relacionadas ao diabetes. Mais pesquisas são necessárias para esclarecer essas relações e estudos com amostras maiores, longitudinais e controlados, com diversidade étnica populacional são necessários para estabelecer se o tratamento da DP poderia influenciar positivamente e possibilitar uma redução na incidência de complicações relacionadas ao DM.

Shih-Yi Lin *et al* (2013) realizaram um estudo de corte transversal retrospectivo envolvendo os dados do Sistema Confidencial Nacional de Saúde da Tailândia. O coorte de periodontite envolveu 22.299 pacientes, excluindo aqueles cujo diagnóstico para diabetes fora realizado há menos de 1 ano com base no banco de dados. Cada indivíduo do estudo foi aleatoriamente emparelhado pela idade, sexo e ano de registro com um indivíduo da população em geral sem periodontite. A análise de regressão proporcional de risco foi usada para estimar a influência da periodontite no risco de diabetes. O período médio de acompanhamento foi de  $5,47 \pm 3,54$  anos. Além disso, a incidência subsequente de diabetes tipo 2 foi 1,24 vez maior no grupo com periodontite do que no

grupo controle, com uma razão de chance ajustada de 1,19 (95% IC: 1,10-1,29%) para idade, sexo e comorbidades. Os resultados sugerem que aqueles pacientes com necessidade de tratamento cirúrgico periodontal teriam maiores riscos de desenvolver futuramente Diabetes Mellitus quando comparados aos que não apresentavam necessidade de tratamento cirúrgico. Concluíram que havia uma associação cronológica entre a periodontite e a incidência de diabetes na população asiática.

Telgi *et al* (2013) investigaram, em seu estudo, a eficácia da terapia periodontal não cirúrgica no controle do diabetes tipo 2. Sessenta diabéticos com idade entre 35 e 45 anos e nível glicêmico sanguíneo controlado por hipoglicemiantes orais foram divididos aleatoriamente e igualmente em 3 grupos: grupo A (raspagem, enxaguatório bucal e escovação), o grupo B (enxaguatório bucal e escovação) e o grupo C (apenas escovação). A Hemoglobina glicada (HbA1c), glicemia em jejum (GJ), profundidade de sondagem (PS), índice gengival (IG), índice de placa (IP) e histórico relevante de uso da droga antes e após os 3 meses de intervenção foram mensurados. A comparação da diferença média entre as variáveis foi realizada por meio de testes paramétricos e não paramétricos, que foram avaliados, mas usando a análise de regressão múltipla. As diferenças médias entre o PS, GJ, HbA1c, IG e IP em grupos A e B encontradas foram estatisticamente significativas ( $P < 0,001$ ). Análise de regressão múltipla do grupo A mostrou que, dentre todas as variáveis independentes, IG e frequência da administração de medicamentos, independentemente ( $b=0,3761$  e  $b = 0,598$ ) mostraram um efeito significativamente maior na HbA1c ( $R^2 = 0,832$ ,  $P < 0,05$ ). Concluíram, portanto, que a terapia periodontal não cirúrgica pode efetivamente diminuir os níveis de HbA1c em pacientes com DM2 medicados.

Garcia e Okunseri (2014) examinaram a associação entre a periodontite, Diabetes Mellitus e controle do diabetes utilizando a base de dados do Estudo Nacional

de Saúde e Nutrição realizado entre 2009 e 2012 nos Estados Unidos. O estado de saúde dos tecidos periodontais dos participantes foi avaliado usando o protocolo de exame periodontal de boca inteira e classificados de acordo com os Centros para Controle e Prevenção de Doenças e da Academia Americana de Periodontia (AAP). O diagnóstico de diabetes autorreferida foi definido como sim ou não. O controle do diabetes foi avaliado por meio de dados de hemoglobina glicada em pontos de corte de 7,0%, 7,5%, 8,0%, 8,5% e 9,0%. A estatística descritiva e análise de regressão logística foram realizadas e todas as análises foram ajustadas para o projeto de pesquisa. Foram incluídos no estudo 7.047 adultos com idade igual ou superior a 30 anos com prontuário completo. O nível de hemoglobina glicada média para indivíduos com e sem Doença Periodontal foi de 5,9% e 5,6% para indivíduos não diabéticos, aumentando para 7,4% e 7,0% para os participantes diabéticos. A maioria dos participantes com e sem periodontite tinham idade entre 50 a 64 anos e 35 a 49 anos, 37,4% contra 44,5%, respectivamente. Na análise bivariada, vários fatores demográficos foram significativamente associados com a periodontite, incluindo o estado de diabetes autorreferida e controle do diabetes. Na análise multivariada, os fatores demográficos, hemoglobina glicada (valores de corte de 8,0%, 8,5%, 9,0%) e nível médio de hemoglobina glicada, permaneceram significativos, ao contrário do estado do diabetes autorreferido. Concluíram que nível sérico de hemoglobina glicada e variáveis demográficas eram significativamente associados à periodontite.

Gay *et al* (2014) realizaram um ensaio clínico utilizando como amostra a população mexicana com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), que atinge mais de 50% da população, para elucidar como tratamento de periodontal pode afetar os valores de hemoglobina glicada (HbA1c) nesta população. Cento e cinquenta e quatro pacientes com DM2 com Doença Periodontal (DP) foram incluídos no estudo. O grupo teste foi

tratado com raspagem e alisamento radicular (RAR); o grupo controle recebeu instruções de higiene bucal. No início do estudo e 4-6 semanas após a terapia, um exame periodontal completo foi realizado. O sangue foi coletado no início e 4 meses após o tratamento para mensurar os níveis de HbA1c. Cento e vinte e seis indivíduos completaram o estudo. Na fase inicial do estudo, a HbA1c para os grupos teste e controle foram  $9,0 \pm 2,3\%$  e  $8,4 \pm 2,0\%$ , respectivamente. Não houve diferença significativa na redução da HbA1c ( $0,6 \pm 2,1\%$  e  $0,3 \pm 1,7\%$ ) entre os grupos teste e controle em 4 meses. As comparações dos parâmetros clínicos periodontais entre os grupos teste e controle encontraram diferenças significativas com a melhoria dos resultados do grupo teste. Concluíram que não houve diferenças estatisticamente significativas encontradas nas mudanças dos níveis de HbA1c entre os grupos teste e controle. A terapia periodontal não cirúrgica melhorou os parâmetros periodontais de forma mais evidente no grupo teste quando comparados aos indivíduos do controle.

Li *et al* (2014), considerando que os diabéticos têm uma maior prevalência de periodontite severa e que a apoptose devia estar envolvida neste processo patogênico, elaboraram esse estudo cujo objetivo foi investigar a apoptose dos fibroblastos do ligamento periodontal (PDL) induzida pelos produtos de glicação avançada (AGEs) e seu receptor (RAGE). Foram examinados os papéis de apoptose, AGEs e RAGE durante periodontite em Diabetes Mellitus usando PDL cultivados que foram tratados: por albumina de soro bovino modificada por AGE (AGE-BSA), albumina de soro bovino pura (BSA), ou administrando qualquer tratamento (controle). A microscopia e o quantitativo da PCR em tempo real indicaram que os PDL tratados com AGE-BSA foram deformados e expressaram níveis mais elevados de RAGE e caspase 3. Ensaios de viabilidade celular e citometria de fluxo indicaram viabilidade celular reduzida AGE-BSA ( $69,80 \pm 5,50\%$ , P 0,01) e aumento da apoptose ( $11,31 \pm 1,73\%$ , P 0,05). Os

resultados mostraram que as alterações nos PDL induzidas por AGE-BSA podem explicar como AGE e RAGE participam no agravamento da destruição dos tecidos periodontais.

López *et al* (2014), fundamentados na ideia de que a periodontite tem alta prevalência na população de baixa renda com pouco acesso à assistência odontológica e que a profilaxia dentária (remoção do cálculo supragengival e placa) é capaz de controlar a progressão da periodontite, realizaram esse ensaio clínico controlado para determinar o efeito da profilaxia dental na periodontite em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Vinte e seis pacientes com DM2 e periodontite crônica (PC) e 26 sem DM2 com PC foram selecionados. Profundidade à sondagem (PS), índice gengival (IG), nível de inserção clínica (NIC) e índice de placa (IP) foram registrados no início do estudo e 3, 6 e 9 meses após o tratamento inicial. Todos os participantes receberam instruções sobre higiene bucal e uma sessão de profilaxia dental no início da pesquisa e a cada 3 meses. Os níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) foram medidos no início do estudo e a cada 3 meses nos pacientes com DM2. Houve melhora significativa da PS, NIC e IP foram observados 3 meses após o tratamento em pacientes com DM2 ( $P = 0,001$ ). No grupo controle, PS melhorou significativamente após 6 meses, em comparação aos valores iniciais ( $P = 0,001$ ). Nenhuma melhora significativa do NIC ocorreu em ambos os grupos. Não houve diferenças significativas na periodontite. Foram detectados parâmetros entre os grupos, e nenhum participante apresentou progressão da DP durante o período de 9 meses do estudo. A profilaxia dentária não influenciou nos níveis de HbA1c e nenhuma associação entre a concentração de HbA1c, o estado metabólico antes do tratamento e a gravidade da periodontite crônica foi encontrada. Chegaram à conclusão de que a profilaxia de rotina a cada 3 meses melhora significativamente a saúde dos tecidos periodontais e pode

prevenir a progressão da periodontite crônica em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 bem controlados e mal controlados.

### **3.2 PARÂMETROS PARA AVALIAÇÃO DE DOENÇA PERIODONTAL E DIABETES MELLITUS**

A prevenção e tratamento precoce das complicações crônicas do diabetes são baseados no monitoramento e controle da hiperglicemia. É consenso a necessidade da manutenção dos níveis glicêmicos e de HbA1c controlados em todos os pacientes, isto é, um grau de controle do diabetes que previna a sintomatologia aguda e crônica atribuída à hiperglicemia e à hipoglicemia. A Associação Americana de Diabetes (ADA) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomendam o uso da hemoglobina glicada como uma medida de diagnóstico real para o diabetes. A dosagem da glicemia no sangue não constitui parâmetro eficiente para avaliação do controle da glicemia durante um intervalo de tempo prolongado. Nesse sentido, a dosagem da hemoglobina glicada (HbA1c) tem papel fundamental na monitorização do controle do diabetes, pois fornece informações acerca do índice retrospectivo da glicemia plasmática. A grande vantagem da HbA1c está no fato de não sofrer grandes flutuações, como na dosagem da glicemia plasmática, bem como estar diretamente relacionada ao risco de complicações em pacientes diabéticos. Além disso, a informação sobre a avaliação de diabetes baseada na mensuração da hemoglobina glicada pode ser útil aos dentistas na avaliação de risco do paciente para periodontite.

Sumita e Andriolo (2008), em revisão de literatura, compreenderam que níveis glicêmicos persistentemente elevados seriam danosos ao organismo e o descontrole prolongado resultaria em complicações, incluindo danos em diversos tecidos, perda da função normal e falência de vários órgãos. Para o acompanhamento do portador de DM,

a hemoglobina glicada (HbA1c) tem se firmado como ferramenta útil depois de ter sido validada pelos dois estudos clínicos mais importantes sobre a avaliação do impacto do rígido controle dos níveis glicêmicos sobre a incidência e a progressão das complicações do diabetes: o Diabetes Control and Complications Trial (DCCT, 1993) e o United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS, 1998). Essas pesquisas demonstraram que manter o nível de HbA1c abaixo de 7% reduz o risco de desenvolvimento das complicações dessa doença. O Grupo Interdisciplinar de Padronização da Hemoglobina Glicada – HbA1c, criado pela associação de diversas sociedades científicas e farmacêuticas do Brasil, publicou, em 2004, um documento de posicionamento oficial acerca da importância da HbA1c para a avaliação do controle do diabetes, abordando os principais aspectos clínicos e laboratoriais, incluindo as condições de variação pré-analítica e analítica. Foram estabelecidas as recomendações a respeito das indicações do teste e dos valores ideais de controle para adultos, crianças e idosos. Segundo este posicionamento, os testes de HbA1c devem ser realizados pelo menos duas vezes ao ano por todos os portadores de DM. Quando os resultados não fossem adequados e/ou fossem realizadas alterações no esquema terapêutico, a dosagem deveria ser feita depois de três meses. A dosagem estava indicada tanto para os portadores de Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) quanto tipo 2 (DM2), sendo que a meta a ser atingida, representando efetivo controle, em ambas as condições era abaixo de 7%, tanto no adulto como no adulto jovem. Para as crianças durante a fase pré-puberal, o nível aceitável de HbA1c era de até 8% e, na fase puberal, até 8,5%. Nos pacientes idosos, a HbA1c de até 8% seria considerada apropriada, uma vez que a tentativa de um controle muito rígido da glicemia nesta faixa etária, assim como nas fases pré-puberal e puberal, poderia induzir a efeitos colaterais indesejados, como, por exemplo, hipoglicemia. Para a paciente gestante, não estava indicado o acompanhamento do

controle dos níveis glicêmicos pela dosagem de HbA1c, sendo mais eficiente o controle dos níveis das glicemias em jejum e duas horas após as refeições e a dosagem de frutossamina, que correspondia ao conjunto das proteínas plasmáticas glicosadas. O grande diferencial da HbA1c em relação à glicemia em jejum era que os níveis daquela variavam mais lentamente, dependendo da meia-vida das hemácias, portanto não retornariam ao normal imediatamente depois da normalização da glicemia no sangue. O tempo para que a HbA1c atingisse os níveis adequados após um período de hiperglicemia era de aproximadamente dez semanas. Assim, a repetição do exame de HbA1c para avaliar a eficácia de um tratamento deveria ser realizada somente dois a três meses depois do início ou da modificação do esquema terapêutico. Doenças que alteram a sobrevivência das hemácias, como anemia hemolítica e hemorragia, por reduzirem sua vida média, poderiam resultar em valores falsamente baixos de HbA1c, enquanto as anemias por carência de ferro, de vitamina B12 ou de folato, que aumentam a vida média das hemácias, resultando em valores falsamente elevados. Na dependência da metodologia utilizada, outras condições clínicas poderiam interferir no resultado de HbA1C, como hipertrigliceridemia, hiperbilirrubinemia, uremia, alcoolismo crônico, uso prolongado de opiáceos ou de salicilatos. O posicionamento oficial brasileiro recomendava a utilização de métodos rastreáveis do Diabetes Control and Complications Trial (DCCT), conforme certificado pelo National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP), e estimulava a participação em programas de ensaios de proficiência específicos para HbA1c.

Netto *et al* (2009) objetivaram neste posicionamento oficial promover uma atualização sobre o papel da HbA1c na avaliação do controle do nível glicêmico e no diagnóstico do Diabetes Mellitus, abordando aspectos clínicos e laboratoriais sobre esse importante recurso diagnóstico. Visaram, também, definir recomendações de

padronização de métodos laboratoriais devidamente validados, bem como discutir os métodos alternativos que possam ser utilizados na prática laboratorial diária para a avaliação desse importante parâmetro diagnóstico. Concluíram que o Grupo Interdisciplinar de Padronização da Hemoglobina Glicada (GIPHG) é favorável às propostas do documento de consenso acerca da padronização mundial para dosagem da HbA1c. No entanto, entende que a aplicação integral das propostas aprovadas neste consenso dificulta a consolidação do conceito acerca da importância da HbA1c entre médicos e pacientes. Assim sendo, sugere aos laboratórios clínicos a manutenção da unidade NGSP nos resultados de hemoglobina glicada, sem a correção pela equação IFCC - NGSP. Já a incorporação do valor da glicemia média estimada deve ser estimulada, visando facilitar o entendimento e a interpretação do resultado da HbA1c.

Pinho *et al* (2012) objetivaram em seu estudo determinar o impacto da Doença Periodontal na qualidade de vida de indivíduos com Diabetes Mellitus de acordo com diferentes critérios clínicos (I- AAP, II- Beck, III- Machtei, IV- Lopez, V- Albandar, VI- Tonetti e VII- CPI). Esse estudo transversal selecionou 300 indivíduos em Belo Horizonte, Brasil. O Perfil de Impacto de Saúde Oral foi usado para mensurar o impacto da doença periodontal na qualidade de vida. A prevalência da Doença Periodontal foi 35,3%, 30,7%, 35%, 9,7%, 92,3%, 25,3% e 75,3% usando os critérios I, II, III, IV, V, VI e VII, respectivamente. Os critérios III- Machtei ( $P = 0,043$ ) e IV- Lopez ( $P < 0,001$ ) foram associados ao OHIP-14; a limitação funcional foi associada aos critérios IV- Lopez ( $P = 0,006$ ) e V- Albandar ( $P = 0,018$ ). Dor foi associada apenas com o critério V- Albandar ( $P < 0,001$ ). Desconforto psicológico foi associado ao critério IV- Lopez ( $P = 0,018$ ). Invalidez física foi associada aos critérios IV- Lopez ( $P = 0,047$ ) e V- Tonetti ( $P = 0,046$ ). O estado de incapacidade foi associado aos critérios I- AAP ( $P = 0,025$ ) e II- Beck ( $P = 0,041$ ). Concluíram que os critérios de diagnóstico para

determinar saúde e doença podem influenciar na avaliação do impacto da Doença Periodontal na qualidade de vida dos diabéticos.

Primo *et al* (2013), considerando a extensa discussão acerca do método ideal para estabelecer o diagnóstico e classificação da Doença Periodontal (DP), almejavam investigar os parâmetros clínicos utilizados em faculdades de odontologia brasileiras para o diagnóstico da DP. Foi enviado um questionário, via email, para um professor de Periodontia de cada instituição de ensino. Foram obtidas respostas de 30 faculdades brasileiras, as quais foram analisadas de forma descritiva. Foi observado que metade das faculdades brasileiras (50%) utiliza o PSR (Registro Periodontal Simplificado) no exame inicial e 90% usam o periograma completo. A profundidade de sondagem (PS) foi o parâmetro mais utilizado para o diagnóstico (21%) enquanto que a perda de inserção clínica (NIC) utilizada para a classificação das doenças foi de 54%. Um dado interessante observado foi da subutilização do exame radiográfico como auxiliar do diagnóstico. Puderam concluir que existe uma uniformidade entre as faculdades em relação aos parâmetros clínicos utilizados para o diagnóstico e a classificação da DP e que o registro de NIC, recessão gengival e PS apresentavam-se como dominantes no constructo desse perfil de avaliação periodontal.

### **3.3 HIPERDIA (SISTEMA DE CADASTRAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS)**

Visando organizar a assistência aos hipertensos e diabéticos, o Ministério da Saúde (MS), em 2001, lançou em todo o país, o Plano de Reorganização da Atenção à Hipertensão Arterial e ao Diabetes, materializado no Programa de Hipertensão Arterial e Diabetes (Hiperdia), que constitui em um sistema de cadastramento e acompanhamento desses usuários, no qual os profissionais de saúde são responsáveis

pelo atendimento aos pacientes e preenchimento desses dados. O sistema Hiperdia tem por finalidades permitir o monitoramento dos pacientes captados e gerar informação para aquisição, dispensação e distribuição de medicamentos de forma regular e sistemática a todos os pacientes cadastrados. O Sistema está integrado ao Cartão Nacional de Saúde, garantindo a identificação única do usuário no Sistema Único de Saúde – SUS. A Estratégia Saúde da Família visa à reorganização da atenção primária no país, de acordo com os preceitos do Sistema Único de Saúde, e é tida pelo Ministério da Saúde e gestores estaduais e municipais, representados respectivamente pelo Conass e Conasems, como estratégia de expansão, qualificação e consolidação da atenção primária por favorecer uma reorientação do processo de trabalho com maior potencial de aprofundar os princípios, diretrizes e fundamentos da atenção primária, de ampliar a resolutividade e impacto na situação de saúde das pessoas e coletividades, além de propiciar uma importante relação custo-efetividade (BRASIL, 2012).

Ferreira e Ferreira (2009) descreveram as características epidemiológicas de pacientes diabéticos atendidos na rede pública, cadastrados no Sistema Hiperdia, entre 2002 e 2006, e estimaram a cobertura deste sistema no município de Cuiabá/MT. Neste estudo transversal, com dados secundários de 7.938 diabéticos, residentes em Cuiabá, MT, utilizaram estatística descritiva para análise dos dados. A cobertura do HiperDia foi de 58,8%. A maioria dos indivíduos apresentavam, como diagnóstico, o Diabetes Mellitus tipo 2. Mais de 80% dos pacientes eram hipertensos. Observou-se maior proporção de mulheres, de indivíduos nascidos no estado, com baixa escolaridade e idade  $\geq 40$  anos. Os principais fatores de risco cardiovascular identificados foram: sobrepeso, sedentarismo e antecedentes familiares cardiovasculares. O infarto do miocárdio foi a complicação mais frequentemente observada. Frente aos dados disponíveis, puderam concluir que os pacientes diabéticos, quando cadastrados no

Hiperdia, já apresentavam sinais de estágio avançado da doença. Características sociodemográficas e clínicas detectadas nesses pacientes poderiam subsidiar ações de prevenção e manejo adequado do diabetes na atenção primária.

Schmidt *et al* (2009) buscaram estimar a prevalência de Diabetes Mellitus e de Hipertensão Arterial autorreferidas e seus números absolutos no Brasil. Foram analisados dados referentes aos 54.369 indivíduos com idade  $\geq 18$  anos entrevistados pelo sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), realizado nas 27 capitais brasileiras em 2006, que responderam positivamente a questões sobre pressão alta e diabetes. Os percentuais de hipertensão e diabetes autorreferidas estimados na amostra foram projetados para a população brasileira segundo idade, sexo e estado nutricional, utilizando o método direto de padronização. A prevalência de diabetes foi de 5,3%, maior entre as mulheres (6,0% vs. 4,4%), variando de 2,9% em Palmas (TO) a 6,2% em São Paulo (SP). A prevalência de hipertensão foi de 21,6% (21,3; 22,0), maior entre as mulheres (24,4% vs. 18,4%), variando de 15,1% em Palmas (TO) a 24,9% em Recife (PE). Em Manaus (AM) a prevalências foram de 4,5% e 18,6% para diabetes e hipertensão, respectivamente. As prevalências aumentaram com categorias de idade e nutrição. Estimou-se haver no Brasil um total de 6.317.621 de adultos que referem ter diabetes e 25.690.145 de adultos que referem ter hipertensão. Concluíram que as prevalências de diabetes e hipertensão autorreferidas são elevadas no Brasil (5,3% e 21,6%, respectivamente). O monitoramento destas e de outras condições de saúde pode ser feito por estratégias como a do VIGITEL, preferencialmente se acompanhado de estudos de validação.

Silva *et al* (2010) avaliaram como estava organizado o atendimento aos indivíduos com Diabetes Mellitus, usuários do SUS, a partir dos dados das condições

periodontais apresentadas por este grupo, em Belo Horizonte (MG). Para tanto, uma amostra representativa de trezentos indivíduos foi selecionada para avaliação clínica e entrevista. Foram realizadas entrevistas também com os gerentes de unidades de saúde. Dos avaliados, 55% apresentaram gengivite, 35,3%, periodontite e 9,7% eram saudáveis. Em relação à integralidade da atenção ao diabético no SUS, puderam observar que, apesar da maioria estar em acompanhamento médico, somente 27,3% estava em tratamento odontológico na rede básica, 3,6% recebiam atendimento especializado em odontologia e apenas 3,4% eram atendidos por outros profissionais da saúde. Concluíram que o atendimento interdisciplinar e a atenção em todos os níveis do sistema são fatores essenciais para a integralidade das ações em saúde, o que não foi verificado da forma desejada no momento do estudo.

Carvalho Filha *et al* (2011) realizaram um estudo descritivo, avaliativo, com abordagem quantitativa, realizado nas Unidades Básicas de Saúde de Caxias (MA), com o objetivo de avaliar o Programa de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus (Hiperdia) na perspectiva dos usuários. Os dados foram coletados entre novembro de 2010 e junho de 2011, com um plano amostral de 1.024 sujeitos. Constataram-se vários obstáculos no desenvolvimento das ações de controle da hipertensão e do diabetes que vão da falta de insumos necessários ao tratamento, como os medicamentos, até a não realização de atividades de educação em saúde pelos profissionais da Saúde da Família. Apesar disso, a avaliação feita pelos usuários acerca da assistência recebida foi muito favorável. Concluíram que o Hiperdia era um primoroso dispositivo de acompanhamento aos pacientes e a pesquisa demonstrou grande importância, sugerindo ações conjuntas da instância municipal, das Coordenações da Atenção primária em Saúde e do Programa Hiperdia, dos profissionais da Saúde da Família e usuários envolvidos na assistência.

Santos e Moreira (2012) buscaram identificar os fatores de risco e as complicações associadas a usuários com Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus, cadastrados no HIPERDIA da Secretaria Executiva Regional VI em Fortaleza, CE. O estudo documental analítico abordou 2.691 pessoas. Do total, 73,6% eram mulheres; 44,6% tinham 60-79 anos, com média de 60,8 anos; 87,4% eram brancos, amarelos ou pardos; 63,7% tinham até oito anos de estudo; 79,7% não eram fumantes; 56,6% sedentários; 59,6% apresentavam sobrepeso/obesidade; 48,4% possuíam antecedente familiar de doença cardiovascular. Verificou-se associação entre sedentarismo e sobrepeso/obesidade com diabéticos e hipertensos/diabéticos; antecedente familiar de doença cardiovascular com os hipertensos e diabético/hipertensos; acidente vascular encefálico, doença arterial coronariana e insuficiência renal crônica com hipertensos e diabéticos/ hipertensos; infarto e acidente vascular encefálico com diabéticos. O antecedente familiar cardiovascular associou-se com doença arterial coronariana e infarto. Evidenciou-se a presença relevante de fatores de risco e complicações, destacando a necessidade da educação em saúde com os usuários.

## **4 MÉTODO**

### **4.1 DESENHO DO ESTUDO**

O estudo foi observacional de corte transversal.

### **4.2 AMOSTRA**

A amostra foi composta por pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 cadastrados no programa HIPERDIA, acompanhados em Unidades Básicas de Saúde tradicionais (UBS) e Unidades de Saúde da Família (UBSF), na cidade de Manaus/AM. De acordo com dados do Sistema de Gestão Clínica de Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus da Atenção Básica - SISHIPERDIA, consultado no dia 27/08/2013, havia 112.005 pacientes cadastrados nas UBSs e UBSFs dos quatro Distritos de Saúde da zona urbana de Manaus, sendo: Distrito Norte – 27.278; Distrito Sul – 34.078; Distrito Leste – 20.294 e Distrito Oeste – 30.355 (Tabela 1). A zona rural foi excluída devido à carência de dados disponíveis.

Assim, assumindo uma margem de erro de 5%, nível de confiança de 95%, prevalência de 35,3% para DP (PINHO et al, 2012) e de 35,2% para gengivite e 49,1 para periodontite (DRUMONT-SANTANA et al, 2007), considerando uma população infinita, obteve-se um cálculo amostral preliminar de 350 indivíduos.

### **4.3 CASUÍSTICA**

#### **4.3.1 Critérios de Inclusão**

- Indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 2, cadastrados no programa Hiperdia, acompanhados em Unidades Básicas de Saúde ou Unidades Básicas de Saúde da Família dos quatro Distritos de Saúde da zona urbana da cidade de Manaus/AM;

- Concordar com a participação na pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE 1).

#### 4.3.2 Critérios de exclusão

- Menores de 18 anos de idade;
- Gestantes e lactantes;
- Tabagistas;
- Indivíduos portadores de doença sistêmica (exceto Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensão Arterial) que comprometa o seu sistema imunológico;
- Indivíduos incapacitados de responder aos questionários ou de realizar o exame clínico;
- Desdentados totais.

#### 4.3.3 Plano de Recrutamento

A amostra de 350 indivíduos (Tabela 1) foi dividida proporcionalmente ao número de pacientes cadastrados em cada Distrito de Saúde da zona urbana de Manaus (Distrito Norte – 24,35%; Distrito Sul – 30,43%; Distrito Leste – 18,12%; Distrito Oeste – 27,10%).

Tabela 1. Distribuição da amostra inicial por Distrito de Saúde

<b>Distrito</b>	<b>Nº de usuários cadastrados</b>	<b>Amostra –n(%)</b>
NORTE	27.278	85 (24,35%)
SUL	34.078	105 (30,43%)
LESTE	20.294	65 (18,12%)
OESTE	30.355	95 (27,10%)
<b>TOTAL</b>	<b>112.005</b>	<b>350 (100%)</b>

As unidades de saúde selecionadas aleatoriamente de cada distrito de saúde para participar da pesquisa foram sorteadas dentre as 99 UBSs ou UBSFs (Distrito Norte – 35; Distrito Sul – 21; Distrito Leste – 18 e Distrito Oeste – 25) que apresentavam estrutura física para a realização do exame periodontal (as que possuíam consultório odontológico), visto que o exame bucal necessita de cadeira odontológica com luz artificial e isolamento relativo.

Tratou-se de amostragem por conglomerado com estratificação por Distrito de Saúde. Foi realizada uma seleção aleatória através da lista de pacientes cadastrados nas unidades sorteadas e os indivíduos selecionados foram convidados a participar da pesquisa pela pesquisadora e pelo(a) enfermeiro(a) responsável pelo programa, nas reuniões do Hiperdia da referida UBS ou UBSF ou por contato telefônico. Além disso, os usuários foram abordados pela pesquisadora e por uma assistente previamente treinada na sala de espera do consultório médico e na farmácia, no momento do recebimento da medicação. Nas Unidades Básicas de Saúde da Família, outra forma adicional de captação foi o convite realizado na residência dos diabéticos pelos agentes comunitários de saúde. E para complementar a captação, em eventos promovidos pela Secretaria de Saúde, a abordagem da população diabética foi realizada pela pesquisadora. Os indivíduos que aceitaram participar e se enquadravam nos critérios solicitados, foram direcionados para a Unidade de Saúde mais próxima para a realização da coleta dos dados.

Inicialmente 1.134 portadores de Diabetes Mellitus foram abordados e convidados a se submeterem a uma seleção preliminar para participar do estudo como participantes da pesquisa. Destes, 101 foram imediatamente dispensados, pois não atendiam aos critérios de inclusão (38 apresentavam Diabetes Mellitus tipo 1 e 53 não tiveram interesse em participar). Prosseguindo com a entrevista inicial que verificava se

o usuário atendia aos critérios necessários para participar da pesquisa, 465 eram edêntulos, 194 eram tabagistas e 9 eram fisicamente ou mentalmente incapazes e foram, portanto, também excluídos da amostra inicial. Dessa forma, restaram 365 indivíduos que foram informados sobre as etapas e objetivos do estudo e assinaram ao TCLE (APÊNDICE 1).

No decorrer das três etapas que consistiam a coleta dos dados, houve uma perda de 42,74% (156 indivíduos): 42 na primeira etapa (questionário em forma de entrevista), 95 na segunda etapa (exame físico e periodontal) e 19 na terceira etapa (exame laboratorial). Dessa forma, foi considerada válida a análise dos dados de um total de 209 participantes (Figura 1) assumindo, dessa forma, uma margem de erro de 6,5%.

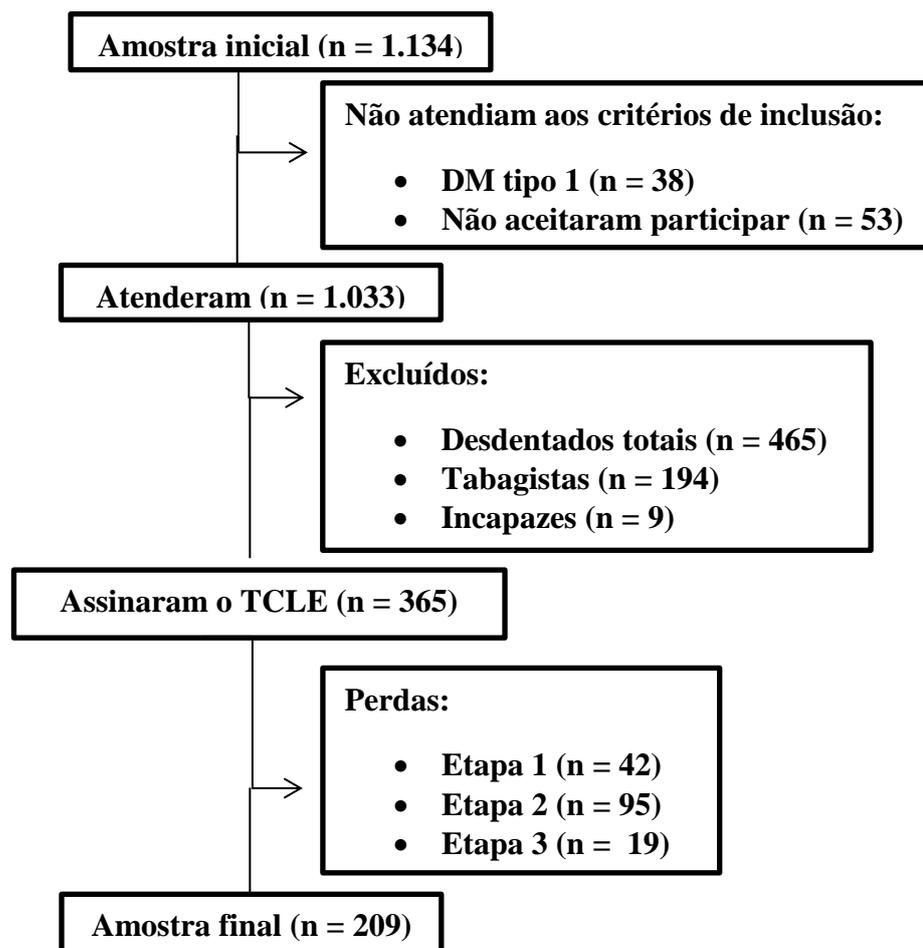


Figura 1: Fluxograma da amostra da pesquisa

As Unidades de Saúde utilizadas para a pesquisa foram: UBS Balbina Mestrinho (Norte), Policlínica Castelo Branco e UBSF Lourenço Borghi (Sul), UBSF Enfermeira Ivone Lima, UBS Amazonas Palhano e UBSF L15 (Leste) e UBSF Vila da Prata e UBS Leonor de Freitas (Oeste). Muitas Unidades de Saúde estavam em reforma e em outras não foi possível realizar a pesquisa por indisponibilidade de horário para utilizar a cadeira odontológica, necessária para a realização do exame periodontal.

Os 209 participantes estavam distribuídos pelos 4 Distritos de Saúde da zona urbana de Manaus: Norte (56), Sul (57), Leste (35) e Oeste (61) - Tabela 2 - e por 41 bairros e sub-bairros do município de Manaus: Vila da Prata, Compensa, Nova Esperança, São José Operário, Ouro Verde, Coroado, Zumbi, Alfredo Nascimento, São José dos Campos, Cidade Nova, Mundo Novo, Novo Aleixo, Armando Mendes, Colina do Aleixo, Gustavo Nascimento, São Jorge, Alvorada, Japiim, Parque 10, Flores, São Raimundo, Santo Agostinho, Cacau Pereira, São Geraldo, Parque das Laranjeiras, Adrianópolis, Aleixo, Bairro da União, Petrópolis, Nossa Senhora das Graças, Vila Marinho, Águas Claras, Lírio do Valle, Redenção, Nova Cidade, Dom Pedro, Jorge Teixeira, Bairro da Paz, Campos Sales, Tarumã e Parque São Pedro.

Tabela 2. Distribuição da amostra final por Distrito de Saúde

<b>Distrito</b>	<b>Amostra</b>
NORTE	56
SUL	57
LESTE	35
OESTE	61
<b>TOTAL</b>	<b>209</b>

#### 4.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu no período de 2 de outubro de 2014 a 19 de dezembro de 2014 para as etapas 1 e 2 (entrevista e exames físico e periodontal), estendendo-se até 7 de fevereiro de 2015 para a etapa 3 (exame laboratorial) – Figura 2.

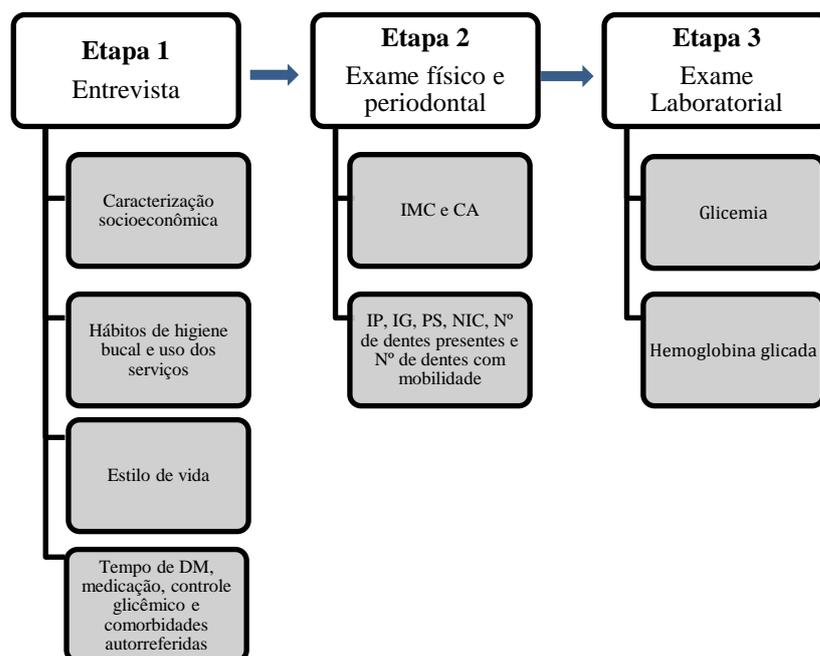


Figura 2: Descrição das etapas da pesquisa

#### 4.4.1 Caracterização socioeconômica, escolaridade e uso do serviço odontológico

Para a coleta desses dados foi utilizado um questionário em forma de entrevista (APÊNDICE 2). As variáveis da pesquisa coletadas através do questionário foram: sexo, idade, raça, escolaridade, renda, tempo decorrido e motivo da última consulta odontológica, frequência diária de escovação, uso de fio dental e de enxaguatório.

#### 4.4.2 Fatores associados com DP e DM, controle e complicações do diabetes e estado nutricional

Os fatores de risco para DP e DM foram identificados conforme relato dos pacientes na aplicação do questionário pelas variáveis: antecedentes familiares com DM, tempo de DM, etilismo, dieta recomendada, atividade física, exames de controle glicêmico, medicação, hipertensão arterial e outras comorbidades (infarto, outras coronariopatias, AVC, pé diabético, amputação por DM, doença renal e retinopatia) - APÊNDICE 2. O sobrepeso/obesidade foi classificado de acordo com a circunferência abdominal (CA), medida com fita métrica flexível e inelástica e expressa em cm (sendo

considerada elevada quando  $CA > 88$  cm e  $CA > 102$  cm para mulheres e homens, respectivamente) e o Índice de Massa Corpórea ( $IMC = \frac{peso}{altura^2}$ ), sendo considerado sobrepeso  $IMC \geq 25$  e  $< 30$  e obesidade quando  $IMC \geq 30$  para ambos os sexos, mensurados pelo(a) pesquisador(a) e registrados na Ficha Clínica e Laboratorial (APÊNDICE 3).

#### **4.4.3 Exame periodontal**

O exame periodontal foi executado por um único examinador, qualificado e previamente calibrado pelo método de concordância kappa, com o auxílio de um único anotador previamente treinado. A calibração foi realizada em dois momentos: o primeiro exame, realizado no dia 17/09/2014 com 10 pacientes escolhidos aleatoriamente (diabéticos ou não, com idade entre 35 e 60 anos e no mínimo 20 dentes), e o segundo exame, realizado no dia 24/09/2015, nos mesmos pacientes e sob as mesmas condições.

Os parâmetros para a avaliação da condição periodontal dos indivíduos da pesquisa foram: índice de placa (IP), índice gengival (IG), profundidade de sondagem (PS), nível de inserção clínica (NIC), número de dentes presentes e número de dentes com mobilidade. O grau de concordância foi de: 0,85 para Índice de Placa (IP); 0,91 para Índice Gengival (IG); 0,96 para Profundidade de Sondagem (PS); 0,93 para Nível de Inserção Clínica (NIC) e 1,0 para número de dentes com mobilidade.

A mensuração dos dados clínicos foi feita em consultório odontológico com luz artificial, em toda a boca, com auxílio de espelho bucal, pinça clínica e sonda periodontal milimetrada tipo Williams, sob isolamento relativo com rolos de algodão, sugador e gaze. Foram desconsiderados os dentes com extensa destruição coronária e os terceiros molares.

Índice de Placa e Índice Gengival foram mensurados por meio de variáveis categóricas dicotômicas (SIM/NÃO). Cada elemento dentário foi avaliado em quatro sítios (MV, V, DV e P ou L) e o resultado foi a porcentagem de sítios afetados, expressos por %. PS e NIC foram mensurados através da sondagem e expressos em mm. Cada dente foi sondado em seis sítios (DV-V-MV-DP ou DL,P ou L e MP ou ML).

O diagnóstico de Doença Periodontal foi estabelecido quando houve em pelo menos um sítio sondado  $PS \geq 4\text{mm}$  e  $NIC \geq 4\text{mm}$  e a classificação se deu quanto: a extensão (localizada [nº de sítios afetados  $\leq 30\%$ ] e generalizada [nº de sítios afetados  $> 30\%$ ]) e a severidade (leve [NIC 1 a 2mm), moderada [NIC 3 a 4mm] e severa [NIC  $\geq 5\text{mm}$ ]), de acordo com a Academia Americana de Periodontia (1999) – Quadro 1. Todos os valores mensurados no exame clínico periodontal foram registrados no prontuário clínico e laboratorial (APÊNDICE 3).

Quadro 1: Critérios para classificação da periodontite

<b>CLASSIFICAÇÃO DA PERIODONTITE</b>		
<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>QUANTO À SEVERIDADE</b>	<b>QUANTO À EXTENSÃO</b>
<b>PERIODONTITE</b>  Pelo menos 1 sítio com:  $PS \geq 4\text{ mm}$  $NIC \geq 4\text{ mm}$	<b>LEVE</b>	<b>LOCALIZADA (até 30%)</b>
	NIC de 1 A 2 mm	<b>GENERALIZADA (+ de 30%)</b>
	<b>MODERADA</b>	<b>LOCALIZADA (até 30%)</b>
	NIC de 3 a 4 mm	<b>GENERALIZADA (+ de 30%)</b>
	<b>SEVERA</b>	<b>LOCALIZADA (até 30%)</b>
	NIC $\geq 5\text{ mm}$	<b>GENERALIZADA (+ de 30%)</b>

Fonte: Academia Americana de Periodontia, 1999.

#### **4.4.4 Exame laboratorial**

Os dados de glicemia em jejum (GJ) e hemoglobina glicada (HbA1c) foram coletados dos prontuários dos indivíduos. Os pacientes que haviam realizado os últimos exames de sangue há mais de 90 dias foram submetidos a um exame laboratorial para mensurar os níveis séricos de glicemia em jejum (GJ) e hemoglobina glicada (HbA1c). O material necessário para o exame laboratorial foi coletado através da punção endovenosa com toda a técnica e biossegurança em uma das UBSs ou UBSFs utilizadas para a coleta dos dados e a análise realizada em um dos quatro Laboratoriais Distritais da SEMSA.

Os parâmetros usados para determinar o controle do diabetes foram: níveis séricos de hemoglobina glicada (HbA1c) e glicemia em jejum (GJ), sendo considerados diabéticos bem controlados quando  $HbA1c < 7\%$  e  $GJ < 110 \text{ mg/dL}$ , de acordo com a Academia Americana de Diabetes (ADA). O método para análise da HbA1c foi a Cromatografia por Química Seca no aparelho Architect da marca Abbott e expressa em % e a glicose em jejum pelo método enzimático e expressa em mg/dL.

#### **4.5 ANÁLISE DOS DADOS**

As informações contidas nos questionários foram digitadas e armazenadas em planilhas do programa Microsoft Excel e posteriormente exportadas ao software estatístico Stata SE versão 10.1. Inicialmente foi realizada análise descritiva dos dados, por meio das frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas e pela média e desvio-padrão para as variáveis contínuas.

Em seguida, foi avaliada a correlação entre os valores do índice de placa (IP), índice gengival (IG), profundidade de sondagem (PS) e nível de inserção clínica (NIC) e dos níveis séricos de HbA1c e glicemia em jejum por meio do coeficiente de correlação

de Spearman, adotando-se um nível de significância de 5%. Adicionalmente, foi construído gráfico de dispersão e avaliada a correlação entre os níveis de glicemia em jejum e de hemoglobina glicada.

Para a avaliação dos fatores associados com a condição periodontal, a condição clínica foi dicotomizada em periodontite leve/moderada e periodontite severa, considerando a distribuição da doença na amostra. Primeiro, avaliou-se a associação entre o diagnóstico periodontal e as condições clínicas intrabucais, por meio do teste qui-quadrado, adotando-se um nível de significância de 5%. Na sequência, foi conduzida análise bivariada entre as demais variáveis independentes e a periodontite, estimando as razões de chances (*odds ratio*) e os respectivos intervalos de confiança com 95% de precisão para o desfecho periodontite severa. Por fim, realizou-se análise de regressão logística multivariada incluindo as variáveis que apresentaram  $p \leq 0,05$  na análise bivariada.

#### **4.6 ASPECTOS ÉTICOS**

Os riscos apresentados aos participantes da pesquisa foram mínimos, visto que o exame clínico da boca e o exame de sangue são simples e foram realizados com toda técnica, segurança, higiene e respeito, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde. Entretanto, em relação ao exame clínico, poderia haver desconforto com o uso da sonda e demora no exame; em relação aos exames de sangue, alguns riscos conhecidos, embora raros, estão associados à colocação de uma agulha na veia, dentre eles: desconforto, a possibilidade de infecção, além de hematoma ou edema temporários. Contudo, não houve ao longo da pesquisa nenhuma intercorrência com os participantes da pesquisa. Todos os indivíduos assinaram o TCLE (APÊNDICE 1), de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, antes da iniciação das

entrevistas, contendo informações sobre a pesquisa, seus objetivos, benefícios e prejuízos; foi facultado aos entrevistados o direito de cessá-la a qualquer momento no decorrer de sua realização, o que ocorreu com 156 participantes.

As necessidades de tratamento detectadas foram informadas ao participante, e o mesmo foi orientado e encaminhado para o atendimento de saúde bucal da sua unidade ou da unidade de referência. O projeto inicialmente foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Município de Manaus (SEMSA) e posteriormente foi registrado na Plataforma Brasil (CAAE 33885014.6.0000.5020), submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), com parecer favorável número 760.081, recebido em 20 de agosto de 2014.

## 5 RESULTADOS

A amostra composta por 209 indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 2 foi representada por 86 indivíduos de sexo masculino (41,15%) e 123 do sexo feminino (58,85%), com idade média de 55 anos, tendo o mais jovem 26 anos e o mais idoso 89 anos de idade (Tabela 3). A maioria da população do estudo se considerava parda (141 [67,46%]). Em relação ao nível de escolaridade, houve prevalência daqueles com ensino médio completo (71 [33,97%]), número pouco maior do que os que tinham o ensino fundamental incompleto (66 [31,58%]). A maioria relatou receber renda mensal aproximada de 1 a 3 salários mínimos (145 [69,38%]).

Tabela 3. Distribuição dos participantes do estudo segundo a caracterização socioeconômica

<b>Parâmetro</b>	
<b>Idade</b>	<b>média (dp)</b>
	55,02 (11,52)
<b>Sexo</b>	<b>n (%)</b>
Masculino	86 (41,15)
Feminino	123 (58,85)
<b>Raça</b>	<b>n (%)</b>
Branca	43 (20,57)
Negra	12 (5,74)
Indígena	10 (4,78)
Parda	141 (67,46)
Amarela	3 (1,44)
<b>Escolaridade</b>	<b>n (%)</b>
Analfabeto	11 (5,26)
Fund. Incompl.	66 (31,58)
Fundamental	17 (8,13)
Médio incompl.	18 (8,61)
Médio	71 (33,97)
Sup. Incompl.	9 (4,31)
Superior	11 (5,26)
Pós-graduação	6 (2,87)
<b>Renda</b>	<b>n (%)</b>
Até 1 salário	13 (6,22)
1 a 3 salários	145 (69,38)
3 a 5 salários	30 (14,35)
5 a 10 salários	18 (8,61)
+ de 10 salários	3 (1,44)

O questionário abordou também aspectos relativos aos hábitos e cuidados com a higiene bucal e uso dos serviços de assistência odontológica (Tabela 4). Embora a maioria dos participantes tenha expressado escovar os dentes 2 a 3 vezes ao dia (72 [34,45%] e 101 [48,33%], respectivamente), somente 88 pessoas (42,11%) faziam uso de fio dental e 62 (29,67%) usavam algum tipo de enxaguatório como coadjuvante à escovação.

Tabela 4. Distribuição da amostra conforme os cuidados com a saúde bucal relatados

<b>Parâmetro</b>	<b>n (%)</b>
<b>Frequência da escovação</b>	
1X/dia	14 (6,7)
2X/dia	72 (34,45)
3X/dia	101 (48,33)
+ 3X/dia	22 (10,53)
<b>Uso do fio dental</b>	
Sim	88 (42,11)
Não	121 (57,89)
<b>Uso do enxaguatório</b>	
Sim	62 (29,67)
Não	147 (70,33)

Quanto ao uso dos serviços (Tabela 5), praticamente todos os envolvidos no estudo em algum momento da vida foram atendidos por um cirurgião-dentista (207 dos 209 participantes), o equivalente a 99,04% da amostra. Já em relação ao tempo decorrido da última consulta odontológica, 75 indivíduos (35,89%) receberam atendimento há menos de 1 ano e 30,15% (63) deles já estavam há mais de 5 anos sem assistência odontológica, seja uma consulta de rotina ou atendimento de urgência. Quando questionados sobre o motivo, ou seja, a queixa principal da última consulta odontológica, 54,07% (113) mencionaram ter sido uma consulta de rotina e 96 (45,93%) relataram ter procurado assistência por motivo de dor ou outra urgência.

Tabela 5. Distribuição dos participantes da pesquisa segundo o uso dos serviços assistenciais

<b>Parâmetro</b>	<b>n (%)</b>
<b>Acesso a dentista</b>	
Sim	207 (99,04)
Não	2 (0,96)
<b>Tempo desde última consulta</b>	
- 1 ano	75 (35,89)
1 a 2 anos	49 (23,44)
2 a 5 anos	22 (10,33)
+ 5 anos	63 (30,15)
<b>Queixa principal</b>	
Rotina	113 (54,07)
Urgência/dor	96 (45,93)

O tempo de experiência com a doença é um fator relevante para analisar os riscos e comorbidades associadas ao DM. O tempo médio da doença foi de quase 8 anos, variando de 1 ano a 46 anos. Cento e cinquenta participantes tinham antecedentes familiares da doença, o equivalente a 71,77% da amostra e 28,23% (59) relataram não ter conhecimento de antecessores com diabetes. Quanto ao estilo de vida, foi possível perceber que o etilismo, que dificulta o controle do diabetes, fazia parte da rotina de poucos participantes: apenas 1 indivíduo (0,48%) relatou consumir bebida alcoólica de 3 a 5 vezes por semana, ao passo que 163 (77,99%) declararam nunca consumir qualquer tipo de bebida alcoólica. A dieta recomendada era seguida por 145 (69,38%) dos entrevistados e 64 (30,62%) nem sempre conseguiam cumprir as recomendações nutricionais. Em contrapartida, apenas 87 (41,63%) faziam atividades físicas regularmente; a maioria não adquiriu esse hábito ou não tinha condições físicas para realizar algum tipo de exercício físico (122 [58,37%]). Cento e noventa e dois participantes (91,87%) mostraram-se conscientes da importância do monitoramento e controle da hiperglicemia e divulgaram que faziam o controle dos níveis séricos de glicemia em jejum e hemoglobina glicada regularmente e apenas 17 (8,13%) disseram que faziam exames de forma esporádica. Os que faziam os exames de 3 em 3 meses eram maioria (93 [44,50%]); seguidos dos que faziam de 6 em 6 meses (46 [22,1%]).

Os que informaram tomar medicação hipoglicemiante correspondiam a 78,47% (164) contra 21,53% (45) que não faziam uso da medicação. Com a insulina o resultado foi invertido: 48 (22,97%) faziam uso da insulina e 161 (77,03%) não utilizavam (Tabela 6).

Tabela 6. Distribuição da população do estudo segundo os fatores associados ao Diabetes Mellitus

<b>Parâmetro</b>	
<b>Tempo de DM</b>	<b>média (dp)</b> 7,69 (8,50)
<b>Antecedentes familiares com DM</b>	<b>n (%)</b>
Sim	150 (71,77)
Não	59 (28,23)
<b>Etilismo</b>	<b>n (%)</b>
Nunca	163 (77,99)
Socialmente	38 (18,18)
Até 3X/sem	7 (3,35)
3 a 5X/sem	1 (0,48)
<b>Seguiam a dieta recomendada</b>	<b>n (%)</b>
Sim	145 (69,38)
Não	64 (30,62)
<b>Realizavam atividade física</b>	<b>n (%)</b>
Sim	87 (41,63)
Não	122 (58,37)
<b>Faziam exames de controle</b>	<b>n (%)</b>
Sim	192 (91,87)
Não	17 (8,13)
<b>Frequência do controle</b>	<b>n (%)</b>
+ 1 ano	16 (7,66)
Anualmente	15 (7,18)
6/6 meses	46 (22,01)
3/3 meses	93 (44,50)
- 3 meses	39 (18,66)
<b>Uso de hipoglicemiante</b>	<b>n (%)</b>
Sim	164 (78,47)
Não	45 (21,53)
<b>Uso de Insulina</b>	<b>n (%)</b>
Sim	48 (22,97)
Não	161 (77,03)

A hipertensão estava presente em 130 (62,20%) pacientes da pesquisa e ausente ou desconhecida em 79 (37,80%) usuários. Outras comorbidades menos frequentes estavam presentes em 37,8% dos participantes, conforme descrito na Tabela 7.

Tabela 7. Distribuição da amostra quanto à Hipertensão Arterial e outras comorbidades autorreferidas

<b>Parâmetro</b>	<b>n (%)</b>
<b>Hipertensão</b>	
Sim	130 (62,20)
Não	79 (37,80)
<b>Complicações</b>	
Infarto	6 (2,87)
Coronariopatias	4 (1,91)
AVC	15 (7,18)
Pé diabético	12 (5,74)
Amputações	2 (0,96)
Nefropatia	16 (7,66)
Retinopatia	24 (11,48)

Os parâmetros periodontais considerados neste estudo para fechar o diagnóstico periodontal foram: número de dentes presentes, número de dentes com mobilidade, índice de placa (IP), índice gengival (IG), profundidade de sondagem (PS) e nível de inserção clínica (NIC). A média de dentes remanescentes nos indivíduos foi de 13,52 nas arcadas superior e inferior. Em relação à mobilidade dentária, havia pacientes que não possuíam nenhum elemento com mobilidade e o que apresentou maior número tinha 9 dentes com mobilidade. As médias para índice de placa e índice gengival foram, respectivamente, 58,34% e 39,73%. A profundidade de sondagem média oscilou entre 1,08 mm e 5,28 mm e o nível de inserção clínica entre 1,55 mm e 9,06 mm, conforme pode-se observar na Tabela 8.

Tabela 8. Médias dos parâmetros periodontais dos participantes da pesquisa

<b>Parâmetro</b>	<b>média (dp)</b>
<b>Nº de dentes presentes</b>	13,53 (7,88)
<b>Dentes com mobilidade</b>	1,26 (1,58)
<b>IP</b>	58,34 (28,02)
<b>IG</b>	39,73 (24,20)
<b>PS</b>	1,98 (0,62)
<b>NIC</b>	3,03 (1,29)

Em relação ao diagnóstico, verifica-se na Tabela 9 e na Figura 3 a alta prevalência de periodontite severa nos indivíduos participantes do estudo.

Tabela 9. Distribuição da população do estudo segundo o Diagnóstico periodontal

<b>Diagnóstico periodontal</b>	<b>n (%)</b>
<b>Gengivite Localizada</b>	1 (0,48)
<b>Periodontite Localizada Leve</b>	2 (0,96)
<b>Periodontite Localizada Moderada</b>	29 (13,88)
<b>Periodontite Localizada Severa</b>	99 (47,37)
<b>Periodontite Generalizada Leve</b>	4 (1,91)
<b>Periodontite Generalizada Moderada</b>	21 (10,05)
<b>Periodontite Generalizada Severa</b>	53 (25,36)

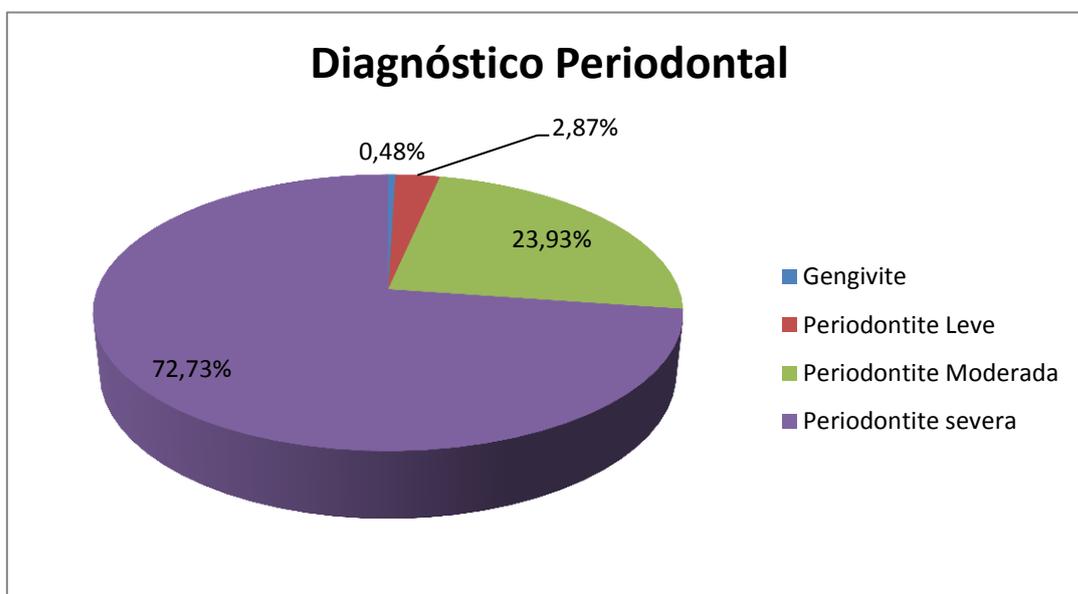


Figura 3: Gráfico da distribuição da população do estudo de acordo com o Diagnóstico Periodontal

O controle glicêmico foi mensurado pelos níveis séricos de glicemia em jejum e hemoglobina glicada. Tanto a hemoglobina glicada quanto a glicemia tiveram média acima do recomendado (7% para HbA1c e 110 mg/dL para GJ), que foram, respectivamente 7,92% e 181,96 mg/dL (Tabela 10).

Tabela 10. Médias do nível glicêmico dos participantes do estudo

	<b>Média (dp)</b>	<b>mínimo</b>	<b>máximo</b>
<b>HbA1c</b>	7,92% (2,24)	3,3%	15,3%
<b>Glicemia em jejum</b>	181,96 mg/dL (82,85)	76 mg/dL	440 mg/dL

Analisando as figuras 4 a 9 verifica-se que, ao testar a correlação entre os parâmetros periodontais e os de controle glicêmico, foi possível observar que a hemoglobina glicada obteve correlação positiva com índice de placa ( $r = 0,31$ ;  $p < 0,001$ ), índice gengival ( $r = 0,24$ ;  $p < 0,001$ ), profundidade de sondagem ( $r = 0,19$ ;  $p = 0,007$ ) e nível de inserção clínica ( $r = 0,23$ ;  $p < 0,001$ ); porém o número de dentes presentes e a mobilidade dentária não demonstraram uma correlação significativa.

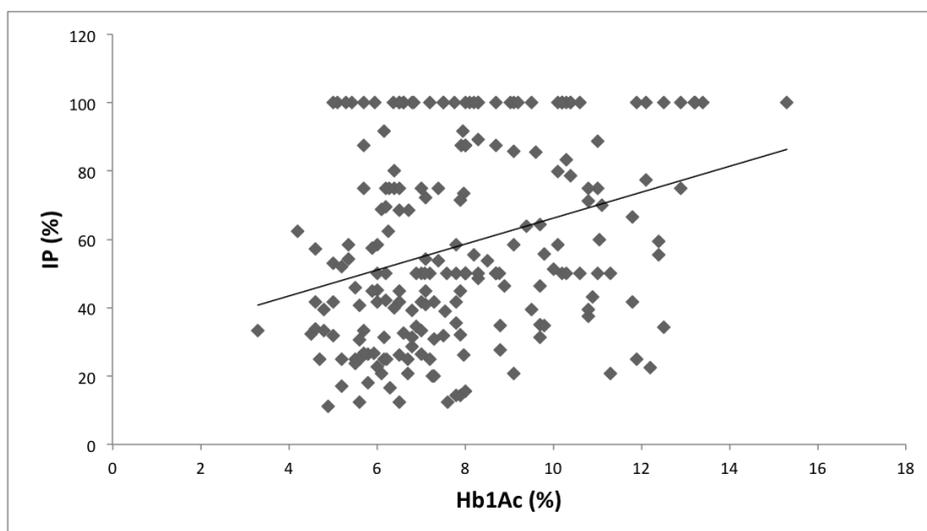


Figura 4: Gráfico de correlação entre Índice de Placa e Hemoglobina Glicada

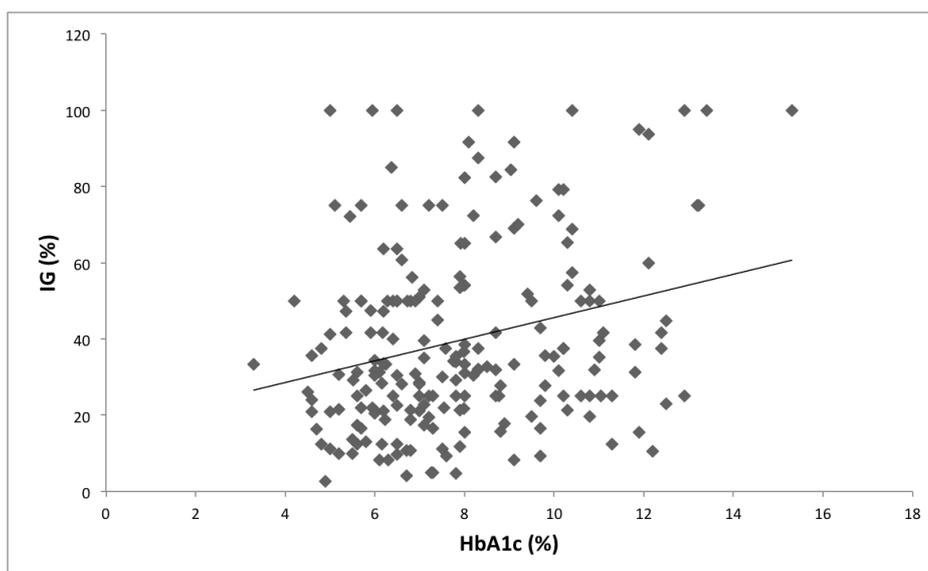


Figura 5: Gráfico de correlação entre Índice Gengival e Hemoglobina Glicada

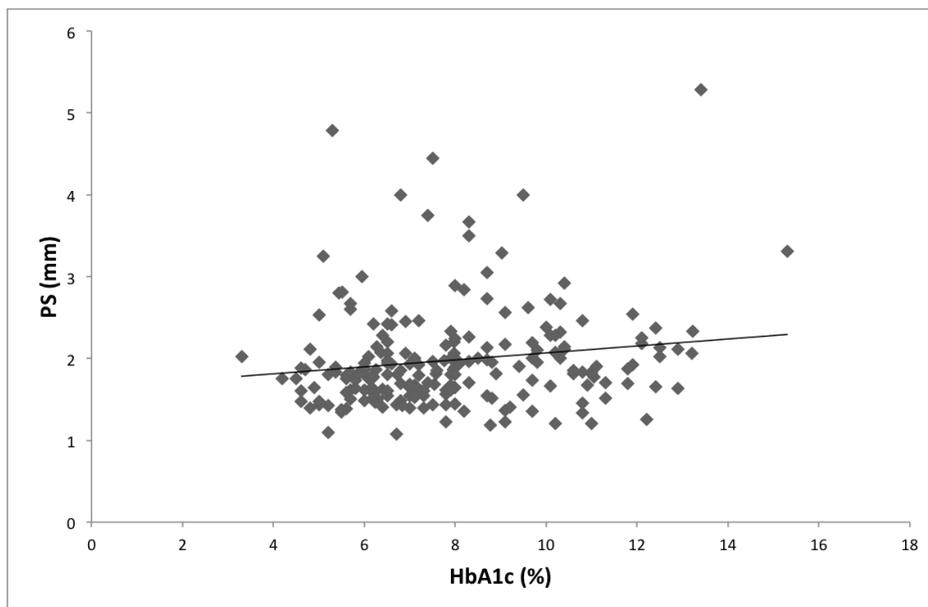


Figura 6: Gráfico de correlação entre Profundidade de Sondagem e Hemoglobina Glicada

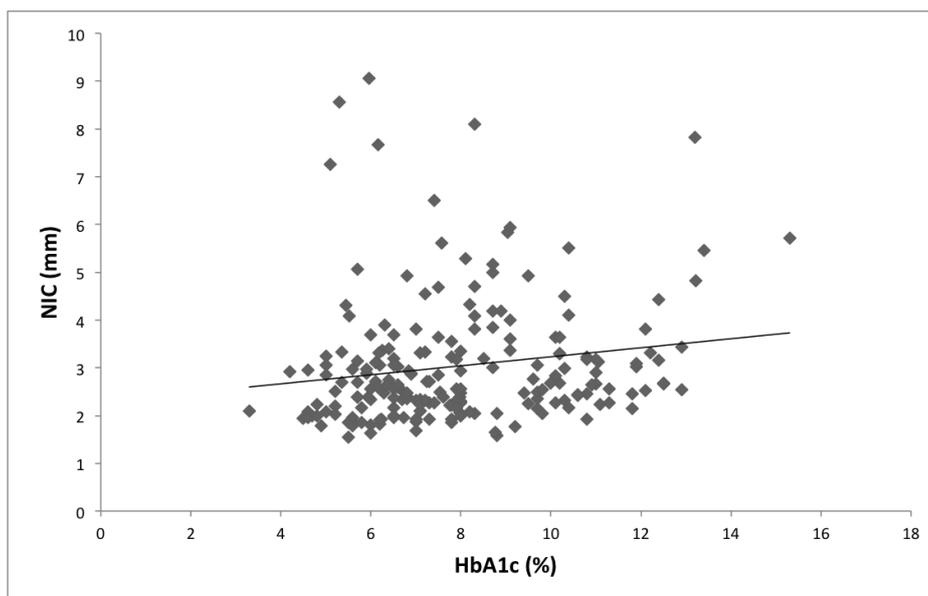


Figura 7: Gráfico de correlação entre Nível de Inserção Clínica e Hemoglobina Glicada

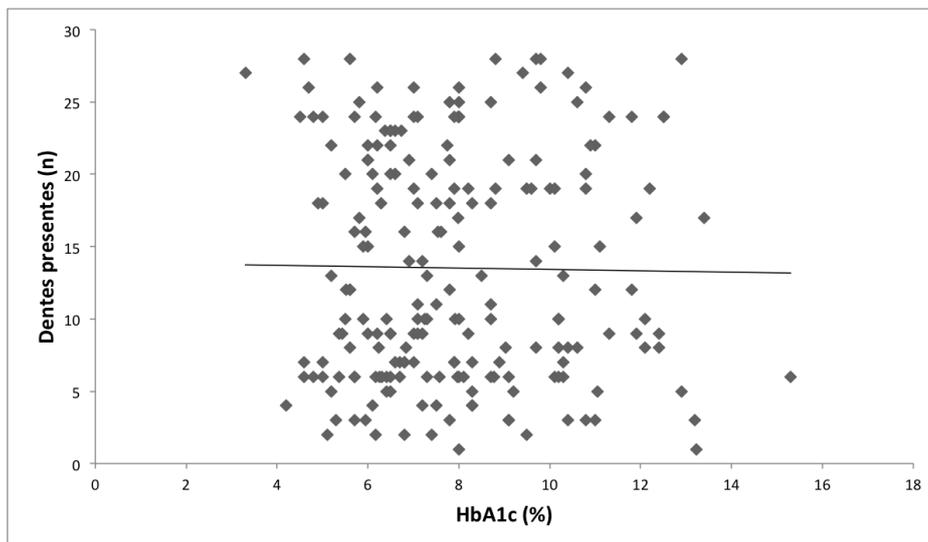


Figura 8: Gráfico de correlação entre Número de dentes presentes e Hemoglobina Glicada

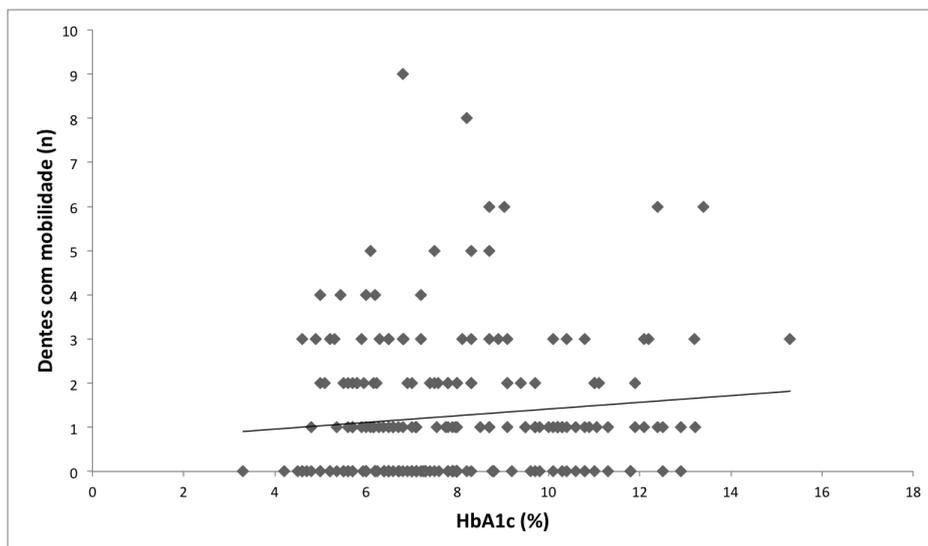


Figura 9: Gráfico de correlação entre Número de dentes com mobilidade e Hemoglobina Glicada

Já em relação à glicemia, tanto índice de placa ( $r = 0,42$ ;  $p < 0,001$ ), índice gengival ( $r = 0,37$ ;  $p < 0,001$ ), profundidade de sondagem ( $r = 0,30$ ;  $p < 0,001$ ) e nível de inserção ( $r = 0,26$   $p < 0,001$ ), quanto o número de dentes com mobilidade ( $r = 0,14$ ;  $p = 0,031$ ) apresentaram correlação, conforme é possível verificar nas Figuras 10 a 15.

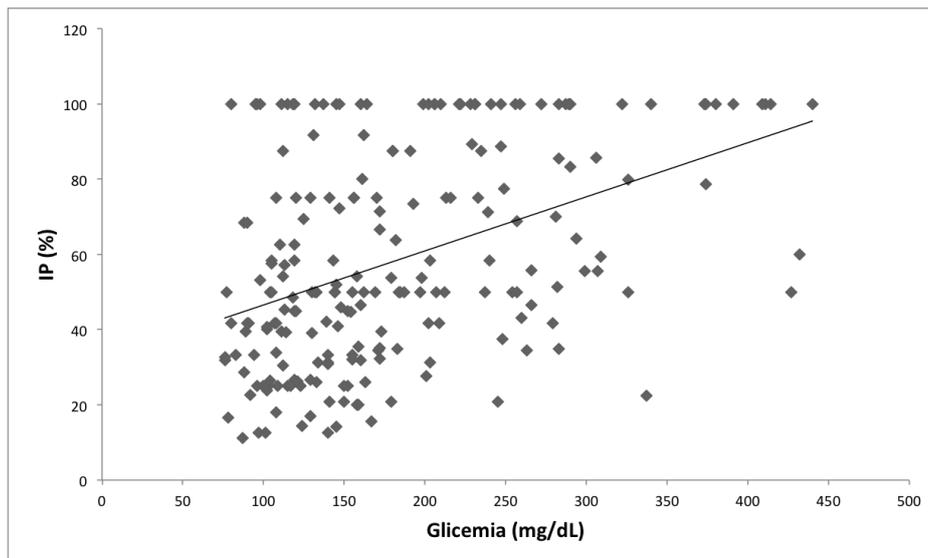


Figura 10: Gráfico de correlação entre Índice de Placa e Glicemia em jejum

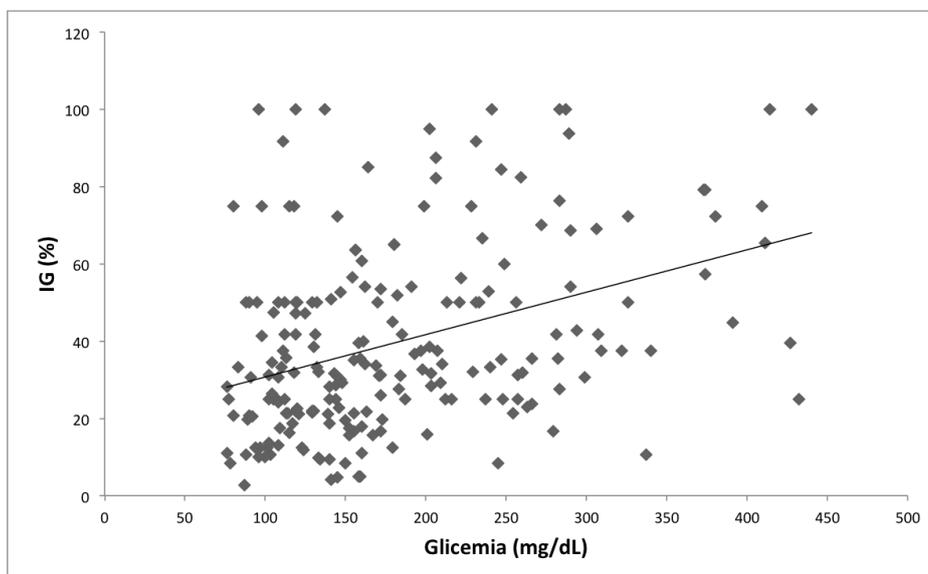


Figura 11: Gráfico de correlação entre Índice Gengival e Glicemia em jejum

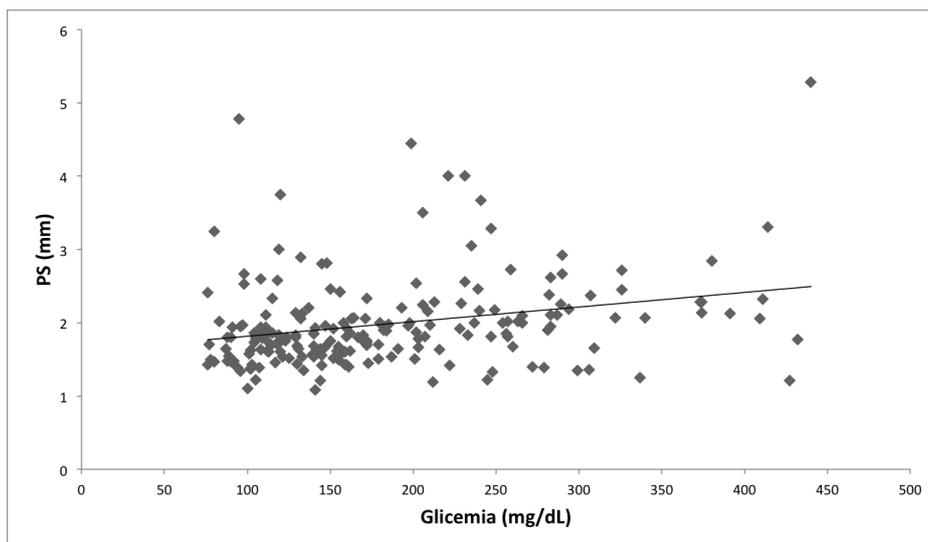


Figura 12: Gráfico de correlação entre Profundidade de Sondagem e Glicemia em jejum

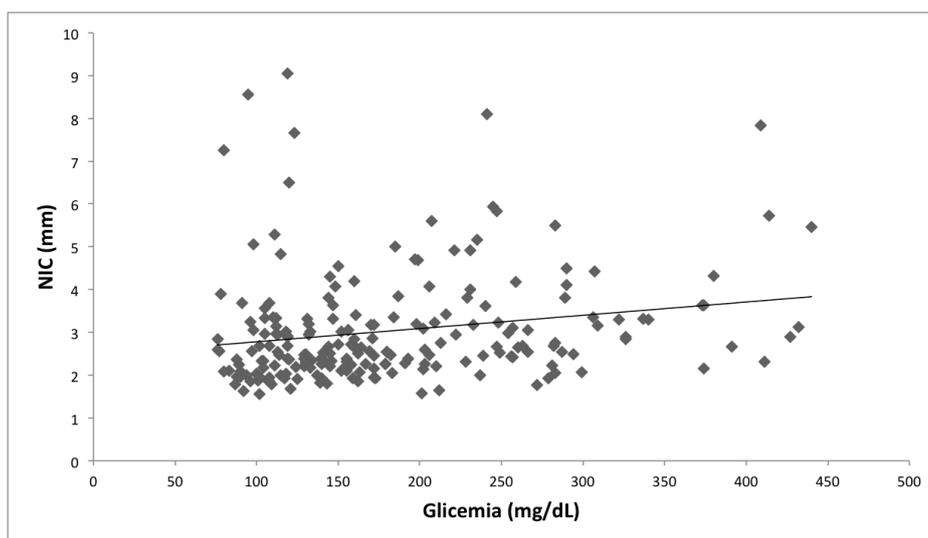


Figura 13: Gráfico de correlação entre Nível de Inserção Clínica e Glicemia em jejum

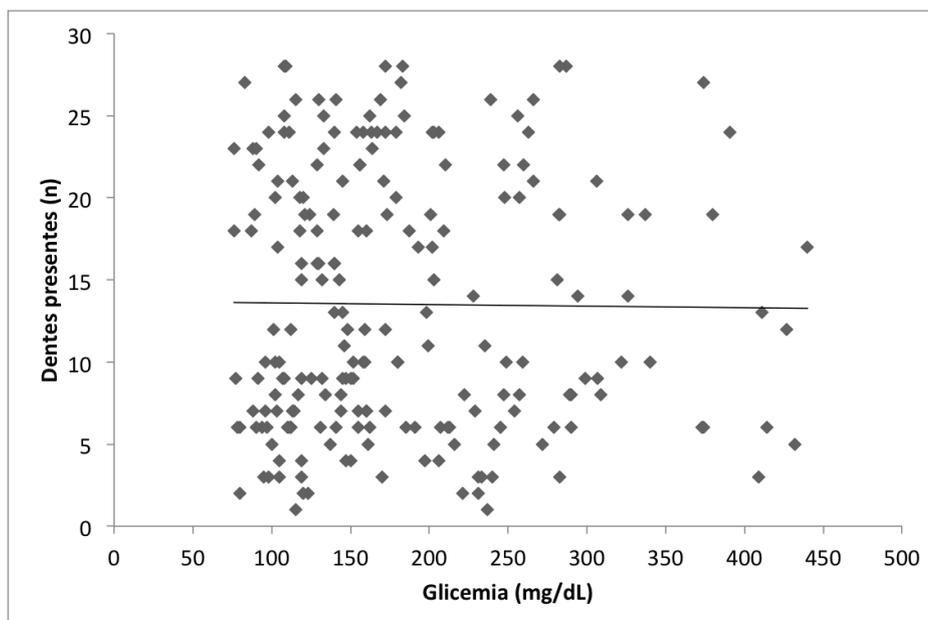


Figura 14: Gráfico de correlação entre número de dentes presentes e glicemia em jejum

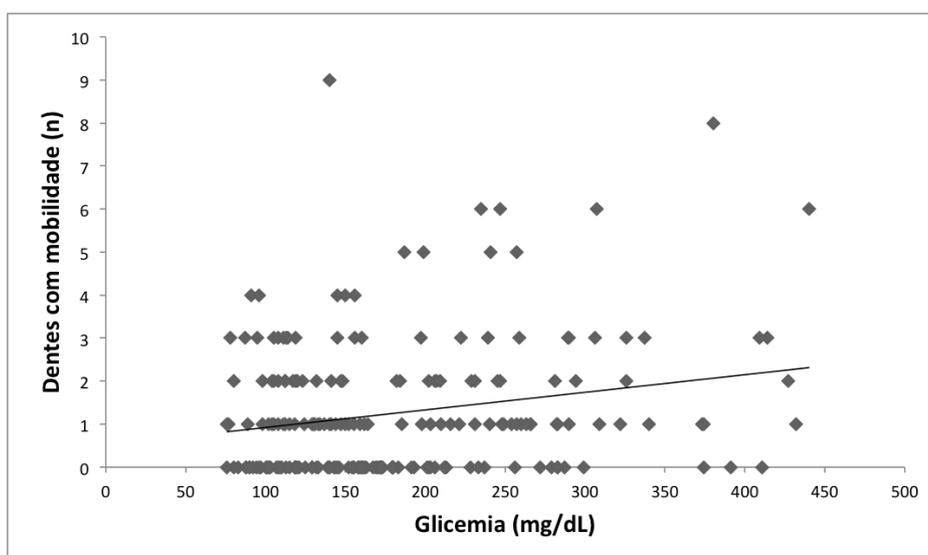


Figura 15: Gráfico de correlação entre número de dentes com mobilidade e glicemia em jejum

Em relação aos parâmetros de controle glicêmico, foi verificada uma correlação positiva entre a hemoglobina glicada (HbA1c) e a glicemia em jejum (GJ), como é possível observar no gráfico de dispersão por meio do coeficiente de correlação de Spearman ( $r = 0,75$ ;  $p < 0,0001$ ) – Figura 16.

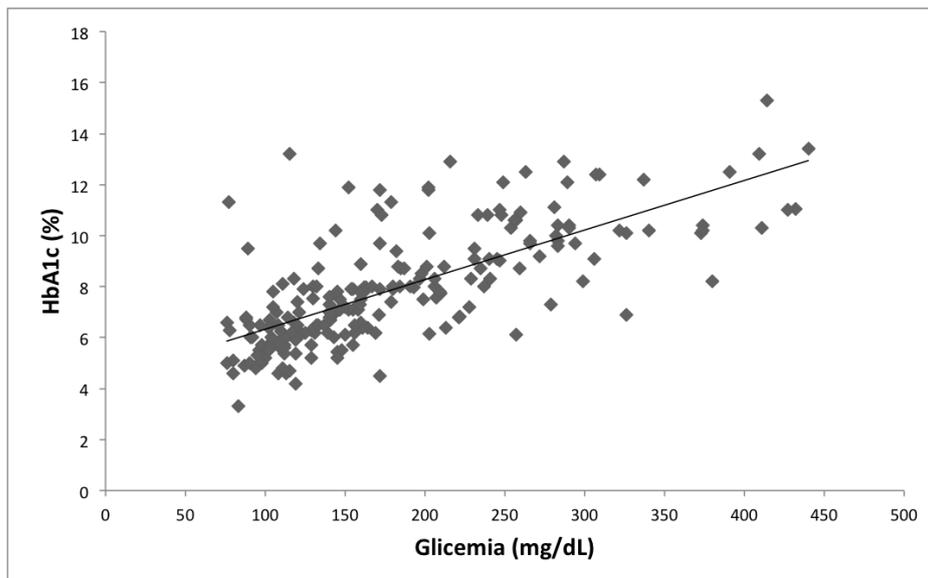


Figura 16: Gráfico de dispersão dos indivíduos avaliados no estudo segundo os níveis de glicemia em jejum e de hemoglobina glicada

Após a separação dos 208 participantes com diagnóstico periodontite em dois grupos: periodontite leve a moderada e periodontite severa e aplicado o teste de qui-quadrado para avaliação da associação do diagnóstico periodontal às condições clínicas periodontais utilizados na pesquisa, foi possível observar que houve uma associação positiva da severidade da doença periodontal com número inferior a 20 dentes presentes ( $p = 0,026$ ), mobilidade dentária ( $p < 0,001$ ), mais de 50% das superfícies dentárias com placa ( $p < 0,001$ ) e sangramento gengival ( $p = 0,003$ ), profundidade de sondagem igual ou acima da mediana ( $p = 0,001$ ) e nível de inserção clínica igual ou superior à mediana ( $p < 0,001$ ), como pode-se observar na Tabela 11.

Tabela 11. Associação entre o diagnóstico periodontal e as condições clínicas intrabuciais

Variável	Periodontite			p-valor*
	Leve/Moderada n(%)	Severa n(%)	Total n(%)	
<b>Número de dentes</b>				
20 ou mais	22 (37,9)	36 (62,1)	58 (100)	0,026
menos de 20	34 (22,7)	116 (77,3)	150 (100)	
<b>Dentes com mobilidade</b>				
Sim	10 (8,2)	112 (91,8)	122 (100)	<0,001
Não	40 (46,5)	46 (53,5)	86 (100)	
<b>Índice de placa (IP)</b>				
Até 50%	37 (44,05)	47 (55,95)	84 (100)	<0,001
50% ou mais	19 (15,32)	105 (84,68)	124 (100)	
<b>Índice Gengival (IG)</b>				
Até 50%	47 (33,57)	93 (66,43)	140 (100)	0,003
50% ou mais	9 (13,24)	59 (86,76)	68 (100)	
<b>Profundidade de sondagem (PS)</b>				
< mediana	39 (37,86)	64 (62,14)	103 (100)	0,001
≥ mediana	17 (16,19)	88 (83,81)	105 (100)	
<b>Nível de inserção clínica (NIC)</b>				
< mediana	53 (52,48)	48 (47,52)	101 (100)	<0,001
≥ mediana	3 (2,8)	104 (97,2)	107 (100)	

\*teste qui-quadrado

Na análise bivariada entre as demais variáveis independentes e a periodontite para o desfecho periodontite severa, foi verificada uma associação entre periodontite severa e: idade igual ou superior a 50 anos ( $p = 0,019$ ), tempo sem assistência odontológica superior a 2 anos ( $p = 0,021$ ), falta de uso do fio dental ( $p = 0,039$ ) e tempo de experiência com o DM acima de 4 anos ( $p = 0,013$ ) como fatores de risco e sexo feminino ( $p = 0,025$ ), 9 a 12 anos de estudo ( $p = 0,025$ ) e desuso de insulina para controle do diabetes ( $p = 0,032$ ) como fatores de proteção. Todavia, não foi observada associação entre severidade da doença periodontal e raça, renda, motivação da última

consulta ao dentista, frequência da escovação, uso de enxaguatório, histórico familiar para DM, etilismo, hábitos nutricionais, sedentarismo, obesidade, frequência do controle glicêmico, uso de hiperglicemiantes orais, hipertensão arterial e comorbidades associadas ao diabetes, como é possível observar nas Tabelas 12 a 14.

Tabela 12. Análise bivariada das variáveis de caracterização socioeconômica, hábitos de higiene bucal e uso dos serviços para o desfecho periodontite severa.

Variável	RC	IC 95%	p-valor
<b>Sexo</b>			
Masculino	1		
Feminino	0,47	0,24-0,91	0,025
<b>Idade</b>			
< 50 anos	1		
≥ 50 anos	2,17	1,13-4,14	0,019
<b>Raça</b>			
Branca	1		
Não branca	0,79	0,36- 1,72	0,543
<b>Anos de estudo</b>			
< 9 anos	1		
9 a 12 anos	0,44	0,22-0,90	0,025
> 12 anos	0,60	0,21-1,71	0,342
<b>Renda</b>			
Até 3 S.M	0,91	0,44-1,86	0,791
Mais que 3 S.M	1		
<b>Tempo que consultou o dentista</b>			
Menos de 1 ano	1		
1 a 2 anos	1,05	0,49-2,27	0,896
Mais que 2 anos	2,38	1,14-4,97	0,021
<b>Motivação da última consulta</b>			
Rotina	1		
Urgência / Dor	1,43	0,77-2,66	0,263
<b>Frequência de escovação dentária</b>			
< 3 vezes ao dia	1,49	0,79-2,83	0,218
3 ou mais vezes ao dia	1		
<b>Uso do fio dental</b>			
Sim	1		
Não	1,92	1,04-3,57	0,039
<b>Bochecho</b>			
Sim	1		
Não	1,20	0,62-2,33	0,588

Tabela 13. Análise bivariada das variáveis relacionadas ao Diabetes Mellitus para o desfecho periodontite severa

Variável	RC	IC 95%	p-valor
<b>Antecedente familiar de diabetes</b>			
Sim	1		
Não	0,99	0,50-1,94	0,968
<b>Uso de bebida alcoólica</b>			
Sim	1,62	0,72-3,63	0,240
Não	1		
<b>Dieta</b>			
Sim	1		
Não	0,64	0,33-1,22	0,171
<b>Exercício</b>			
Sim	1		
Não	0,70	0,37-1,33	0,279
<b>Tempo com diabetes</b>			
Até 4 anos	1		
Mais que 4 anos	2,22	1,18-4,19	0,013
<b>Controle</b>			
Sim	1		
Não	0,87	0,29-2,60	0,809
<b>Frequência do controle</b>			
A cada 3 meses ou menos	1		
A cada 6 meses ou mais	0,63	0,34-1,17	0,142
<b>Hipoglicemiantes</b>			
Sim	1		
Não	0,85	0,41-1,77	0,659
<b>Insulina</b>			
Sim	1		
Não	0,39	0,16-0,92	0,032

Tabela 14. Análise bivariada para as variáveis Hipertensão Arterial, outras comorbidades e estado nutricional para o desfecho periodontite severa

Variável	RC	IC 95%	p-valor
<b>Hipertensão</b>			
Sim	1		
Não	1,00	0,53-1,88	1,000
<b>AVC</b>			
Sim	1		
Não	1,39	0,45-4,27	0,563
<b>Pé diabético</b>			
Sim	1		
Não	0,23	0,03-1,85	0,168
<b>Doença renal</b>			
Sim	1		
Não	0,61	0,17-2,21	0,447
<b>Retinopatia</b>			
Sim	1		
Não	0,89	0,34-2,38	0,821
<b>IMC</b>			
< 30	1		
≥ 30 (obesidade)	0,58	0,31-1,08	0,085
<b>Circunferência abdominal</b>			
Normal a aumentada	1		
Aumentada substancialmente	0,50	0,23-1,11	0,090

Analisando os dados da tabela 15, pode-se verificar que, em relação aos parâmetros periodontais e níveis séricos de glicemia em jejum e hemoglobina glicada, a periodontite severa estava associada a: índice de placa (IP) e índice gengival (IG) iguais e superiores a 50%, profundidade de sondagem e nível clínico de inserção (NIC) maiores e iguais às suas respectivas medianas, nível de hemoglobina glicada maior ou igual a 9% e glicemia em jejum superior a 110 mg/dL.

Tabela 15. Análise bivariada dos parâmetros periodontais e de controle glicêmico para o desfecho periodontite severa.

Variável	RC	IC 95%	p-valor
<b>Índice de Placa (IP)</b>	1		
Até 50%			
50% ou mais	4,35	2,27-8,35	<0,001
<b>Índice Gengival (IG)</b>	1		
Até 50%			
50% ou mais	3,31	1,51-7,26	0,003
<b>Profundidade de Sondagem (PS)</b>	1		
< mediana			
≥ mediana	3,15	1,64-6,07	0,001
<b>Nível de Inserção Clínica (NIC)</b>	1		
< mediana			
≥ mediana	38,3	11,4-128,7	<0,001
<b>Hemoglobina Glicada</b>	1		
≤ 7,5%			
7,6 a 9%	1,89	0,86-4,17	0,113
9,1 a 11%	12,37	2,83-54,06	0,001
> 11%	6,18	1,37-27,96	0,018
<b>Hemoglobina Glicada</b>	1		
< 9%			
≥ 9%	7,80	2,68-22,71	<0,001
<b>Glicemia</b>	1		
≤ 110 mg/dL			
> 110 mg/dL	4,47	2,15-9,28	<0,001

Após a análise de regressão logística multivariada, incluindo as variáveis que apresentaram  $p \leq 0,05$  na análise bivariada, pôde-se confirmar a associação positiva entre o desfecho periodontite severa e gênero feminino, idade igual e superior a 50 anos, 9 a 12 anos de estudo, o não uso de insulina e níveis séricos de hemoglobina glicada iguais e superiores a 9%, como pode-se observar na tabela 16.

Tabela 16. Modelo de regressão logística para a periodontite severa

<b>Variável</b>	<b>RC</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p-valor</b>
<b>Sexo</b>			
Masculino	1		
Feminino	0,47	0,23-0,99	0,047
<b>Idade</b>			
< 50 anos	1		
≥ 50 anos	2,36	1,10-5,04	0,027
<b>Anos de estudo</b>			
< 9 anos	1		
9 a 12 anos	0,40	0,18-0,87	0,021
> 12 anos	0,51	0,17-1,69	0,287
<b>Uso de insulina</b>			
Sim	1		
Não	0,33	0,12-0,85	0,023
<b>Hemoglobina Glicada</b>			
< 9%	1		
≥ 9%	9,05	2,98-27,51	<0,001

## 6 DISCUSSÃO

O presente estudo buscou traçar o perfil socioeconômico dos diabéticos tipo 2 cadastrados no programa Hiperdia nos quatro Distritos de Saúde da zona urbana do município de Manaus e verificar a condição periodontal e o controle do diabetes desses indivíduos, analisando a possível relação bidirecional entre Doença Periodontal e Diabetes Mellitus. Trata-se de um estudo pioneiro na capital do Amazonas, visto que o levantamento realizado em 2010 (SBBrasil 2010) mensurou a prevalência da Doença Periodontal por faixas etárias no público adulto e idoso em geral, não especificamente nos diabéticos; além disso, vários estudos têm sido realizados ao longo dos anos em todo o mundo na busca de dados que possam fundamentar essa relação, porém nenhum deles até o presente com os diabéticos residentes em Manaus.

O Brasil na sua condição de país continental é composto por uma população miscigenada com culturas diversas, situações socioeconômicas distintas e hábitos singulares que variam de uma região a outra, sem contar nos fatores políticos que refletem nas desigualdades sociais e iniquidades quanto às questões ligadas à assistência à saúde da população. A população do estudo apresentou idade média de 55 anos, correspondendo à faixa etária mais acometida pelo diabetes tipo 2 por se tratar de uma doença crônica (FERREIRA; FERREIRA, 2009; SANTOS; MOREIRA, 2012) e, pelo mesmo motivo, também a média de idade mais acometida pela periodontite crônica (VETTORE *et al*, 2013). Houve prevalência do sexo feminino (58,85%), o que não nos permite inferir que o diabetes acomete mais as mulheres; poderíamos atribuí-la ao fato de serem as mulheres mais ativas na busca do atendimento médico e realizarem exames de diagnóstico e controle mais rotineiramente, fato já constatado em estudos anteriores (FERREIRA; FERREIRA, 2009; SCHMIDT *et al*, 2009; SANTOS; MOREIRA,

2012), além de apresentarem em menor escala o hábito de fumar, sendo este um dos critérios de exclusão da pesquisa.

Segundo Vettore *et al* (2013), o gradiente entre posição socioeconômica e doenças crônicas também tem sido observado em relação à doença periodontal; além das características sociodemográficas individuais, determinantes sociais contextuais influenciam na prevalência da doença periodontal. Para a doença periodontal “grave”, a prevalência para o Brasil foi de 5,8%. Belém foi a capital com menor prevalência (0,9%) e a maior prevalência foi observada em Manaus (15,5%). Estiveram associadas com a doença periodontal “grave” a maior desigualdade de renda e a menor cobertura de Equipes de Saúde Bucal na Estratégia Saúde da Família (ESB/ESF). Todas as variáveis individuais mantiveram significância estatística com a Doença Periodontal: adultos mais velhos, do sexo masculino, de pele parda, com menor renda familiar e menos escolaridade tinham mais chance de apresentar a doença. O estudo mostrou que a doença periodontal “grave” em adultos esteve associada a maiores níveis de desigualdade de renda das cidades. Essa associação foi mantida após o ajuste para características individuais, incluindo renda familiar. Assim, os achados reforçaram as pesquisas anteriores sobre o papel das desigualdades sociais na Doença Periodontal, não apenas em nível individual, mas também em contexto. Um possível efeito direto das iniquidades sociais sobre a condição periodontal está relacionado aos mecanismos imunossupressores do estresse em resposta aos determinantes ambientais. A cobertura de ESB/ESF foi a variável contextual associada com a Doença Periodontal. Esse resultado sugere um possível efeito das ações desenvolvidas no âmbito da atenção primária na prevenção e controle da Doença Periodontal. A maior oferta e facilidade de acesso de serviços de odontologia básica poderia ser um importante aliado na prevenção e promoção da saúde periodontal.

Esses achados estão de acordo com a realidade presenciada no município de Manaus, onde estão presentes verdadeiros abismos sociais pela desigualdade na distribuição de renda. Além disso, a introdução da equipe de saúde bucal na Estratégia Saúde da Família é recente – em 2005, de forma ainda bastante incipiente, com apenas 10 ESB no distrito Norte – e conta atualmente (10 anos após), com 101 ESB/ESF (Secretaria Municipal de Saúde de Manaus - SEMSA, 2015) nos quatro Distritos de Saúde; provavelmente, suas ações de prevenção e promoção de saúde só estarão refletidas nas próximas décadas. O estado do Ceará, por exemplo, iniciou a experiência em 2002, com um total de 375 equipes funcionando em 184 municípios e uma cobertura de 34% para uma população de 7.546.619 habitantes (VIEIRA, 2010). Pode-se observar neste estudo realizado com os diabéticos tipo 2 em Manaus, que as prevalências de periodontite severa localizada e generalizada foram, respectivamente 47,37% e 25,36%, totalizando 152 (72,73%) dos 209 participantes da pesquisa com periodontite severa e prevalências de 23,93% para periodontite moderada, 2,87% para periodontite leve e 0,48% para gengivite. Esse achado é bem distinto do encontrado na pesquisa de Drumont-Santana *et al* (2007) realizado com 157 diabéticos de Itaúna – MG, que apresentou prevalência de 21,4% para periodontite severa, 27,7% para periodontite leve a moderada e 35,2% para gengivite e do estudo de Silva *et al* (2010), realizado com 300 diabéticos tipo 2 residentes na cidade de Belo Horizonte – MG, que constatou prevalência de 55% para gengivite e 35,3% para periodontite. Essa discrepância poderia ser explicada pelo fato de no estado de Minas Gerais as equipes de saúde bucal terem sido incorporadas à Estratégia Saúde da Família em 2000 (5 anos antes que Manaus) ou pelo fato de 70% dos dentistas do Brasil estarem concentrados nas regiões Sul e Sudeste (Conselho Federal de Odontologia - CFO, 2014); além disso, fatores socioeconômicos como renda e escolaridade são igualmente relevantes. Vale destacar

que o estado do Amazonas é o décimo pior estado brasileiro no que concerne a distribuição de renda (GINI 0,546) ao passo que Minas Gerais está posicionado em 23º (GINI 0,509), segundo o Censo 2010 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Foi constatada uma associação positiva entre a severidade da doença periodontal e as variáveis: idade igual ou acima de 50 anos (RC = 2,17; IC [1,13-4,14]; P = 0,019), tempo decorrido da última consulta com o dentista acima de 2 anos (RC = 2,38; IC [1,14-4,97]; P = 0,021), falta de uso do fio dental (RC = 1,92; IC [1,04-3,57]; P = 0,039) e tempo de experiência com o diabetes mellitus superior a 4 anos (RC = 2,22; IC [1,18-4,19]; P = 0,013) como fatores de risco e as variáveis sexo feminino (RC = 0,47; IC [0,24-0,91]; P = 0,025), 9 a 12 anos de estudo (RC = 0,44; IC [0,22-0,90]; P = 0,025) e não utilização de insulina (RC = 0,39; IC [0,16-0,92]; P = 0,032) como fatores de proteção. Alves *et al* (2007) e Kim *et al* (2013) tiveram a mesma percepção quanto à duração do DM e higiene bucal: no primeiro, concluíram que maior duração do DM, mau controle metabólico e higiene bucal inadequada contribuem para a progressão e agressividade da DP; no segundo, todos os parâmetros periodontais, com exceção do número de dentes perdidos, estiveram correlacionados ao maior tempo de diagnóstico de diabetes tipo 2. Somado a esses dois estudos, o levantamento realizado por Silva *et al* (2010) sobre o funcionamento do programa Hiperdia em Belo Horizonte - MG, constatou que, embora a quase totalidade dos usuários tivessem consultas rotineiras com o médico, apenas 27,3% deles tiveram acesso a atendimento odontológico na atenção básica e 3,6% a atendimento odontológico especializado. Em contrapartida, nenhuma correlação significativa foi encontrada entre o desfecho periodontite severa e as demais variáveis independentes. Embora a renda seja considerada fator de risco para periodontite severa no seu aspecto contextual (VETTORE *et al*, 2013), quando tratada

de forma individual não obteve significância na correlação no presente estudo. O biofilme dentário é fator causal da doença periodontal e, embora o índice médio de placa tenha sido elevado (58,34%), não foi possível observar associação entre periodontite severa e frequência da escovação - o que poderia ser justificado pelo fato de nem sempre frequência configurar eficiência.

O teste de correlação de Spearman realizado entre os parâmetros periodontais: índice de placa (IP), índice gengival (IG), profundidade de sondagem (PS) e nível clínico de inserção (NIC), número de dentes e número de dentes com mobilidade e os parâmetros glicêmicos: glicemia em jejum (GJ) e hemoglobina glicada (HbA1c), obteve correlação significativa para quase todas os parâmetros, exceto número de dentes presentes e mobilidade dentária para HbA1c e número de dentes presentes para glicemia, confirmando e embasando ainda mais a hipótese de relação bidirecional entre DM e DP, em conformidade com várias outras pesquisas já realizadas: Chen *et al* (2010), que observaram correlação positiva entre PS e HbA1c; Botero *et al* (2012), que verificaram correlação positiva significativa entre NIC e glicemia; Santos *et al* (2012), que encontraram uma correlação positiva entre IP e glicemia e HbA1c; Kim *et al* (2013), que observaram correlação entre os parâmetros periodontais e glicêmicos; Telgi *et al* (2013), que encontraram correlação positiva entre IG e HbA1c e Li *et al* (2014), que verificaram haver correlação positiva entre glicemia e NIC. Entretanto foi constatada também correlação negativa entre glicemia e número de dentes presentes nos estudos de Botero *et al* (2012) e de Li *et al* (2014), o que não foi constatado no presente estudo.

Essa relação bidirecional entre DM e DP pode ser explicada, de acordo com Genco e Borgnakke (2013), ao levarmos em consideração que pacientes com diabetes têm um resposta inflamatória hiper-reativa e o desafio microbiano das infecções

periodontais resulta em inflamação exagerada e destruição dos tecidos periodontais. Além disso, infecções periodontais levam a níveis aumentados de AGEs, que ativam os seus receptores (RAGEs), elevando os níveis de citocinas pró-inflamatórias, tais como a IL-6 e TNF $\alpha$ . Há, ainda, evidências de que o mecanismo de apoptose de fibroblastos é aumentado nos diabéticos, que pode resultar em atraso na cicatrização, além de alterações na fagocitose e quimiotaxia de neutrófilos. Já quanto aos mecanismos que justificariam os efeitos da Doença Periodontal no controle do diabetes, respostas inflamatórias sistêmicas (como acontece na DP), aumentam os níveis de citocinas pró-inflamatórias, o que poderia contribuir para a resistência à insulina e hiperglicemia.

Na análise bivariada entre os parâmetros glicêmicos – hemoglobina glicada e glicemia em jejum – para o desfecho periodontite severa, houve associação positiva significativa entre glicemia em jejum acima de 110 mg/dl (RC = 4,47; IC: [2,15-9,28];  $p < 0,001$ ) e hemoglobina glicada maior ou igual a 9% (RC = 7,80; IC: [2,68-22,71];  $p < 0,001$ ) e a periodontite severa; contudo, após realizada a regressão logística multivariada, somente a hemoglobina glicada igual ou superior a 9% permaneceu significativamente associada ao diagnóstico periodontite severa (RC = 9,05; IC: [2,98-27,51];  $p < 0,001$ ). Morita *et al* (2012) afirmaram, baseados nos resultados obtidos em sua pesquisa, que o risco relativo para desenvolvimento de bolsa periodontal foi de 1,17 vez maior quando  $HbA1c \geq 6,5\%$ . Garcia e Okunseri (2014) obtiveram resultados muito semelhantes ao encontrarem associação positiva entre hemoglobina glicada e severidade da periodontite para valores de  $HbA1c \geq 8,5\%$ .

É possível, da mesma forma, baseados nos dados obtidos do presente estudo, inferir que pacientes diabéticos tipo 2 com níveis glicêmicos pobremente controlados ( $HbA1c \geq 9\%$ ) têm 9,05 vezes mais chance de desenvolver periodontite severa e que a hemoglobina glicada mostrou-se mais efetiva como parâmetro para controle do diabetes

quando comparada à glicemia em jejum e, portanto, deve ser o parâmetro de escolha para monitoramento glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2, conforme recomendações da Associação Americana de Diabetes (ADA) e a Organização Mundial de Saúde (OMS). Nesse contexto, Sumita e Andriolo (2008) concluíram que níveis glicêmicos persistentemente elevados seriam danosos ao organismo e o descontrole prolongado resultaria em complicações e Botero *et al* (2012) que afirmaram que a hiperglicemia aumenta consideravelmente o risco do paciente desenvolver periodontite.

Devemos, por fim, considerar alguns aspectos importantes quanto às limitações desse estudo. O primeiro deles trata de algumas condições sistêmicas que podem alterar a medida da hemoglobina glicada, tais como: anemia hemolítica e hemorragia (diminuem) e anemia ferropriva e carências de vitamina B12 e folato (aumentam); no presente estudo não foram realizados outros exames laboratoriais além da glicemia em jejum e hemoglobina glicada que pudessem detectar algum possível fator que estivesse influenciando no nível sérico da hemoglobina glicada.

O segundo consiste em uma relativa uniformidade da população do estudo no que se refere às condições socioeconômicas como renda, raça e grau de escolaridade, considerando que toda a amostra foi obtida da rede pública de assistência à saúde através do programa Hiperdia. Não foram incluídos na pesquisa os diabéticos tipo 2 assistidos pela rede particular de saúde que, de uma maneira geral, apresentam melhores condições de renda, maior grau de escolaridade e assistência à saúde mais adequada; talvez uma amostra mais heterogênea pudesse ter trazido mais riqueza de dados para comparação que nos levasse a conclusões mais fundamentadas.

O terceiro, provavelmente a maior limitação, refere-se ao grande número de indivíduos que foram excluídos da pesquisa pela ausência total de dentes (465) e pelo

alto índice de perda (42,74%), proveniente da falta de recursos financeiros e condições de locomoção a uma unidade de saúde, pela idade avançada ou complicações do diabetes. Apesar da amostra final aquém daquela preconizada no cálculo amostral, o erro assumido foi elevado apenas para 6,5% e a amostra final permaneceu, portanto, ainda bastante representativa.

Outra limitação seria o caráter multifatorial do Diabetes Mellitus e da Doença Periodontal, além dos fatores de risco em comum, como: idade, tabagismo, etilismo, obesidade e sedentarismo (GENCO *et al*, 2014). Contudo, os tabagistas foram excluídos da pesquisa e os demais fatores confundidores foram compensados pela regressão logística multivariada.

E para finalizar, deve ser considerado o caráter transversal da pesquisa. Estudos com amostras maiores e longitudinais auxiliariam sobremaneira na solidificação dos conceitos já discutidos nas pesquisas realizadas ao longo dos tempos e no levantamento de outras questões pertinentes à Doença Periodontal e ao Diabetes Mellitus, que venham a elucidar a relação entre essas patologias crônicas de expressivo interesse à comunidade acadêmica e à sociedade.

## 7 CONCLUSÃO

- Os diabéticos tipo 2 participantes do programa Hiperdia na cidade de Manaus apresentaram alta prevalência de periodontite, sendo que 26,8% foram diagnosticados com periodontite leve a moderada e 72,73% com periodontite severa.
- A maioria dos diabéticos tipo 2 participantes do programa Hiperdia na cidade de Manaus é hipertensa, além de 37,8% apresentarem alguma outra complicação relacionada ao diabetes, principalmente nefropatia e retinopatia.
- Os diabéticos tipo 2 participantes do programa Hiperdia na cidade de Manaus apresentam idade média de 55 anos, com maioria do sexo feminino e raça parda. A maioria cursou ensino médio completo e renda familiar de 1 a 3 salários mínimos.
- Os parâmetros periodontais avaliados nos diabéticos tipo 2 participantes do programa Hiperdia na cidade de Manaus demonstravam correlação positiva com os parâmetros glicêmicos.
- Os fatores ter idade maior ou igual a 50 anos e apresentar hemoglobina glicada igual e maior que 9% determinaram maiores chances de desenvolver periodontite severa nos diabéticos tipo 2 participantes do programa Hiperdia na cidade de Manaus.
- Os fatores sexo feminino, ter de 9 a 12 anos de estudo e não utilizar insulina determinaram menores chances de desenvolver periodontite severa nos diabéticos tipo 2 participantes do programa Hiperdia na cidade de Manaus.
- Considerando os resultados obtidos no presente estudo, verifica-se a importância da preservação de uma saúde bucal adequada e do monitoramento dos níveis glicêmicos buscando manter o diabetes controlado, evitando assim complicações decorrentes do Diabetes Mellitus, além da necessidade de uma maior incorporação da equipe de saúde bucal na atenção e assistência ao paciente diabético.

## 8 REFERÊNCIAS

ALLEN, EM et al. Oxidative and inflammatory status in Type 2 diabetes patients with periodontitis. **J Clin Periodontol**, v. 38, p. 894–901, 2011.

ALMEIDA, RF; NAVARRO, A; BASCONES, A. Clinical and Metabolic Changes After Conventional Treatment of Type 2 Diabetic Patients With Chronic Periodontitis. **J Periodontol**, v. 77, n. 4, p. 591-598, 2006.

ALVES, C et al. Mecanismos Patogênicos da Doença Periodontal Associada ao Diabetes Mellitus. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 51, n. 7, p. 1050-1057, 2007.

BORGNAKKE, WS et al. Effect of periodontal disease on diabetes: systematic review of epidemiologic observational evidence. **J Periodontol**, v. 84, n. 4, p. S135–S152, 2013.

BOTERO, JE et al. Tooth Loss and Periodontitis in Patients with Diabetes. **J Periodontol**, v. 83, n. 10, p. 1245-1250, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde/ Secretaria de Atenção à Saúde/ Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde/ Secretaria de Atenção à Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

CASARIN, RCV et al. Subgingival biodiversity in subjects with uncontrolled type-2 diabetes and chronic periodontitis. **J Periodont Res**, v. 48, p. 30–36, 2013.

CARVALHO FILHA, FSS; NOGUEIRA, LT; VIANA, LMM. Hiperdia: adesão e percepção de usuários acompanhados pela Estratégia Saúde da Família. **Rev Rene**, Fortaleza, v. 12, n. esp., p. 930-936, 2011.

CHANG, PC; LIM, LP. Interrelationships of periodontitis and diabetes: A review of the current literature. **Journal of Dental Sciences**, v. 7, p. 272-282, 2012.

CHEN, L et al. Association of Periodontal Parameters With Metabolic Level and Systemic Inflammatory Markers in Patients With Type 2 Diabetes. **J Periodontol**, v. 81, n. 3, p. 364-371, 2010.

DAG, A et al. The effect of periodontal therapy on serum TNF- $\alpha$  and HbA1c levels in type 2 diabetic patients. **Australian Dental Journal**, v. 54, p. 17–22, 2009.

DRUMONT-SANTANA, T et al. Impacto da doença periodontal na qualidade de vida de indivíduos diabéticos dentados. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 3, p. 637-644, 2007.

ENGBRETSON, S; KOCHER, T. Evidence that periodontal treatment improves diabetes outcomes: a systematic review and meta-analysis. **J Periodontol**, v. 84, n.4 Suppl, p. S153-S163, 2013.

FERREIRA, CLRA; FERREIRA, MG. Características epidemiológicas de pacientes diabéticos da rede pública de saúde – análise a partir do sistema HiperDia. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 53, n. 1, p. 80-86, 2009.

GARCIA, D; TARIMA, S; OKUNSERI, C. Periodontitis and Glycemic Control in Diabetes: NHANES 2009-2012. **Journal of Periodontology**, 2014.

GAY, IC et al. The effect of periodontal therapy on glycaemic control in a Hispanic population with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. **J Clin Periodontol**, v. 41, p. 673–680, 2014.

GENCO, RJ; BORGNAKKE, WS. Risk factors for periodontal disease. **Periodontology 2000**, v. 62, p. 59-94, 2013.

GENCO et al. Common risk factors in the Management of periodontal and associated systemic diseases:the dental setting and interprofessional collaboration. **J Evid Base Dent Pract**, v. 14, Suppl. 1, p. 4-16, 2014.

KALRA, N et al. Association of stem cell factor and high-sensitivity C reactive protein concentrations in crevicular fluid and serum in patients with chronic periodontitis with and without type 2 diabetes. **Journal of Oral Science**, v. 55, n. 1, p. 57-62, 2013.

KIM, EK et al. Association between diabetes-related factors and clinical periodontal parameters in type-2 diabetes mellitus. **BMC Oral Health**, p. 13-64, 2013.

LI, DX et al. Advanced glycation end products (AGEs) and their receptor (RAGE) induce apoptosis of periodontal ligament fibroblasts. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 47, n. 12, p. 1036-1043, 2014.

LÓPEZ, NJ et al. Routine Prophylaxes Every 3 Months Improves Chronic Periodontitis Status in Type 2 Diabetes. **J Periodontol**, v. 85, n. 7, p. 232-240, 2014.

MORITA, I et al. Relationship between Periodontal Status and Levels of Glycated Hemoglobin. **J Dent Res**, v. 91, n. 2, p. 161-166, 2012.

NEGRATO, CA et al. Periodontal Disease and Diabetes Mellitus. **J Appl Oral Sci**, v. 21, n. 1, p. 1-12, 2013.

NETTO, A et al. Atualização sobre hemoglobina glicada (HbA1C) para avaliação do controle glicêmico e para o diagnóstico do diabetes: aspectos clínicos e laboratoriais. **J Bras Patol Med Lab**, v. 45, n. 1, p. 31-48, 2009.

O'CONNELL, PAA et al. Effects of Periodontal Therapy on Glycemic Control and Inflammatory Markers. **J Periodontol**, v. 79, n. 5, p. 774-83, 2008.

PINHO, MAS et al. Impact of Periodontal Disease on the Quality of Life of Diabetics Based on Different Clinical Diagnostic Criteria. **International Journal of Dentistry**, 2012.

PRIMO, T et al. Parâmetros utilizados para o diagnóstico periodontal em faculdades de odontologia brasileiras. **Perionews**, v. 7, n. 3, p. 235-239, 2013.

SANTOS, JC; MOREIRA, TMM. Fatores de risco e complicações em hipertensos/diabéticos de uma regional sanitária do nordeste brasileiro. **Rev Esc Enferm USP**, v. 46, n. 5, p. 1125-1132, 2012.

SANTOS, VR et al. Relationship between glyceic subsets and generalized chronic periodontitis in type 2 diabetic Brazilian subjects. **Arquives of biology**, v. 57, p. 293-299, 2012.

SCHMIDT, MI et al. Prevalência de diabetes e hipertensão no Brasil baseada em inquérito de morbidade auto-referida, Brasil, 2006. **Rev Saúde Pública**, v. 43, n. Supl 2, p. 74-82, 2009.

SHIH-YI LIN, MD et al. Association Between Periodontitis Needing Surgical Treatment and Subsequent Diabetes Risk: A Population-Based Cohort Study. **Journal of Periodontology**, 2013.

SILVA, AM et al. A integralidade da atenção em diabéticos com doença periodontal. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 4, p. 2197-2206, 2009.

SUMITA, NM; ANDRIOLO, A. Importância da hemoglobina glicada no controle do diabetes mellitus e na avaliação de risco das complicações crônicas. **J Bras Patol Med Lab**, v. 44, n. 3, p. 169-174, 2008.

SUN, WL et al. Inflammatory Cytokines, Adiponectin, Insulin Resistance and Metabolic Control after Periodontal Intervention in Patients with Type 2 Diabetes and Chronic Periodontitis. **Intern Med**, v. 50, p. 1569-1574, 2011.

TELGI, RL et al. Efficacy of nonsurgical periodontal therapy on glycaemic control in type II diabetic patients: a randomized controlled clinical trial. **J Periodontal Implant Sci**, v. 43, p. 177-182, 2013.

VETTORE, MV; MARQUES, RAA; Peres, MA. Desigualdades sociais e doença periodontal no estudo SBBrasil 2010: abordagem multinível. **Rev Saúde Pública**, v. 47, Supl 3, p. 29-39, 2013.

VIEIRA, JMR. Implantação dos serviços de atenção à saúde bucal: estudo de caso do município de Manaus-AM, Brasil. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, 158p. Rio de Janeiro, 2010.

## APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
MESTRADO EM ODONTOLOGIA**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o(a) Sr(a) a participar da Pesquisa “RELAÇÃO ENTRE OS PARÂMETROS PERIODONTAIS E O CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2” sob a responsabilidade do(a) pesquisador(a) Raissa Afonso da Costa, o qual pretende avaliar a associação entre o estado de saúde dos tecidos periodontais e as condições sistêmicas em diabéticos tipo 2 usuários do Hiperdia em Manaus/AM.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de participação como sujeito da pesquisa. A pesquisa terá 3 etapas: 1- Entrevista; 2- Exame clínico geral e periodontal; 3- Exame de sangue.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são mínimos, visto que o exame clínico da boca e o exame de sangue são simples, rápidos e fáceis de fazer, realizados com toda técnica, segurança, higiene e respeito, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde. Entretanto, em relação ao exame clínico, pode haver desconforto com o uso da sonda e demora no exame; em relação aos exames de sangue, alguns riscos conhecidos, embora raros, estão associados à colocação de uma agulha na veia, dentre eles: desconforto, a possibilidade de infecção, além de hematoma ou inchaço temporários.

Sua participação é muito importante. Caso o(a) Sr(a) aceite participar, estará contribuindo para o entendimento da relação entre Doença Periodontal e Diabetes Mellitus, o que poderá auxiliar no planejamento das ações de saúde voltadas ao paciente diabético. Se for encontrada alguma necessidade de tratamento odontológico, o(a) Sr(a) será informado, orientado e encaminhado para o atendimento de saúde bucal da sua unidade ou da unidade de referência, como também será informado ao(à) enfermeiro(a) responsável pelo programa Hiperdia da sua unidade de saúde.

Caso o(a) Sr(a) desista de participar da pesquisa por qualquer motivo, mesmo após a assinatura desse termo, não terá qualquer impedimento. O(a) Sr(a) não terá nenhuma despesa com a pesquisa e também não será remunerado pela participação. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em total sigilo. O(A) Sr(a) será informado sobre o resultado dos seus exames e receberá cópia dos exames de sangue. Para qualquer outra informação, o(a) Sr(a) poderá entrar em contato com a pesquisadora na Policlínica Castelo Branco, situada na Rua do Comércio s/n, Parque 10 em dias uteis no horário da tarde, pelo telefone (92) 8149-1009 ou pelo e-mail raissaoa@hotmail.com, ou ainda poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, telefone (92) 3305-5130. Estaremos à sua disposição para esclarecermos quaisquer dúvidas que vierem a surgir ao longo da pesquisa.

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

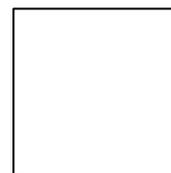
\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Assinatura do participante

\_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador Responsável



Impressão do dedo polegar

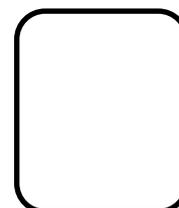
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA,  
FATORES DE RISCO PARA DP E DM E COMPLICAÇÕES DO DIABETES

**QUESTIONÁRIO**

Unidade de saúde:	
<b>DADOS PESSOAIS, CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E ESCOLARIDADE</b>	
Nome:	
End:	
Bairro:	
Telefone resid:	Cel:
Data de nascimento:    /    /	Naturalidade:
Sexo: M( ) F( )	Idade: ___ anos
Raça: Branca ( ) Negra ( ) Indígena ( ) Parda ( ) Amarela ( )	
Escolaridade: analfabeto ( ) fund incompl ( ) fund ( ) médio incompl ( ) médio ( ) Sup incompl ( ) superior ( ) pós-graduação ( )	
Renda familiar: < 1 sal ( ) 1 a 3 sal ( ) 3 a 5 sal ( ) 5 a 10 sal ( ) > 10 sal ( )	
<b>FATORES DE RISCO DA DP E DM, CONTROLE GLICÊMICO E COMPLICAÇÕES DO DM</b>	
Já foi ao dentista? SIM( ) NÃO( )	
Há quanto tempo? - 1 ano( ) 1 a 2 anos( ) 2 a 5 anos( ) + 5 anos( )	
Qual o motivo? Consulta de rotina( ) Urgência, dor( )	
Quantas vezes escova os dentes? – 1x/dia( ) 1x/dia( ) 2x/dia( ) 3x/dia( ) + 3x/dia( )	
Usa fio dental? SIM( ) NÃO( )	
Usa enxaguatório? SIM( ) NÃO( )	
Alguém da família tem ou teve DM? SIM ( ) NÃO( )	
Consome bebida alcoólica? NUNCA( ) SOCIALMENTE( ) - 3X/SEMANA( ) 3 A 5X/SEMANA( ) DIARIAMENTE( )	
Segue a dieta recomendada? SIM( ) NÃO( )	
Pratica exercícios físicos regularmente? SIM( ) NÃO( )	
Há quanto tempo foi diagnosticado o DM? _____ anos	
Faz exames de controle? SIM( ) NÃO( )	
Com que frequência? + de 1 ano( ) anualmente( ) 6/6 meses( ) 3/3 meses( ) - de 3 meses( )	
Toma hipoglicemiantes orais? SIM( ) NÃO( )	
Faz uso de insulina? SIM( ) NÃO( )	
É hipertenso? SIM( ) NÃO( )	
Complicações: Infarto Agudo do Miocárdio( ) Outras Coronariopatias( ) AVC( ) Pé Diabético( ) Amputação por DM( ) Doença Renal( ) Retinopatia( )	

Manaus/AM, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do paciente: \_\_\_\_\_



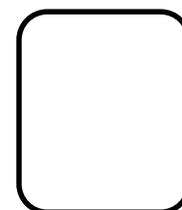


DL	L	ML																		

<b>EXAME PERIODONTAL/RESULTADOS</b>
Diagnóstico periodontal: Periodonto saudável( ) Gengivite( ) Periodontite( )
Classificação da DP (qto a extensão): Localizada( ) Generalizada( )
Classificação da DP (qto a severidade): Leve( ) Moderada( ) Severa( )
<b>EXAME LABORATORIAL/RESULTADOS</b>
HbA1c: _____ %
GJ: _____ mg/dL

Manaus/AM, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

Assinatura do paciente: \_\_\_\_\_



## ANEXO 1– TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE MANAUS



Saúde



Manaus, 09 de abril de 2014

### TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins de direito que a pesquisa intitulada **“Relação dos parâmetros periodontais com o controle glicêmico em pacientes com diabetes mellitus Tipo II”** de responsabilidade da pesquisadora **Raissa Afonso da Costa** sob orientação de **Adriana Corrêa de Queiroz Pimentel** foi autorizada pela Comissão de Ética em Pesquisa dessa Secretaria - COEP/SEMSA.

Esse procedimento busca orientar-se com o item III. 1, da Res. CNS n.º 466/12, em que:

“a revisão ética de toda e qualquer pesquisa envolvendo seres humanos não poderá ser dissociada de sua análise científica. Não se justifica submeter seres humanos a riscos inutilmente e toda a pesquisa envolvendo seres humanos envolve riscos”.

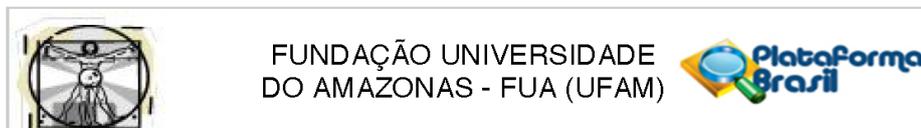
Contudo, considerando que a Comissão de Ética em Pesquisa COEP/SEMSA ainda está em fase de estruturação para dar início à validação junto ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP informamos que essa anuência deve ser encaminhada junto com o Projeto a um Comitê de Ética em Pesquisa devidamente cadastrado no COEP.

Nora Ney Rodrigues

Coordenadora da Comissão de Ética em Pesquisa  
COEP/SEMSA

Av. Mário Ypiranga Monteiro, Nº 1695 CEP - 69057-002  
Telefone/Fax: 3236-8987 | e-mail: coep@pmm.am.gov.br

## ANEXO 2- PARECER CONSUBSTANCIADO CEP/UFAM



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** RELAÇÃO ENTRE OS PARÂMETROS PERIODONTAIS E O CONTROLE GLICÊMICO EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2

**Pesquisador:** RAISSA AFONSO DA COSTA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 33885014.6.0000.5020

**Instituição Proponente:** Faculdade de Odontologia

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

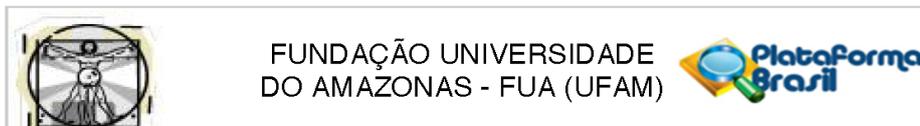
**Número do Parecer:** 760.081

**Data da Relatoria:** 20/08/2014

**Apresentação do Projeto:**

Doença Periodontal e Diabetes Mellitus são desordens crônicas de alta prevalência na população adulta. Portanto, o conhecimento mais aprofundado da relação bidirecional entre DP e DM é indispensável para traçar medidas preventivas para um melhor controle das duas patologias, evitando, dessa forma, suas complicações. Este trabalho tem como objetivo avaliar o estado de saúde dos tecidos periodontais e as condições sistêmicas dos diabéticos tipo 2 cadastrados no programa Hiperdia na cidade de Manaus/AM, buscando a relação entre as duas patologias. Serão selecionados 351 diabéticos tipo 2 aleatoriamente de 28 UBSs (sendo 8, 7, 6 e 7 para os distritos Sul, Norte, Leste e Oeste, respectivamente) da área urbana da cidade de Manaus. Os indivíduos que concordarem em participar como sujeitos da pesquisa, através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, serão submetidos a um questionário em forma de entrevista, onde serão abordados pontos sobre situação socioeconômica (idade, sexo, raça, escolaridade, renda), fatores de risco para doença periodontal (hábitos de higiene oral, uso dos serviços odontológicos), fatores de risco e medidas de controle para o diabetes mellitus (antecedentes familiares, sedentarismo, frequência de exames laboratoriais, consumo de bebidas alcoólicas, uso de medicamentos e uso de insulina), tempo de diagnóstico e complicações do diabetes (infarto agudo do miocárdio, outras coronariopatias, AVC, pé diabético, amputações por diabetes, doença

**Endereço:** Rua Teresina, 4950  
**Bairro:** Adrianópolis **CEP:** 69.057-070  
**UF:** AM **Município:** MANAUS  
**Telefone:** (92)3305-5130 **Fax:** (92)3305-5130 **E-mail:** cep@ufam.edu.br



Continuação do Parecer: 760.081

renal, retinopatia); a um exame clínico geral, para verificação da pressão arterial, do estado nutricional (Índice de massa corpórea e circunferência abdominal); a um exame clínico periodontal, com mensuração do índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem, nível de inserção clínica, número de dentes e número de dentes com mobilidade e, enfim, a um exame laboratorial, para análise dos níveis séricos de glicose em jejum e hemoglobina glicada. Os dados serão armazenados e submetidos a uma análise preliminar para evidenciar a distribuição amostral; posteriormente será aplicado o teste estatístico mais adequado. Palavras-chave: Doença Periodontal, Diabetes Mellitus tipo 2, hemoglobina glicada, controle glicêmico, Hiperdia.

**Objetivo da Pesquisa:**

**Hipótese:**

Existe relação bidirecional entre doença periodontal e diabetes mellitus tipo 2, em que o pobre controle glicêmico afeta negativamente a severidade da doença periodontal e os parâmetros periodontais alterados dificultam o controle glicêmico.

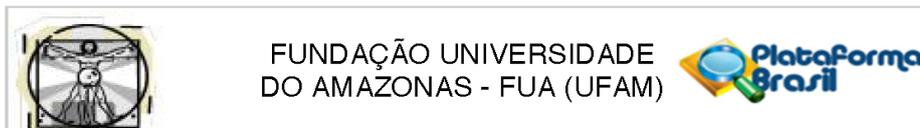
**Objetivo Primário:**

- Avaliar o estado de saúde dos tecidos periodontais e as condições sistêmicas dos pacientes diabéticos tipo 2 usuários do programa HIPERDIA, na cidade de Manaus/AM, buscando a associação entre os parâmetros periodontais e o controle glicêmico.

**Objetivo Secundário:**

- Traçar o perfil socioeconômico dos pacientes diabéticos cadastrados no Hiperdia na cidade de Manaus: idade, sexo, raça, escolaridade, renda;
- Identificar os possíveis fatores de risco para doença periodontal e para o diabetes mellitus tipo 2
- Verificar o estado de saúde dos tecidos periodontais dos pacientes diabéticos tipo 2 acompanhados no programa HIPERDIA, na cidade de Manaus /AM, por meio dos parâmetros: índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem, nível clínico de inserção, número total de dentes e número de dentes com mobilidade;
- Verificar as condições sistêmicas dos pacientes diabéticos tipo 2 acompanhados no programa HIPERDIA, na cidade de Manaus /AM, por meio dos parâmetros: hemoglobina glicada (HbA1c), glicemia em jejum (GJ), pressão arterial (PA), índice de massa corpórea (IMC), circunferência abdominal (CA), tempo de diagnóstico do DM e complicações associados ao diabetes (infarto agudo do miocárdio, outras coronariopatias, acidente vascular cerebral, pé diabético, amputação por diabetes, doença renal e retinopatia);
- Testar a associação entre os parâmetros periodontais e o controle glicêmico dos diabéticos tipo 2 usuários do programa HIPERDIA, na cidade de

<b>Endereço:</b> Rua Teresina, 4950	<b>CEP:</b> 69.057-070
<b>Bairro:</b> Adrianópolis	
<b>UF:</b> AM	<b>Município:</b> MANAUS
<b>Telefone:</b> (92)3305-5130	<b>Fax:</b> (92)3305-5130
	<b>E-mail:</b> cep@ufam.edu.br



Continuação do Parecer: 760.081

Manaus/AM.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos (ADEQUADO):

Os riscos apresentados aos participantes da pesquisa são mínimos, visto que o exame clínico da boca e o exame de sangue são simples e realizados com toda técnica, segurança, higiene e respeito, conforme normas da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde. Entretanto, em relação ao exame clínico, pode haver desconforto com o uso da sonda e demora no exame; em relação aos exames de sangue, alguns riscos conhecidos, embora raros, estão associados à colocação de uma agulha na veia, dentre eles: desconforto, a possibilidade de infecção, além de hematoma ou inchaço temporários. Todos os indivíduos assinarão Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE 1), de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, antes da iniciação das entrevistas, contendo informações sobre a pesquisa, seus objetivos, benefícios e prejuízos; será facultado aos entrevistados o direito de cessá-la a qualquer momento no decorrer de sua realização. As necessidades de tratamento detectadas serão informadas ao participante, e o mesmo será orientado e encaminhado para o atendimento de saúde bucal da sua unidade ou da unidade de referência, como também será informado ao(à) enfermeiro(a) responsável pelo programa Hiperdia da sua unidade de saúde.

Benefícios (ADEQUADOS):

Os dados obtidos com esta pesquisa podem auxiliar no planejamento de medidas preventivas para as duas patologias estudadas. Ademais, na cidade de Manaus existem poucos dados epidemiológicos relacionados a doença periodontal e diabetes mellitus tipo 2.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Metodologia (ADEQUADO):

AMOSTRA Pacientes com DM tipo 2 cadastrados no programa HIPERDIA em Manaus/AM. De acordo com dados do SISHIPERDIA, em 27/08/2013 havia 112.005 pacientes cadastrados. Assim, assumindo uma margem de erro de 5%, nível de confiança de 95%, prevalência de 35,3% para DP (PINHO et al, 2012) e de 35,2% para gengivite e 49,1 para periodontite (DRUMONT-SANTANA et al, 2007), considerando uma população infinita, teremos uma amostra de 350 indivíduos. PLANO DE RECRUTAMENTO A amostra será dividida proporcionalmente ao número de pacientes cadastrados em cada zona (Z. Sul –105; Z. Norte – 85; Z. Leste – 65; Z. Oeste– 95). As UBSs selecionadas aleatoriamente de cada distrito de saúde serão sorteadas dentre as 99 UBSs que possuem consultório odontológico, visto que o exame bucal necessita de cadeira odontológica com luz

<b>Endereço:</b> Rua Teresina, 4950	<b>CEP:</b> 69.057-070
<b>Bairro:</b> Adrianópolis	
<b>UF:</b> AM	<b>Município:</b> MANAUS
<b>Telefone:</b> (92)3305-5130	<b>Fax:</b> (92)3305-5130
	<b>E-mail:</b> cep@ufam.edu.br



Continuação do Parecer: 760.081

artificial e isolamento relativo. Trata-se de amostragem por conglomerado com estratificação por zona de saúde. Será realizada uma seleção aleatória sistematizada através da lista de pacientes cadastrados nas unidades sorteadas e os indivíduos selecionados serão convidados a participar da pesquisa. COLETA DE DADOS: Caracterização socioeconômica, escolaridade e uso do serviço odontológico - Para a coleta desses dados será utilizado um questionário em forma de entrevista. Fatores de risco para DP e DM, controle e complicações do diabetes e estado nutricional - Os fatores de risco para DP e DM, medidas de controle e complicações do diabetes serão identificados conforme relato dos pacientes na aplicação do questionário. O sobrepeso/obesidade será classificado de acordo com a circunferência abdominal (CA) e o Índice de Massa Corpórea (IMC). Exame clínico periodontal - O exame periodontal será executado por um único examinador, qualificado e previamente calibrado pelo método de concordância kappa ( $> 0,8$ ). Os parâmetros para a avaliação da condição periodontal serão: índice de placa (IP), índice gengival (IG), profundidade de sondagem (PS), nível de inserção clínica (NIC), número de dentes e número de dentes com mobilidade. A mensuração dos dados clínicos será

feita em consultório odontológico com luz artificial, em toda a boca, com auxílio de espelho bucal, pinça clínica e sonda periodontal milimetrada, sob isolamento relativo. Serão desconsiderados os dentes com extensa destruição coronária e os terceiros molares. IP e IG serão aferidos por meio de variáveis categóricas dicotômicas (SIM/NÃO). Cada elemento dentário será avaliado em quatro sítios e o resultado será a porcentagem de sítios afetados, expressos por %. PS e NIC serão mensurados através da sondagem e expressos em mm. Cada dente será sondado em seis sítios. O diagnóstico de doença periodontal será estabelecido quando houver em pelo menos um sítio sondado PS 4mm e NIC 4mm e a classificação se dará quanto: a extensão (localizada [nº de sítios afetados 30%] e generalizada [nº de sítios afetados  $> 30\%$ ]) e a severidade (leve [NIC 1 a 2mm),

moderada [NIC 3 a 4mm] e severa [NIC 5mm]), de acordo com a AAP (2000). Exame laboratorial - Os dados de glicose em jejum (GJ) e hemoglobina glicada (HbA1c) serão coletados dos prontuários dos indivíduos. Os pacientes que tiverem feito os últimos exames de sangue há mais de 90 dias serão submetidos a um exame laboratorial para mensurar os níveis séricos de GJ e HbA1c. O material necessário para o exame laboratorial será coletado através da punção endovenosa com toda a técnica e biossegurança em uma UBS e analisado em um laboratório distrital da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus. Os parâmetros usados para determinar o controle glicêmico serão: níveis séricos de hemoglobina glicada e glicose em jejum, sendo considerados diabéticos bem controlados quando HbA1c 7% e GJ 110 mg/dl, de acordo com a SBD e a AAD. O método para análise da HbA1c será a Cromatografia por Química Seca no aparelho Architect e expresso em % e

<b>Endereço:</b> Rua Teresina, 4950	<b>CEP:</b> 69.057-070
<b>Bairro:</b> Adrianópolis	
<b>UF:</b> AM	<b>Município:</b> MANAUS
<b>Telefone:</b> (92)3305-5130	<b>Fax:</b> (92)3305-5130
	<b>E-mail:</b> cep@ufam.edu.br



Continuação do Parecer: 760.081

a glicose em jejum pelo método enzimático e expressa em mg/dl.

**Crítérios de Inclusão (ADEQUADO):**

- Portador de Diabetes Mellitus tipo 2, cadastrado no programa HIPERDIA, acompanhado em Unidade Básica de Saúde na região urbana da cidade de Manaus/AM; • Concordar com a participação na pesquisa, assinando o TCLE.

**Crítérios de Exclusão (ADEQUADO):**

- Menores de 18 anos de idade; • Gestantes e lactantes; • Tabagistas; • Indivíduos portadores de doença sistêmica (exceto DM) que comprometa o seu sistema imunológico; • Indivíduos incapacitados de responder aos questionários ou de realizar o exame clínico; • Desdentados totais.

**Cronograma (ADEQUADO)**

**Orçamento (ADEQUADO):** Financiamento próprio

**Instrumento da pesquisa:** ADEQUADO

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Folha de rosto: ADEQUADO

TCLE: ADEQUADO

Termo de anuência: ADEQUADO

Currículo lattes: ANEXADO

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O projeto adequou todas as pendências solicitadas e atende as determinações da Resolução n. 466/2012

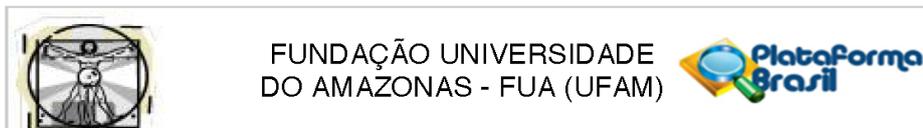
**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

<b>Endereço:</b> Rua Teresina, 4950	<b>CEP:</b> 69.057-070
<b>Bairro:</b> Adrianópolis	
<b>UF:</b> AM	<b>Município:</b> MANAUS
<b>Telefone:</b> (92)3305-5130	<b>Fax:</b> (92)3305-5130
	<b>E-mail:</b> cep@ufam.edu.br



Continuação do Parecer: 760.081

**Considerações Finais a critério do CEP:**

MANAUS, 21 de Agosto de 2014

---

**Assinado por:**  
**Eliana Maria Pereira da Fonseca**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Teresina, 4950  
**Bairro:** Adrianópolis **CEP:** 69.057-070  
**UF:** AM **Município:** MANAUS  
**Telefone:** (92)3305-5130 **Fax:** (92)3305-5130 **E-mail:** cep@ufam.edu.br