



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**EDLI DE ARAÚJO PINHEIRO CARVALHO**

**Rastreamento da Microalbuminúria e da Hemoglobina glicosilada em pacientes  
diabéticos de uma Unidade de Saúde do Município de Macapá**

**MACAPÁ  
2013**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**EDLI DE ARAÚJO PINHEIRO CARVALHO**

**Rastreamento da Microalbuminúria e da Hemoglobina glicosilada em pacientes  
diabéticos de uma Unidade de Saúde do Município de Macapá**

Dissertação apresentada à Comissão Examinadora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá para obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Epidemiologia e Saúde Pública  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Liudmila Miyar Otero

**MACAPÁ  
2013**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**EDLI DE ARAÚJO PINHEIRO CARVALHO**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**Rastreamento da Microalbuminúria e da Hemoglobina glicosilada em pacientes diabéticos de uma Unidade de Saúde do Município de Macapá**

Dissertação apresentada à Comissão Examinadora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá para obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Epidemiologia e Saúde Pública  
Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Liudmila Miyar Otero

Aprovado em: 07/03/2013.

Pela banca examinadora composta por:

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Liudmila Miyar Otero (Orientadora)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Anneli Mercedes Celis de Cárdenas (Examinadora)  
UNIFAP

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Izabel Tentes Côrtes (Examinadora)  
UNIFAP

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carla Regina de Souza Teixeira (Examinadora)  
USP

**MACAPÁ  
2013**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, meu criador e pai, pela sua infinita misericórdia. Pois, graças a ela, tenho conseguido conquistar meus sonhos e vencer os desafios.

A Jesus, meu “advogado fiel”. O qual se entregou a si mesmo, como sacrifício vivo, em favor de mim e de todos, alterando o curso do nosso destino natural.

Ao Espírito Santo, meu melhor amigo. Que me orienta nas horas de dúvida e me consola nos momentos de aflição.

A Cesar, meu esposo. Acima de tudo, meu amigo e companheiro de todas as horas. Obrigada por acreditar em mim e me incentivar, mesmo sabendo que isso lhe custaria a minha companhia em muitos momentos. Não poderia deixar de agradecer pelo apoio direto neste estudo, me acompanhando na busca ativa dos pacientes.

À minhas irmãs, Adrielle, Eliene e Ananda. Minhas jóias preciosas. Minhas amigas. Obrigada pela compreensão em todos os momentos que precisei estar ausente. Meu amor por vocês é incondicional.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Liudmila. Mais que minha orientadora, minha Mestra. Obrigada pela dedicação na árdua missão de me orientar. Obrigada pela paciência infundável. Por ter “abraçado” essa causa comigo, mesmo sabendo dos muitos obstáculos que surgiriam. És, e sempre serás, meu maior exemplo de dedicação e perseverança. Muito obrigada!

À Clarissa Arrelias, pela hospitalidade, companheirismo e colaboração com minha pesquisa. No momento mais difícil desta jornada, você surgiu em minha vida para me dar aquela “injeção” de ânimo! Minha amiga, muito obrigada!

Aos pacientes, participantes voluntários, desta pesquisa. Sem vocês, este sonho não seria possível.

Às Professoras Doutoras, Maria Lúcia Zanetti e Carla Teixeira. Muito obrigada pelas correções e sugestões para o aperfeiçoamento, do que ainda era apenas o projeto desta dissertação.

Ao meu amado tio, Alfredo Pinheiro, pela colaboração com a tradução do resumo deste estudo. Mas agradeço muito mais pelas oportunas palavras de conforto. Foram fundamentais!

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Júnior e Ilde Pinheiro. Meu “esteio”, minha “fortaleza”. Meus maiores incentivadores. A “mola propulsora” do meu sucesso. Sei o preço que pagaram, e ainda pagam, (disciplinas, correções e muita oração) para forjarem o caráter de Deus em minha vida, e na vida de minhas irmãs. Tudo o que sou e tenho, devo a vocês. Amo vocês!

**"Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso e pessoas fracassadas. O que existem são pessoas que lutam pelos seus sonhos ou desistem deles."**

**Augusto Cury**

## RESUMO

**Introdução:** O Diabetes e suas complicações representam, atualmente, uma questão de saúde pública mundial. As complicações micro e macrovasculares, com destaque para a nefropatia diabética, são as maiores responsáveis pelos elevados índices de morbimortalidade nestes indivíduos, comprometendo a qualidade de vida e acarretando em aumento significativo com os encargos de saúde. **Objetivos:** Determinar a situação da função renal e do controle glicêmico dos pacientes diabéticos cadastrados no Hiperdia, da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá. **Métodos:** Estudo descritivo, transversal e quantitativo, realizado com 46 pacientes diabéticos cadastrados no Programa Hiperdia de uma Unidade Básica de Saúde do município de Macapá. Foram coletados dados dos prontuários destes pacientes e realizados exames para a dosagem de hemoglobina glicada HbA1C e microalbuminúria. **Resultados:** A idade média destes pacientes foi de 58 anos  $\pm$  12,6, com predomínio do sexo feminino (63,0%) e cor parda (75,0%). Quanto aos fatores de risco, 76,1% eram sedentários, 6,5% e 4,3% etilistas. Todos os pacientes possuíam diagnóstico médico de DM tipo 2, com média de tempo de diagnóstico de 7,5 anos. 58,3% estavam com sobrepeso e, 43% circunferência abdominal limítrofe. A hipertensão arterial estava presente em 43,5% dos pacientes. Entretanto, a maioria dos participantes apresentou elevação tanto da PA sistólica, quanto da diastólica. Identificaram-se relatos de acidente vascular encefálico em 19,6% e infarto agudo do miocárdio em 4,3%. A glicemia de jejum se apresentou elevada em 74,1% dos pacientes, com média de 155,7  $\pm$  78,1mg/dL e, em 74,4%, os níveis de HbA1C também estavam acima dos limites de normalidade, sendo a média de 8,4  $\pm$  2,2%. Os níveis séricos de colesterol total em 68,2% e triglicérides 60% se encontraram acima dos parâmetros recomendados para esta população. Apenas 4,3% apresentaram alteração nos resultados de microalbuminúria, com média de 11,5  $\pm$  24,8mg/L. **Conclusão:** Apesar da baixa ocorrência de nefropatia diabética na população estudada, é válido ressaltar que, se fazem necessárias intervenções mais contundentes, no que diz respeito às medidas de prevenção desta complicação, já que, a média de tempo de diagnóstico nesta população ainda é baixa e, o controle glicêmico dos mesmos, insatisfatório. O que pode, nos próximos anos, desencadear, tanto a ND, quanto outras complicações, em um maior número de indivíduos. Sendo assim, recomenda-se a implementação da monitorização e controle, anual da microalbuminúria e hemoglobina glicada HbA1c, para pacientes diabéticos na rede pública de saúde de Macapá, conforme preconiza a Sociedade Brasileira de Diabetes.

**Palavras-chave:** Diabetes *mellitus*. Albuminúria. Glicemia. Falência renal crônica.

## ABSTRACT

**Introduction:** The DM (Diabetes mellitus) and its complications currently represent a world public health issue. The micro- and macrovascular complications, especially for diabetic nephropathy, are responsible for the high rates of morbidity and mortality in these individuals, compromising the quality of life and resulting in significant increase the burden in the health system. **Objectives:** To determine the situation of the renal function and glycemic control in diabetic patients registered at Hiperdia (Registration System and follow-up of hypertensive and diabetic), in the Basic Health Unit of the Universidade Federal do Amapá. **Methods:** Descriptive, cross-sectional, quantitative study, carried out with 46 diabetic patients registered in the Hiperdia Program of a Basic Health Unit of the municipality of Macapá. Data were collected from the medical records of these patients and exams for the glycosylated hemoglobin HbA1C and microalbuminuria. **Results:** The average age of these patients was 58 year old  $\pm 12.6$ , with a predominance of females (63.0 %) and brown (75.0 %). Regarding risk factors, 76.1 % were sedentary, 6.5% and 4.3% alcohol drinkers. All patients had medical diagnosis of type 2 DM, with an average diagnostic time of 7.5 years. 58.3% were overweight, and 43% abdominal circumference borderline. Hypertension was present in 43.5% of the patients. However, the majority of the participants presented both elevation of systolic BP, as diastolic blood pressure. We identified reports of stroke in 19.6% and acute myocardial infarction in 4.3%. The fasting blood glucose was high in 74.1 % of the patients, with an average of  $155.7 \pm 78.1$  mg/dL, and in 74.4 %, the HbA1C levels were also above the limits of normality, and the average of  $8.4 \pm 2.2\%$ . The serum levels of total cholesterol in 68.2% and triglycerides 60% is found above the parameters recommended for this population. Only 4.3% had changes in the results of microalbuminuria, with an average of  $11.5 \pm 24.8$  mg/L. **Conclusion:** Despite the low incidence of diabetic nephropathy in the population studied, it is important to note that, are necessary more pointed interventions, as regards the measures for the prevention of this complication, since the average time for diagnosis in this population is still low, and the glycemic control, unsatisfactory. What you can in the coming years, trigger, both the ND (Diabetic nephropathy), as other complications, in a greater number of individuals. Thus, it is recommended the implementation of annual monitoring and control of microalbuminuria and glycated hemoglobin HbA1c, for diabetic patients in the public health network of Macapá, as advocates the SBD (Brazilian Society of Diabetes).

**Keywords:** *Diabetes mellitus*. Albuminuria. Glycemia. Chronic renal failure.



## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1.....</b>	<b>15</b>
1.1 INTRODUÇÃO .....	15
1.2 OBJETIVOS .....	21
<b>CAPÍTULO 2.....</b>	<b>22</b>
2.1 REVISÃO DA LITERATURA .....	22
2.1.1 O Diabetes <i>mellitus</i> como uma questão de saúde pública mundial .....	22
2.1.2 Complicações crônicas do Diabetes <i>mellitus</i> .....	23
2.1.2.1 Prevenção, detecção precoce e tratamento das complicações crônicas do Diabetes <i>mellitus</i> .....	24
2.1.3 Nefropatia diabética.....	26
2.1.3.1 Conceito de Nefropatia diabética.....	26
2.1.3.2 Fisiopatologia da Nefropatia diabética.....	27
2.1.3.2.1 Teorias da fisiopatologia da Nefropatia diabética.....	28
2.1.3.3 Prevenção e detecção precoce de Nefropatia diabética através do rastreamento de microalbuminúria .....	28
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>30</b>
3.1 MATERIAL E MÉTODO.....	30
3.1.1 Tipo de estudo.....	30
3.1.2 Local do estudo.....	30
3.1.3 Período do estudo.....	30
3.1.4 População do estudo.....	31
3.1.5 Critérios de seleção.....	31
3.1.5.1 Critérios de inclusão.....	31
3.1.5.2 Critérios de exclusão.....	31
3.1.6 Amostra do estudo.....	31
3.1.7 Variáveis de estudo.....	32
3.1.7.1 Variáveis sociodemográficas.....	32
3.1.7.2 Fatores de risco.....	32

3.1.7.3 Variáveis clínicas.....	32
3.1.7.4 Parâmetros clínicos.....	33
3.1.7.5 Parâmetros laboratoriais.....	34
3.1.8 Instrumento de coleta de dados.....	36
3.1.9 Técnica de coleta de dados.....	36
3.1.10 Procedimentos.....	36
3.1.11 Análise e processamento dos dados.....	37
3.1.12 Considerações éticas.....	37
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>39</b>
4.1 RESULTADOS.....	39
4.1.1 Caracterização sociodemográfica.....	39
4.1.2 Caracterização segundo os fatores de risco.....	39
4.1.3 Caracterização clínica.....	40
4.2 DISCUSSÃO.....	47
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>57</b>
5.1 CONCLUSÕES.....	57
5.2 RECOMENDAÇÕES.....	57
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	68
APÊNDICE B – Formulário para coleta de dados.....	69
APÊNDICE C – Solicitação de autorização.....	71
APÊNDICE D – Impresso para resultados de exames.....	72
ANEXO A – Folha de aprovação de Comitê de Ética em Pesquisa.....	73

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1-</b>	Top 10 dos países, para o número de pessoas com idade entre 20-79 anos, com Diabetes <i>mellitus</i> em 2010 e 2030.....	23
<b>Tabela 2-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo as variáveis sócio-demográficas. Macapá-AP, 2012.....	41
<b>Tabela 3-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo o tempo de diagnóstico. Macapá-AP, 2012.....	42
<b>Tabela 4-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo os parâmetros clínicos. Macapá-AP, 2012.....	44
<b>Tabela 5-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo os parâmetros laboratoriais identificados. Macapá-AP, 2012.....	49

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b>	Pontos de corte da circunferência da cintura, por sexo.....	34
------------------	---	----

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo presença de fatores de risco. Macapá-AP, 2012.....	42
<b>Gráfico 2-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo Hipertensão arterial. Macapá-AP, 2012.....	45
<b>Gráfico 3-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo presença de complicações. Macapá-AP, 2012.....	46
<b>Gráfico 4-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo antecedentes familiares. Macapá-AP, 2012.....	46
<b>Gráfico 5-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo tipo de tratamento para o Diabetes Mellitus. Macapá-AP, 2012.....	47
<b>Gráfico 6-</b>	Distribuição dos pacientes com Diabetes <i>mellitus</i> 2 segundo tipo de tratamento para a Hipertensão Arterial. Macapá-AP, 2012.....	48

## LISTA DE SIGLAS

<b>ABCDT</b>	Associação Brasileira dos Centros de Diálise e Transplante
<b>ADA</b>	American Diabetes Association
<b>BRA</b>	Bloqueador do receptor de angiotensina
<b>DM</b>	Diabetes <i>mellitus</i>
<b>DR</b>	Doença renal
<b>DRC</b>	Doença renal crônica
<b>ECA</b>	Enzima conversora de angiotensina
<b>HA</b>	Hipertensão arterial
<b>HAS</b>	Hipertensão arterial sistêmica
<b>HBA1c</b>	Hemoglobina glicada
<b>HDL</b>	Lipoproteínas de alta densidade
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IMC</b>	Índice de massa corpórea
<b>IRC</b>	Insuficiência renal crônica
<b>LACEN</b>	Laboratório central
<b>LDL</b>	Lipoproteínas de baixa densidade
<b>MA</b>	Microalbuminúria
<b>mg/dl</b>	Miligrama por decilitro
<b>µg/min</b>	Microgramas por minuto
<b>mmHg</b>	Milímetros de mercúrio
<b>NCEP</b>	National Cholesterol Education Program
<b>ND</b>	Nefropatia diabética
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>PA</b>	Pressão arterial
<b>RD</b>	Retinopatia diabética
<b>SBC</b>	Sociedade Brasileira de Cardiologia
<b>SBD</b>	Sociedade Brasileira de Diabetes

<b>SBN</b>	Sociedade Brasileira de Nefrologia
<b>SM</b>	Síndrome metabólica
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>TCLE</b>	Termo de consentimento livre e esclarecido
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde
<b>UNIFAP</b>	Universidade Federal do Amapá

## CAPÍTULO 1

### 1.1 INTRODUÇÃO

Apesar de o diabetes *mellitus* (DM) ser considerado uma doença com grande potencial para a prevenção, atualmente, em todo o mundo, há cerca de 285 milhões de pessoas com DM, com previsões de que, até 2030, esse número ultrapasse os 400 milhões (SHAW; SICREE; ZIMMET, 2010).

Na década de 90 a prevalência do DM era de 7,6% da população brasileira (MALERBI; FRANCO, 1992). Nos dias atuais, a estimativa é de 12 milhões de diabéticos no Brasil. É possível estimar o número total de diabéticos em uma determinada região, multiplicando-se o número de habitantes desta região (levando-se em consideração a faixa etária) pela prevalência do DM na respectiva faixa etária. Essa fórmula permitiu o cálculo do número provável de pessoas com DM no Estado do Amapá, como descrito abaixo (SBD, 2007).

Em 2010, segundo Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Estado do Amapá possuía uma população total de 669.526 habitantes. Sendo, 427.484 menores de 30 anos; 227.787 na faixa etária de 30 a 69 anos e 14.255 maiores de 70 anos. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2007), a prevalência de DM para a faixa etária abaixo de 30 anos é de 0,1%; entre 30 e 69 anos, 12% e 20% para os maiores de 70 anos. Desse modo, estima-se que o número de pacientes com DM no Amapá, com idade abaixo de 30 anos é de 427 indivíduos; na faixa etária entre 30 e 69 anos, estima-se que sejam cerca de 27.334, e que com mais de 70 anos, 1.710 pessoas estejam com DM no Amapá. Esses números apontam uma estimativa de **29.471** indivíduos com DM, em 2010, no Estado do Amapá.

De acordo com o Ministério da Saúde, através do SISHiperdia, existem em Macapá 3.698 pessoas com DM cadastrados no Sistema, o que demonstra uma possível subnotificação dos registros (BRASIL, 2011).

O DM e suas complicações representam, atualmente, uma questão de saúde pública universal. As complicações micro e macrovasculares são as maiores responsáveis pelos elevados índices de morbimortalidade nestes indivíduos, comprometendo a qualidade de vida e acarretando em aumento significativo com os encargos de saúde (OMS, 2011a).



Os elevados índices de morbimortalidade de pacientes com DM estão diretamente relacionados às complicações crônicas características da doença. Segundo o Ministério da Saúde, ocorrem aproximadamente 4 milhões de mortes por ano em todo o mundo relacionadas ao diabetes e suas complicações, atingindo indivíduos em plena vida produtiva (BRASIL, 2006).

Eventos cardiovasculares representam a principal causa de óbito em pacientes com DM tipo 2 (52%) (NATHAN; MEIGS; SINGER, 1997); pessoas com esta doença são duplamente mais susceptíveis a sofrerem acidente vascular cerebral; o DM também é principal causa de insuficiência renal em adultos; amputações de membros inferiores são mais comuns nestes indivíduos, do que em quem não possui a doença; é também, a principal causa de deficiência visual e cegueira em países desenvolvidos (OMS, 2010).

Dentre as principais complicações do DM está a Nefropatia diabética (ND). Este agravo acomete cerca de 40% dos indivíduos com DM e, 61% dos pacientes que se submetem à hemodiálise, sendo responsável, também, pela maioria dos óbitos entre os pacientes usuários deste tipo de tratamento. Apesar de se observar cada vez mais o aumento no número de pessoas com DM e insuficiência renal crônica (IRC), pouco tem sido feito com vistas à sua prevenção (MURUSSI *et al.*, 2003; BRASIL, 2006).

Um estudo demonstrou a eficácia de tratamentos que visam à proteção renal quando os danos a este órgão são detectados precocemente. O sucesso depende do estágio em que o dano é diagnosticado. Os melhores resultados são obtidos quando o diagnóstico é feito ainda em fase de “microalbuminúria” (MA). Quando se encontra em estágio de MA, ou seja, albuminúria entre 20 e 200 µg/minuto, a nefropatia é chamada de “incipiente”, chama-se nefropatia “clínica” quando a albuminúria se apresenta com níveis acima de 200 µg/min (CRUZ; CRUZ, 1998).

A MA foi definida como complicação microvascular do DM em 1982 por Viberti e colaboradores. Estes pesquisadores estudaram a presença de proteinúria clínica em pessoas com DM tipo 1, verificando que, nos casos em que a albuminúria se apresentava inferior a 30µg/min a prevalência de proteinúria clínica era de apenas 3,6%, já nos casos em que a albuminúria encontrava-se entre 30 e 140µg/min, esta prevalência aumentava para 87,5%. Concluíram então, que a microalbuminúria era forte indicativo de comprometimento renal em indivíduos com DM e a sua detecção e tratamento precoces impedem ou retardam a evolução da nefropatia clínica (CRUZ; CRUZ, 1998).

Feitosa Filho (2008), em seu estudo, indica que a associação de MA e DM eleva, significativamente, os riscos de desenvolvimento de doenças coronarianas, tanto no tipo 1, quanto no tipo 2. A MA pode ser encontrada entre 20 a 30% dos pacientes com DM tipo 2, em 5 a 25% das pessoas com hipertensão, e em 5 a 10% dos que não tem hipertensão ou DM, além de estar relacionada a níveis mais altos de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e menores de lipoproteínas de alta densidade (HDL).

Um estudo feito durante o período de 1985-1987 analisou um grupo de 141 pacientes com DM tipo 1 quanto à prevalência de doença arterial coronariana e diversos fatores de risco relacionados, incluindo a excreção urinária de albumina. Verificou-se, então, que 36 pacientes apresentaram MA de 20-200  $\mu\text{g}/\text{min}$  e o restante, inferior a 20. Por volta de 3,4 anos mais tarde, 14 pacientes evoluíram a óbito. Entre os óbitos de pacientes com MA, 28% foram em decorrência de doenças cardiovasculares, enquanto que entre os normoalbuminúricos foi de apenas 4% (MATTOCK *et al*, 1992).

O rastreamento de MA é realizado através da mensuração da relação albumina/creatinina em uma amostra urinária; análise da coleta de urina de 24 horas (método indicado pela SBD) ou, em uma coleta com tempo marcado (podendo ser coletado durante 4h ou durante a noite). Entretanto, é preciso levar em consideração os fatores que aumentam a proteinúria, como: exercícios físicos, febre, infecção, menstruação, insuficiência cardíaca, hipertensão e hiperglicemia (FEITOSA FILHO, 2008; GROSS e NEHME, 1999).

A ND acomete cerca de 40% dos indivíduos com DM e 61% dos pacientes que se submetem a tratamento dialítico possuem DM (MURUSSI *et al.*, 2003). A maioria dos óbitos em hemodiálise são de portadores de DM. Apesar de se observar cada vez mais o aumento no número de pessoas com IRC, dentre elas portadores de DM, pouco tem sido feito com vistas à sua prevenção (BRASIL, 2006).

Um estudo feito em 2004 pela Associação Brasileira dos Centros de Diálise e Transplante (ABCDT) aponta os custos do tratamento dialítico para o Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro e chama a atenção para o crescente número de pessoas que passarão a utilizar este serviço ao longo dos anos. A pesquisa sugere que, em todo o mundo, está ocorrendo uma verdadeira “epidemia silenciosa” de IRC, tendo como uma das justificativas para tal, o crescente número de pessoas com DM (ABCDT, 2004).

Em 2004, havia no Brasil cerca de 67.000 pacientes em diálise e em 2009 esse número passou para 77.589 indivíduos. Nos Estados Unidos, neste mesmo período, a prevalência era de mais de 400.000 pessoas submetidas a este tipo de tratamento. (ABCDT, 2004; SBN, 2009).

Pesquisas apontam que, no Brasil, 1/3 (um terço) dos óbitos que ocorrem em tratamentos dialíticos são resultantes do diagnóstico tardio da doença, diminuindo as chances de um bom prognóstico (ABCDT, 2004).

O SUS financia 96% do tratamento dialítico no Brasil. Estima-se que o gasto do país com a aquisição de máquinas para este tratamento, nos últimos cinco anos, foi de cerca de 140 milhões de dólares. Em 2004, os custos com peças de manutenção, máquinas de hemodiálise e tratamento de água foram de R\$ 12.587,00 para R\$ 37.671,00 e, neste mesmo ano, o Ministério da Saúde (MS) investiu R\$ 1.013.921,00 para atender quase 67.000 pacientes, sendo que deveria destinar R\$ 1.497.684.500,00. Os gastos do Brasil com cada paciente/ano, em 2004, foram de R\$ 15.443,00, no entanto, deveria destinar anualmente R\$ 22.353,50, o que equivaleria a R\$ 147,06 por hemodiálise realizada (ABCDT, 2004).

Como se pode observar, mesmo que o governo brasileiro não esteja investindo o ideal quando se trata de tratamentos dialíticos, ainda assim, os custos são altos. Entretanto, a prevenção é a melhor estratégia para a redução do impacto causado pelo DM no orçamento público (OMS, 2011a).

Através do rastreamento de microalbuminúria é possível promover a prevenção e/ou impedir a progressão das complicações renais crônicas nos pacientes atendidos pela Unidade Básica de Saúde participante do estudo, já que está comprovada que a detecção precoce de microalbuminúria, aliada à redução da pressão arterial com bloqueadores do sistema renina-angiotensina, favorece o tratamento, além de impedir ou retardar a evolução da nefropatia clínica (BAKRIS *et al.*, 2005; CRUZ; CRUZ, 1998; YUSUF *et al.*, 2000).

O exame de MA, segundo recomendações da American Diabetes Association (ADA, 2011), *deve ser feito anualmente* em pacientes com DM tipo 1 a partir do quinto ano do diagnóstico e em pacientes com DM tipo 2, assim que for diagnosticado. No entanto, no Amapá, verificou-se que este exame raramente é solicitado na rotina de consultas dos pacientes. Sugere-se isso, pelo fato de, no Estado, não existirem laboratórios que realizem tal

exame e, quando são requisitados, é feita a coleta da amostra que é enviada para fora do Estado para ser analisada.

Os responsáveis pelos laboratórios alegam que não realizam o exame de MA por ser raramente solicitado, o que torna inviável a aquisição de equipamentos para a realização do teste. Para estes, a viabilidade se dá através da coleta local e envio para análise em outro Estado. Vale ressaltar, que nem mesmo no Laboratório Central do Estado (LACEN) esta análise é realizada. Atualmente, em pesquisa feita nos principais laboratórios do Estado, verificou-se que o exame de MA custa cerca de R\$ 30,00. Entretanto, se as autoridades competentes investissem na aquisição de aparelho e kit's para testagem de microalbuminúria, a mesma teria um custo de menos de R\$ 20,00, um valor ínfimo quando comparado com os gastos com o tratamento dialítico.

Observa-se que, apesar da sua relevância no prognóstico, os testes regulares de microalbuminúria, em Macapá, ainda não ganharam a ênfase necessária no acompanhamento de rotina de pacientes com DM.

É neste contexto que a presente pesquisa se justifica. Além de investigar a ocorrência de danos renais neste grupo, ratificando a imporância da realização deste exame na rede SUS, pois a detecção precoce da ND permite a adoção de medidas terapêuticas oportunas que ajudem a postergar o aparecimento da doença, reduzindo o número dos que necessitam de tratamento dialítico e, diminuindo os custos da atenção em saúde.

Diante da dimensão da problemática do DM em âmbito mundial, e do crescente número de indivíduos com tal doença, faz-se necessário, cada vez mais, que os olhares se voltem para o assunto, a fim de encontrar estratégias que minimizem o impacto desta doença na sociedade.

Tão importante quanto o diabetes propriamente dito, são as suas comorbidades, pois são responsáveis pelos elevados índices de mortalidade entre indivíduos diabéticos. Esta pesquisa, entretanto, voltará sua atenção para a ND.

Segundo Murussi (*et al.*, 2003), no Brasil, aproximadamente um terço dos indivíduos com DM tipo 2, evoluirão com esta complicação microvascular. Além disso, 61% dos pacientes com insuficiência renal crônica, submetidos à diálise, possuem DM e um risco aumentado para o óbito durante o tratamento quando comparados com os que não possuem a doença (BRASIL, 2006; SBN, 2009).

Este estudo se justifica não apenas pela importância de proporcionar o exame de microalbuminúria, mas também pela possibilidade de investigar as condições do funcionamento renal e, identificar a prevalência de ND neste grupo de pacientes. Contribuindo, assim, para a sensibilização do poder público quanto à importância da oferta deste exame para todos os indivíduos que convivem com o DM no Estado do Amapá.

Sendo assim, questiona-se: Qual é a situação da função renal e do controle glicêmico dos pacientes diabéticos cadastrados no Hiperdia, da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá?

## **1.2 OBJETIVOS**

### **Geral**

Avaliar a situação da função renal, através do rastreamento de microalbuminúria, e do controle glicêmico dos pacientes diabéticos cadastrados no Hiperdia, da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá.

### **Específicos**

1. Caracterizar a população do estudo segundo variáveis sociodemográficas, clínicas e dos parâmetros laboratoriais.
2. Realizar rastreamento da microalbuminúria e do controle glicêmico, através da hemoglobina glicada, nos pacientes diabéticos da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá.

## CAPÍTULO 2

### 2.1 REVISÃO DA LITERATURA

#### 2.1.1 O Diabetes *mellitus* como uma questão de saúde pública mundial

O DM é uma doença metabólica que tem como causa básica a interação de fatores genéticos e ambientais. É caracterizada pela secreção insuficiente de insulina, níveis elevados de glicose sanguínea e comprometimento de órgãos vitais (SMELTZER; BARE, 2005). Trata-se de um problema de saúde pública mundial, de alta prevalência e oneroso, tanto do ponto de vista social, quanto econômico (GEORG *et al.*, 2005). A ocorrência se dá em países em todos os níveis de desenvolvimento e acometendo todas as classes socioeconômicas (KING; REWERS, 1993).

Devido às suas complicações e incapacitações, o DM é considerado uma das doenças mais onerosas para os cofres públicos. Isso se torna mais preocupante em países em desenvolvimento, pois, segundo pesquisas recentes, nestes países a faixa etária das pessoas com DM é menor quando comparada com países desenvolvidos. Este acometimento precoce, atingindo pessoas em plena produtividade econômica, provoca um impacto devastador na economia nacional (KHUWAJA; KHOWAJA; COSGROVE, 2010).

Nos Estados Unidos, em 2007, o custo com o tratamento do DM foi de 174 bilhões de dólares. Entretanto, o ônus social é ainda maior, pois os números não levam em consideração fatores subjetivos, como a dor e o sofrimento, além dos cuidados prestados pela família, cuidados estes, que não são remunerados (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2008).

Uma pesquisa sobre a prevalência mundial do DM divulgada em 2009, afirmou que cada país terá um aumento do número de indivíduos com DM muito acima do crescimento de sua população adulta. O mesmo estudo também prevê um aumento de 69% do número de pessoas com DM para os países em desenvolvimento, 20% para países desenvolvidos, além de um aumento mundial de 50% nos próximos 20 anos (SHAW; SICREE; ZIMMET, 2010).

Shaw, Sicree e Zimmet (2010) relacionam os 10 países, no mundo, que possuem a maior prevalência de pessoas com DM. Dentre eles, encontra-se o Brasil, ocupando a 5ª posição do ranking. A Índia é, atualmente, o país com o maior número de pessoas vivendo

com o DM e, permanecerá no topo, pelo menos, pelos próximos 20 anos, de acordo com as previsões (Tabela 1).

**Tabela 1- Top 10 dos países para os números de pessoas com idade entre 20-79 anos, com diabetes em 2010 e 2030.**

	2010		2030	
	País	Nº de adultos com diabetes mellito (milhões)	País	Nº de adultos com diabetes mellito (milhões)
<b>1</b>	Índia	50,8	Índia	87,0
<b>2</b>	China	43,2	China	62,6
<b>3</b>	EUA	26,8	EUA	36,0
<b>4</b>	Rússia	9,6	Paquistão	13,8
<b>5</b>	Brasil	7,6	Brasil	12,7
<b>6</b>	Alemanha	7,5	Indonésia	12,0
<b>7</b>	Paquistão	7,1	México	11,9
<b>8</b>	Japão	7,1	Bangladesh	10,4
<b>9</b>	Indonésia	7,0	Rússia	10,3
<b>10</b>	México	6,8	Egito	8,6

Fonte: Shaw; Sicree; Zimmet, 2010.

Atualmente, o maior número de pessoas com DM está na faixa etária de 40-59 anos de idade. Acredita-se que com o advento do envelhecimento da população mundial, além de uma maior preocupação das autoridades mundiais relacionadas à temática, em 2030, a maioria das pessoas com DM estará entre a faixa etária de 60-79 anos de idade (SHAW; SICREE; ZIMMET, 2010).

A elevada prevalência do DM está diretamente ligada aos fatores causais. A junção de caracteres genéticos e fatores ambientais (estilo de vida) contribuem para que os índices de DM só aumentem a cada dia. Nota-se que, o desenvolvimento das cidades e a transição sociodemográfica têm influenciado diretamente os hábitos de vida da população, tornando as pessoas cada vez mais sedentárias e com práticas alimentares não saudáveis (KULMALA, 2003).

### 2.1.2 Complicações crônicas do Diabetes *mellitus*

No DM, com o passar dos anos, complicações crônicas começam a se manifestar. Estas complicações são de ordem vascular e estão divididas em microvasculares e macrovasculares. As complicações microvasculares são responsáveis pelos elevados índices de óbito em pacientes com DM tipo 1; as complicações macrovasculares, estão mais presentes em indivíduos com o tipo 2.



O comprometimento microvascular está relacionado aos pequenos vasos do organismo, tendo sua origem no espessamento da membrana basal capilar. Estas lesões microvasculares geram comprometimento renal (nefropatia, neuropatia e retinopatia diabética). Já as complicações macrovasculares, envolvem o dano gerado em grandes vasos, provocado pela aterosclerose, resultando em uma maior incidência de doenças cardiovasculares como, infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico (MONTEIRO; ROSÁRIO; TORRE, 2007).

#### **2.1.2.1 Prevenção, detecção precoce e tratamento das complicações crônicas do Diabetes mellitus**

Os elevados índices de morbimortalidade de pacientes com DM estão diretamente relacionados às complicações crônicas características da doença. Eventos cardiovasculares representam a principal causa de óbito em pacientes com DM tipo 2 (52%), entretanto, outras comorbidades também contribuem para a má qualidade de vida e morte destes indivíduos. Dentre elas, destacam-se as doenças cardiovasculares, a ND, as retinopatias e neuropatias (NATHAN; MEIGS; SINGER, 1997).

Estimativas apontam que com o passar dos anos, 10% dos indivíduos que possuem DM evoluirão com retinopatia; 10 a 25% apresentarão doenças cardiovasculares; 20 a 35%, neuropatia e cerca de 20% serão acometidos por ND (OMS, 2011a). Outra pesquisa afirma que estes indivíduos não virão a falecer em razão do DM, propriamente dito, mas sim, devido às suas complicações crônicas (FRANCO, *et al.*, 1998).

As características metabólicas do DM são extremamente favoráveis para a progressão de complicações macro e microvasculares. Níveis elevados de LDL e baixos de HDL, associados à hipertrigliceridemia, pressão arterial elevada, obesidade, intolerância à glicose e resistência insulínica, fazem do paciente com DM uma verdadeira “bomba-relógio ambulante”.

A obesidade é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento do DM, pois a mesma contribui para a manifestação da síndrome metabólica e resistência insulínica, além de colaborar para o aparecimento de eventos cardiovasculares nestes indivíduos. Além disso, é fato que o aumento da prevalência do DM tipo 2 está diretamente relacionada aos

níveis de obesidade de uma determinada população, já que 90% das pessoas com DM apresentam sobrepeso (HOSSAIN; KAWAR; EL NAHAS, 2007).

Outro fator preponderante para a evolução de complicações crônicas no DM é a síndrome metabólica (SM). Uma pesquisa realizada em 2001 verificou a relação entre a SM e o desenvolvimento das complicações em pessoas com DM tipo 2. Os resultados apontaram que os pacientes com SM apresentaram uma maior prevalência de doenças cardiovasculares, micro e macroalbuminúria e neuropatia distal. A síndrome é caracterizada por obesidade central, hipertensão arterial, resistência à insulina e dislipidemia. Atualmente, o tratamento envolve a modificação da dieta, redução de peso, exercício físico, uso de medicamentos orais e insulinoaterapia. (BAILES, 2002; ISOMAA *et al.*, 2001; NCEP, s/d).

As principais complicações no DM envolvem comprometimentos macro e microvasculares. Uma vez que este se estabelece no organismo do indivíduo, há um aumento na predisposição para aterosclerose (doença macrovascular), o que acarreta em maior risco de acidente vascular cerebral e infarto. Pessoas com DM possuem 2-4 vezes mais chances de morrer de doença cardíaca do que pessoas sem DM e, as doenças cardiovasculares são responsáveis por 80% das mortes relacionadas ao DM (HARRIS, 1998).

O risco de doença cardiovascular é, geralmente, duas vezes maior em homens diabéticos e três vezes em mulheres com DM. Suas consequências incluem a morte, angina pectoris, infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca e arritmias cardíacas. A prevenção e controle depende diretamente do controle glicêmico, pressão arterial, microalbuminúria e perfil lipídico (WILSON, 1998).

Outra complicação muito comum no DM é a retinopatia diabética. Constitui-se como a mais freqüente causa de novos casos de cegueira em adultos entre 20 -74 anos. Durante as primeiras duas décadas da doença, quase todos os pacientes com DM tipo 1 e, 60% dos pacientes com DM tipo 2, desenvolvem retinopatia diabética (FONG *et al.*, 2004). Indivíduos do sexo masculino, níveis elevados de hemoglobina glicada (HbA1c), maior tempo de diagnóstico de DM, uso de insulina e aumento da PA estão associados à presença de retinopatia diabética (ZHANG *et al.*, 2010).

A neuropatia diabética, uma doença dos nervos periféricos, é a complicação mais comum do DM e afeta até 70% dos pacientes com esta doença (VINIK; VINIK, 2003). A sua prevalência mundial é de 50%, podendo estar aumentada quando são utilizados métodos

diagnósticos de maior sensibilidade (SBD, 2006). O controle metabólico, ainda é a forma mais eficaz de prevenir e diminuir a intensidade da neuropatia já instalada (KIKKAWA, 2000).

O controle glicêmico e pressórico tem sua importância na prevenção e retardo do aparecimento de complicações em pacientes com DM, entretanto, a manutenção da pressão arterial em níveis recomendáveis pode ser mais eficaz do que o controle glicêmico no tratamento de várias complicações no diabetes tipo 2. Pessoas com DM tipo 2 que mantêm a pressão arterial em até 144/82 mmHg apresentam uma menor incidência de morte relacionada a acidente vascular cerebral e complicações microvasculares quando comparados com aqueles que apresentam a pressão maior que 154/87 mmHg (KIKKAWA, 2000; UKPDS, 1998).

Estudos têm demonstrado que a educação em DM também tem sua relevância quando o assunto é o controle do DM e prevenção de suas complicações. Nos grupos de educação, os pacientes são incentivados a exercer o autocuidado, o que resulta na melhora da qualidade de vida. O principal objetivo da educação para o autocuidado é levar o paciente a tomar decisões de forma consciente e informada, contribuindo para a colaboração ativa com a equipe multiprofissional, melhorando os resultados clínicos e a qualidade de vida dos mesmos (BROWN, 1999; FUNNELL *et al.*, 2009; ZANETTI *et al.*, 2007).

### **2.1.3 Nefropatia diabética**

#### **2.1.3.1 Conceito de nefropatia diabética**

A ND é caracterizada pela presença de lesões glomerulares resultantes do próprio distúrbio metabólico ocasionado pelo DM. Esta teoria pôde ser observada em estudos com cobaias de laboratório, com níveis de glicemia elevados, identificando-se o comprometimento das células renais destes animais. Porém, através do tratamento com insulina ou transplante do rim doente para um animal sadio, verificou-se que as lesões renais foram revertidas (BROWN *et al.*, 1982; LEE *et al.*, 1980).

Outra evidência de que a ND pode estar diretamente relacionada ao distúrbio metabólico, é o desenvolvimento de lesões glomerulares, características da ND, em indivíduos com DM decorrente de uma pancreatite crônica, sem predisposição genética para o DM (IRELAND; PATNAIK; DUNCAN, 1967). Assim como também ocorre em pacientes com DM, que recebem um rim transplantado de um indivíduo sadio. Em um determinado

momento, o rim transplantado, passa a desenvolver danos característicos da ND (MAUER *et al.*, 1976).

Entretanto, apesar da indicação de correlação entre o controle glicêmico e o desenvolvimento de ND, um estudo prospectivo verificou que alguns pacientes com DM e níveis glicêmicos dentro dos padrões de normalidade, acabaram desenvolvendo esta complicação, enquanto que em indivíduos descompensados não se observou o aparecimento de danos renais ou proteinúria. Estes achados podem indicar que a hiperglicemia não seria a causa exclusiva da ND (UKPDS, 1998).

Em pacientes com DM, acometidos pela ND, haverá uma alteração no processo de filtração glomerular, fazendo com que, o rim deste indivíduo, passe a excretar, inicialmente, pequenas quantidades de moléculas, de baixa densidade, pela urina, dentre elas, a albumina (INCERT *et al.*, 2005).

Sendo assim, o rastreamento da albuminúria deve ser realizada em pacientes com DM tipo 2, logo que diagnosticados e, do tipo 1 quando o tempo de diagnóstico for de 5 anos ou mais. Esta dosagem pode ser, inicialmente, realizada em uma amostra de urina casual. Valores de proteinúria a partir de 430 mg/L em amostra de urina casual, apresentam sensibilidade de 100% e 80% de especificidade para o diagnóstico de nefropatia clínica. Nas situações em que a proteinúria for menor que 430 mg/dl, é dosada a albuminúria em urina de 24 horas (INCERT *et al.*, 2005).

A ND é classificada em estágios, dependendo dos níveis de excreção urinária de albumina. É considerada **normoalbuminúria**, a albuminúria de 24 horas  $<30\text{mg/L}$ , **microalbuminúria** entre  $30 - 299\text{ mg/L}$  e **macroalbuminúria**  $\geq 300\text{ mg/L}$  (INCERT *et al.*, 2005).

### 2.1.3.2 Fisiopatologia da nefropatia diabética

A patogênese da ND ainda não está totalmente esclarecida. Investigações e hipóteses têm surgido, a fim de elucidar a causa desta complicação no indivíduo diabético. A seguir, serão listadas algumas destas teorias.

### **2.1.3.2.1 Teorias da patogênese da nefropatia diabética**

A via do poliol tem sido sugerida como uma das causas do desenvolvimento da ND. Através da ação da enzima aldose redutase, a glicose excedente no organismo é convertida em sorbitol. Em um indivíduo que mantém, ao longo do tempo, níveis muito elevados de glicemia, haverá um acúmulo de sorbitol nos tecidos, entre eles, os túbulos renais e glomérulos. Esse depósito de sorbitol no tecido renal resultará em danos e lesões, além de afetar a osmorregulação celular (GIARDINO; BROWNLEE, 1997).

Outra hipótese é a de que há um aumento no ritmo de filtração glomerular e no fluxo plasmático renal, ainda em fases iniciais do DM. Essa hiperfiltração levaria ao aumento na pressão intraglomerular, resultando em lesões na barreira glomerular, favorecendo, assim, a perda de albumina pela urina (WOLF; ZIYADEH, 1999).

O fator genético também tem sido evidenciado na patogênese da ND. Isto porque, somente 35% dos pacientes com DM desenvolvem essa complicação microvascular. Isto contrapõe à teoria de que os distúrbios metabólicos, característicos do DM, ao longo do tempo, são suficientes para desencadear as lesões renais típicas da ND. Neste contexto, uma hipótese alternativa para o surgimento da ND, seria a predisposição genética inerente a alguns indivíduos (LOPES DE FARIA, 2001). A exemplo, Sequist (*et al.*, 1989) apontaram sinais de ND em 83% dos irmãos de pessoas que apresentavam esta complicação e, apenas 17% entre os irmãos de indivíduos sem ND.

Estas são algumas das hipóteses levantadas para justificar o desenvolvimento desta complicação microvascular em pacientes com DM. Entretanto, a fisiopatologia da ND ainda é muito complexa, portanto, não se deve deixar de considerar a interação entre os múltiplos fatores que contribuem para a sua instalação.

## **2.3 Prevenção e detecção precoce da nefropatia diabética através do rastreamento de microalbuminúria**

Estima-se que, aproximadamente, um terço dos indivíduos com DM evoluirão com complicações microvasculares, dentre as quais, destaca-se a ND (MURUSSI *et al.*, 2003). Sua incidência tem sido bastante acentuada em países em desenvolvimento e, em 2003, segundo um estudo realizado na Ásia, a ND foi a principal causa de óbitos em pacientes com doença renal em estágio terminal (LEE, 2003).

A MA é considerada fator preditivo de mortalidade para pacientes com DM tipo 2, além de estar relacionada à outras co-morbidades, como a retinopatia diabética (RD), neuropatia, HAS e, principalmente, doenças cardiovasculares. As pesquisas vêm demonstrando que os serviços de saúde precisam estar preparados para uma epidemia de ND, caso contrário, esforços não serão suficientes para lidar com suas repercussões (JARRETT *et al.*, 1984; LEE, 2003).

A fim de prevenir a evolução da Doença Renal Crônica em pacientes com DM, utilizam-se os inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA). Os mesmos são capazes de estabilizar a microalbuminúria e prevenir a progressão da doença renal nestes indivíduos. A taxa normal de declínio da creatinina é de 1 ml/min por mês, com a combinação de um inibidor da ECA e um bloqueador do receptor de angiotensina (BRA), controle da pressão arterial (PA) e adequado consumo de proteína, essa taxa pode ser reduzida para cerca de 0,2 ml/min por mês e 80% de redução da taxa de progressão da insuficiência renal. Entretanto, os tratamentos estabelecidos para retardar a progressão da ND, permanecem, lamentavelmente, subutilizados (VINIK; VINIK, 2003).

Diante do exposto, ratifica-se a importância do rastreamento de danos renais, ainda na forma incipiente (microalbuminúria), em pacientes com DM, a fim de prevenir a ND ou retardar a sua manifestação, através do diagnóstico, intervenção e tratamento precoces.

## **CAPÍTULO 3**

### **3.1 MATERIAL E MÉTODO**

#### **3.1.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo descritivo, transversal e quantitativo. O estudo é descritivo porque se propôs a descrever os dados relacionados à situação da função renal e do controle glicêmico dos pacientes sem fazer nenhum tipo de manipulação ou interferência das variáveis (PINEDA; ALVARADO; CANALES, 1994). Por se tratar de um estudo onde os dados foram coletados em um único momento, considera-se que o mesmo é transversal (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2003). Os dados obtidos da mensuração das variáveis quantitativas e qualitativas foram quantificados o que faz deste, um estudo quantitativo.

#### **3.1.2 Local do estudo**

A pesquisa foi realizada na Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá, situada na Rua Amadeu Gama, sem número, Bairro Universidade.

A UBS da UNIFAP atende à comunidade circunvizinha prestando atendimento nas diversas áreas da saúde. Dentre os quais: acompanhamento aos pacientes com diabetes e hipertensão arterial; pré-natal; planejamento familiar; atendimento odontológico; consultas de especialidades; exames laboratoriais; imunização, além de ir até os pacientes através de uma Equipe do Saúde da Família.

O Centro realiza o acompanhamento do paciente diabético oferecendo as consultas com o endocrinologista, enfermeiro e nutricionista. Os mesmos são cadastrados no Programa Hiperdia do Ministério da Saúde e recebem, gratuitamente, a medicação necessária para o tratamento.

#### **3.1.3 Período do estudo**

O estudo ocorreu no período de julho de 2011 a outubro de 2012.

### **3.1.4 População do estudo**

A população do estudo foi composta por 187 usuários da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá, que possuíam cadastro no Programa Hiperdia do Ministério da Saúde.

O Programa Hiperdia é um sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos captados em todas as Unidades ambulatoriais do Sistema Único de Saúde, definindo o perfil epidemiológico desta população e, conseqüentemente, gerando estratégias para a melhoria da qualidade de vida destes pacientes, além de, contribuir para a redução dos custos com o tratamento das complicações.

### **3.1.5 Critérios de seleção**

#### **3.1.5.1 Critérios de inclusão**

- Usuários com diagnóstico confirmado de DM tipo 1 (com mais de 5 anos de diagnóstico) e DM tipo 2, registrados no prontuário de saúde da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá.
- Usuários que compareceram na data da realização da coleta de amostras laboratoriais para o estudo (urina de 24 horas e amostra de sangue capilar).

#### **3.1.5.2 Critérios de exclusão**

- Pacientes com doença renal, segundo diagnóstico médico prévio.
- Pacientes que apresentaram hematúria durante o período de coleta das amostras para os exames laboratoriais.
- Mulheres que estavam no período menstrual na data da coleta do exame.

### **3.1.6 Amostra do estudo**

Foram coletados dados sociodemográficos de 187 pacientes cadastrados no Programa Hiperdia na UBS da UNIFAP. Dos 187, foram excluídos 141 indivíduos pelas seguintes



razões: 33 por falta de endereço ou telefone para contato; um (01) por recusa em participar do estudo; 54 por tentativa de contato telefônico mal sucedida, ou não residir mais no endereço registrado no prontuário; 53 por não comparecerem à coleta dos exames de microalbuminúria e/ou hemoglobina glicada. Desta forma, a amostra foi constituída de 46 pacientes que participaram de todas as fases do estudo, incluindo a coleta de urina de 24 horas para a realização do teste de microalbuminúria.

### 3.1.7 Variáveis de estudo

#### 3.1.7.1 Variáveis sociodemográficas

- **Sexo:** foi considerado o sexo feminino ou masculino;
- **Idade:** em anos completos;
- **Cor:** negra, branca, parda ou amarela.

#### 3.1.7.2 Fatores de risco

- **Tabagismo:** se sim, não ou se deixou de fumar;
- **Álcool:** não bebe; bebe socialmente; bebe rotineiramente;
- **Atividade física:** se não pratica atividade física; se pratica raramente; pratica frequentemente.

#### 3.1.7.3 Variáveis clínicas

- **Tipo de Diabetes:** tipo 1 ou tipo 2;
- **Tempo de diagnóstico de Diabetes *mellitus*:** tempo referido pelo paciente decorrido em anos a partir do momento em que o paciente recebeu o diagnóstico médico;
- **Tipo de tratamento para o Diabetes *mellitus*:** antidiabético oral ou insulina;
- **Comorbidades:** doenças co-existentes ao Diabetes *mellitus*;

- **Tipo de tratamento para as comorbidades:** medicamentos que usa para o tratamento das comorbidades, como hipertensão arterial e agentes anti-obesidade;
- **Complicações:** complicações micro ou macrovasculares decorrentes do diabetes.
- **Antecedentes familiares:** história de obesidade, doenças cardiovasculares e/ou DM em parentes co-sanguíneos de 1º ou 2º graus.

#### 3.1.7.4 Parâmetros clínicos

- **Índice de Massa Corpórea (IMC):** em adultos, é o índice obtido através da divisão do peso em quilograma (Kg) pela altura em metros (m) elevada ao quadrado ( $\text{Kg/m}^2$ ). De acordo com a OMS (2011b), é considerado como baixo peso o indivíduo com  $\text{IMC} < 18,5$ ; normopeso  $18,5-24,9 \text{ Kg/m}^2$ ; sobrepeso um  $\text{IMC}$  entre 25 e  $29,9 \text{ Kg/m}^2$  e, considera-se obeso grau I um indivíduo com  $\text{IMC} \geq 30-34,9 \text{ Kg/m}^2$ ; obesidade grau II para um  $\text{IMC} \geq 35-39,9$  e obesidade grau III  $\geq 40 \text{ Kg/m}^2$ .

O controle adequado do peso corporal deve estar entre as prioridades no tratamento do paciente com diabetes, tendo sido demonstrado como fator contributivo para o controle glicêmico, níveis pressóricos, lipídicos, melhorando a sensibilidade insulínica e reduzindo os índices de mortalidade nestes indivíduos (SBD, 2006).

A mensuração do peso e altura dos pacientes foi obtida através de uma balança antropométrica mecânica adulta para até 180 Kg, devidamente calibrada.

- **Circunferência abdominal:** para avaliar esta variável utilizou-se como ponto de corte os dados apresentados a seguir no quadro 1. Os valores foram obtidos dos registros dos prontuários dos pacientes.

Os pontos de corte de circunferência da cintura propostos pela OMS (2011b) estão dispostos no quadro a seguir:

**Quadro 1 – Pontos de corte da circunferência da cintura, por sexo.**

SEXO	NORMAL	LIMÍTROFE	AUMENTADO
Homens	< 94 cm	94-102 cm	>102 cm
Mulheres	< 80 cm	80-88 cm	>88 cm

Estudos apontam que deposição excessiva de gordura na região abdominal, também conhecida como obesidade androgênica, está diretamente relacionada a um maior risco de complicações coronarianas, DM e HAS, independente de sexo (NICKLAS *et al*, 2004). As medidas antropométricas como a circunferência abdominal, têm se demonstrado bastante eficientes no que se refere à identificação de risco para doenças cardiovasculares (ESMAILZADEH; MIRMIRAN; AZIZI, 2004).

- **Pressão arterial:** o procedimento de aferição da pressão arterial para atendimento ambulatorial foi realizado de acordo com as orientações da IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SBC, 2010), fazendo-se uso de esfigmomanômetros calibrados e estetoscópios exclusivos da pesquisa. Os valores obtidos serão classificados, segundo as recomendações para adultos com diabetes (SBD, 2006), como normotensão a pressão arterial  $\leq 130 \times 80$  mmHg e, alterado, quando os valores forem  $> 130 \times 80$  mmHg.

### 3.1.7.5 Parâmetros laboratoriais

- **Glicemia de jejum:** de acordo com a SBD (2009), fica estabelecido que as metas laboratoriais para glicemia de jejum, em pacientes com diabetes, deve ser  $< 100$  mg/dL, sem qualquer nível de tolerância extra.

Os valores da glicemia de jejum dos participantes da pesquisa foram extraídos dos registros dos prontuários dos mesmos.

- **Hemoglobina glicada (HbA1C):** o exame de hemoglobina glicada demonstra a glicemia média do paciente nos últimos dois ou quatro meses anteriores a data da coleta. Sendo, portanto, de extrema relevância para a avaliação do controle glicêmico e tratamento, devendo ser realizado, no mínimo, três vezes ao ano em pacientes com diabetes (SBD, 2009a; ADA, 2011).

A SBD (2009a) recomenda que a hemoglobina glicada, como indicativo de um bom controle glicêmico, em pacientes com diabetes, seja  $< 6,5\%$ , estando os níveis  $\geq 6,5\%$  associados a aumento dos riscos para complicações como retinopatia, neuropatia, doenças cardiovasculares e nefropatia.

A coleta de material para a realização do teste de hemoglobina glicada foi realizada no mesmo dia marcado para a entrega da urina de 24 horas, sendo utilizado o aparelho DCA 2000+<sup>®</sup> para tal procedimento.

• **Colesterol total:** os parâmetros sugeridos pela SBD (2003) para os níveis séricos de colesterol, em pacientes com diabetes *mellitus*, são de até 199 mg/dL. Os dados de colesterolemia contidos neste estudo foram extraídos dos registros dos prontuários dos participantes da pesquisa.

• **Triglicerídeos:** indivíduos com diabetes melito tipo 2 apresentam muito mais fatores de risco para a dislipidemia. O perfil lipídico destes pacientes se caracteriza pela presença de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia (SBD, 2009b).

A SBD (2003) recomenda que os níveis de triglicérides para esta população seja <150 mg/dL. Os valores de triglicerídeos apontados foram com base nos registros do prontuário dos pacientes.

• **Microalbuminúria:** Realizaram este exame apenas os pacientes com DM tipo 2 (independentemente do tempo de diagnóstico) e tipo 1 (com tempo de diagnóstico de 5 anos ou mais). Valores de proteinúria a partir de 430 mg/L em amostra de urina causal, apresentam sensibilidade de 100% e 80% de especificidade para o diagnóstico de nefropatia clínica. Nesses casos, deve-se realizar a análise de proteinúria de 24 horas para a confirmação. Nas situações em que a proteínúria for menor que 430 mg/dl, é dosada a albuminúria em urina de 24 horas. Neste estudo, especificamente, foi utilizado o equipamento DCA 2000, sendo considerada **normoalbuminúria** a albuminúria de 24 horas <30mg/L, **microalbuminúria** entre 30 – 299 mg/L e **macroalbuminúria** ≥300 mg/L.

Para a colheita da urina de 24 horas, os pacientes receberão a orientação de iniciarem a coleta a partir da segunda amostra de urina do dia anterior à entrega da amostra, finalizando a colheita com a primeira micção do dia seguinte. Os participantes serão orientados a não realizar atividades físicas nos dois dias anteriores à coleta, não abusarem do consumo de carnes, não manterem relação sexual no dia da coleta e, quanto às mulheres, não coletarem a amostra no período menstrual (GROSS; NEHME, 1999).

• **Razão albumina-creatinina:** método alternativo para a detecção de danos renais, por permitir a quantificação de creatinina e albumina em uma amostra isolada de urina com boa sensibilidade e especificidade. Um coeficiente de albumina/creatinina >30 mg/g apresenta

uma sensibilidade de 100% para a detecção de microalbuminúria (Nathan; Rosenbaum; Protasowicki, 1987)

### **3.1.8 Instrumento de coleta de dados**

Para a coleta de dados foi utilizado um formulário (Apêndice B) e prontuários individuais dos pacientes. O formulário foi composto por variáveis sociodemográficas (sexo, idade e cor); hábitos (tabagismo, álcool e sedentarismo); clínicas (tipo de diabetes, tempo de diagnóstico de diabetes, tipo de tratamento para o diabetes, comorbidades e antecedentes familiares de diabetes); parâmetros clínicos (pressão arterial, circunferência abdominal e IMC); parâmetros laboratoriais (glicemia de jejum, colesterol, triglicerídeos, microalbuminúria, relação albumina-creatinina e hemoglobina glicada HbA1C).

### **3.1.9 Técnica de coleta de dados**

O formulário para a coleta de dados foi preenchido a partir das informações contidas no prontuário de saúde do paciente. Para isso, solicitou-se a autorização prévia da direção da Unidade Básica de Saúde. Os dados relacionados com os resultados da microalbuminúria, relação albumina-creatinina e hemoglobina glicada HbA1C foram realizados pela pesquisadora utilizando o espectrofotômetro de bancada DCA 2000.

### **3.1.10 Procedimentos**

1. O projeto foi submetido para aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá e aprovado no dia 29/09/2012, conforme Anexo A.
2. Solicitou-se a autorização da direção da Unidade Básica de Saúde para a realização da pesquisa;
3. Iniciou-se a coleta de dados a partir dos prontuários dos pacientes cadastrados no Hiperdia;
4. Os pacientes foram contatados através do endereço ou telefone registrado no prontuário;
5. Organizou-se atividade grupal com os pacientes na UBS, segundo cronograma pré-elaborado, para convidar aos pacientes a participarem do estudo após oferecer as informações

necessárias acerca dos procedimentos para a coleta das amostras para a pesquisa. Nesta mesma atividade foi solicitado para assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

6. Os pacientes compareceram no dia, local e hora, agendados para a coleta de sangue capilar para a realização do exame de HbA1c e entrega da urina de 24 horas (os participantes foram orientados a coletar a urina de 24 horas em garrafas PET de 2 litros, as quais foram distribuídas, previamente, aos mesmos); após a sua utilização, as garrafas foram descartadas em sistema de coleta seletiva de lixo da própria Universidade. Os testes de microalbuminúria e HbA1c foram realizados no aparelho DCA 2000.

7. Os resultados impressos dos exames foram entregues aos pacientes em dia, hora e local pré-agendado. Nos resultados em que houve alterações, os pacientes foram encaminhados para consulta com a médica endocrinologista da própria UBS.

8. Para a análise e processamento dos dados foi elaborada uma base de dados no programa SPSS 9.0. Neste mesmo programa foram calculadas as medidas de tendência central, as percentagens e elaboradas as tabelas.

### **3.1.11 Análise e processamento dos dados**

Para registro, análise e processamento dos dados foi criada uma base de dados no programa SPSS 9.0, e se optou pela estatística descritiva para a apresentação dos resultados. Foram utilizadas como medidas de variáveis quantitativas a média e o desvio padrão. As variáveis qualitativas foram apresentadas através de números absolutos e porcentagens. Os resultados foram apresentados em tabelas simples e gráficos.

### **3.1.12 Considerações éticas**

Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, o projeto passou pela aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá, sob o Protocolo FR-415907/011-CEP, como previsto pela Resolução 196/96.

Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, foi solicitada a autorização para a realização da pesquisa à Secretaria Municipal de Saúde. Posteriormente, os pacientes foram informados e esclarecidos a cerca da natureza, objetivos, metodologia, benefícios e riscos que pudessem ser acarretados a partir do estudo.

A explicação pormenorizada se deu através da leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para que os mesmos tivessem a oportunidade de manifestar a sua decisão voluntária sobre a participação na pesquisa. Os pacientes que, voluntariamente, decidiram participar deste estudo, assinaram duas vias do TCLE (Apêndice A), sendo-lhes disponibilizada uma cópia do documento contendo o contato da responsável pelo estudo.

Os participantes da pesquisa foram informados quanto à liberdade de, a qualquer momento, desligar-se da pesquisa.

## CAPÍTULO 4

### 4.1 RESULTADOS

#### 4.1.1 Caracterização sociodemográfica

Os pacientes apresentaram idade média de 58 anos  $\pm$  12,6, sendo a idade mínima de 34 anos e a máxima, 99 anos. Observou-se, também, um predomínio de indivíduos do sexo feminino (63,0%) e da cor parda (75,0%) entre os participantes.

**Tabela 2 – Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo as variáveis sociodemográficas. Macapá-AP, 2012.**

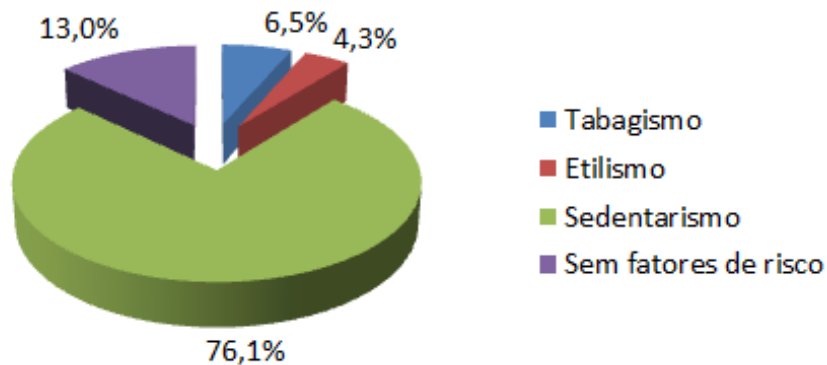
Variáveis sociodemográficas		Pacientes		Média $\pm$ Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
		n	%			
Sexo	Feminino	29	63	-	-	-
	Masculino	17	37			
<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>100,0</b>	-	-	-
Idade (anos)	30-39	5	10,9	58,0 $\pm$ 12,6	34	99
	40-49	3	6,5			
	50-59	21	45,7			
	60-69	9	19,6			
	$\geq$ 70	8	17,4			
<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>100,0</b>	-	-	-
Cor da pele	Branca	5	20,8	-	-	-
	Preta	1	4,2			
	Parda	18	75,0			
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>100</b>	-	-	-

#### 4.1.2 Caracterização segundo os fatores de risco

Os resultados apontam que a maioria dos pacientes apresentava algum fator de risco, sendo que 76,1% dos pacientes eram sedentários, 6,5% eram tabagistas e 4,3% etilistas. Estes dados foram distribuídos de acordo com fator de risco encontrado, como mostra o Gráfico 1.



Gráfico 1 – Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo presença de fatores de risco. Macapá-AP, 2012.



#### 4.1.3 Caracterização clínica

Todos os pacientes possuíam diagnóstico médico de DM tipo 2, com tempo de diagnóstico entre um e cinco anos (50,0%), sendo a média de sete anos e meio e variação de 0,1 a 27 anos (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo tempo de diagnóstico. Macapá-AP, 2012.

Parâmetro clínico	Faixa de tempo	N	%	Média ±Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Tempo de diagnóstico (anos)	<1	3	8,8	7,5 ±7,1	0,1	27,0
	1-5	17	50,0			
	6-10	5	14,6			
	11-15	4	11,8			
	16-20	4	11,8			
	>20	1	3,0			
<b>Total</b>		<b>34</b>	<b>100</b>			

Dos 24 pacientes com registro de peso e altura no prontuário, a maioria (58,3%) apresentava sobrepeso (IMC >25), seguidos dos que apresentaram algum grau de obesidade (29,2%), com IMC médio de 28,6 ±4,4; mínimo de 23 e máximo de 41,5 Kg/m<sup>2</sup>. Cabe destacar que somente 3,0% classificaram com IMC normal. Dos 14 pacientes que possuíam registro de circunferência abdominal, 43% foram classificados como limítrofes, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela SBD (2009), tanto para homens, quanto para mulheres. A média calculada para a circunferência da cintura foi de 91,7 ±8,3cm; mínima de 80 e máxima, 110 cm (Tabela 4).

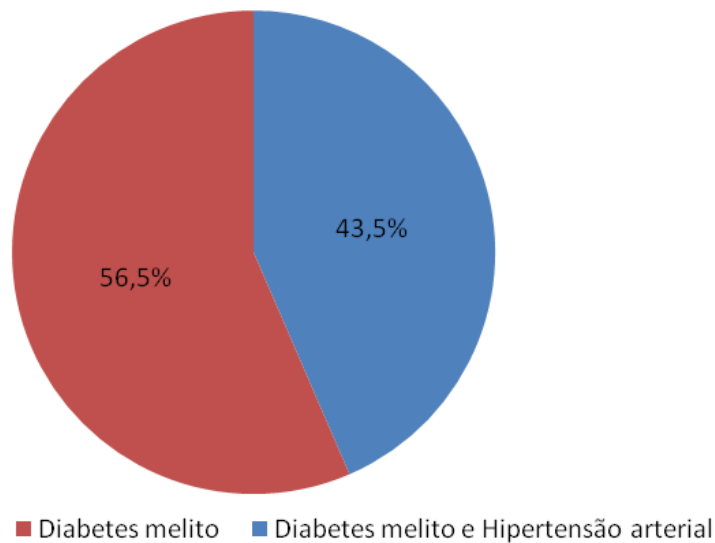
Quanto à pressão arterial, apenas 39 possuíam registros no prontuário, destes, 56,4%, foram classificados com pressão arterial sistólica aumentada ( $\geq 130$  mmHg). A média da pressão sistólica foi de  $128,2 \pm 17,9$  mmHg; mínima de 90 e máxima 180 mmHg. Quanto à pressão arterial diastólica, verificou-se também, que a maioria dos pacientes apresentava índices elevados ( $\geq 80$  mmHg), com uma média de  $79,2 \pm 13,1$  mmHg; mínima, 60 e máxima, 110 mmHg (Tabela 4).

**Tabela 4 – Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo parâmetros clínicos. Macapá-AP, 2012.**

Parâmetros clínicos	Classificação	Pacientes		Média $\pm$ Desvio padrão	Mínimo	Máximo
		n	%			
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Normal (18,5-24,9)	3	12,5			
	Sobrepeso (25-29,9)	14	58,3			
	Obesidade grau I (30-34,9)	5	20,8	28,6 $\pm$ 4,4	23,0	41,5
	Obesidade grau II (35-39,9)	1	4,2			
	Obesidade grau III ( $\geq 40$ )	1	4,2			
<b>Total</b>		<b>24</b>	<b>100</b>			
Circunferência abdominal (cm)	Normal	Homem (<94) Mullher (<80)	4	28,6		
	Limítrofe	Homem 94-102 Mullher 80-88	6	42,8	91,7 $\pm$ 8,3	80,0 110,0
	Aumentada	Homem >102 Mullher >88	4	28,6		
<b>Total</b>		<b>14</b>	<b>100</b>			
Pressão arterial sistólica (mmHg)	Normal (<130)		17	43,6		
	Alterada ( $\geq 130$ )		22	56,4	128,2 $\pm$ 17,9	90,0 180,0
Pressão arterial diastólica (mmHg)	Normal (<80)		13	33,3		
	Alterada ( $\geq 80$ )		26	66,7	79,2 $\pm$ 13,1	60,0 110,0
<b>Total</b>		<b>39</b>	<b>100</b>			

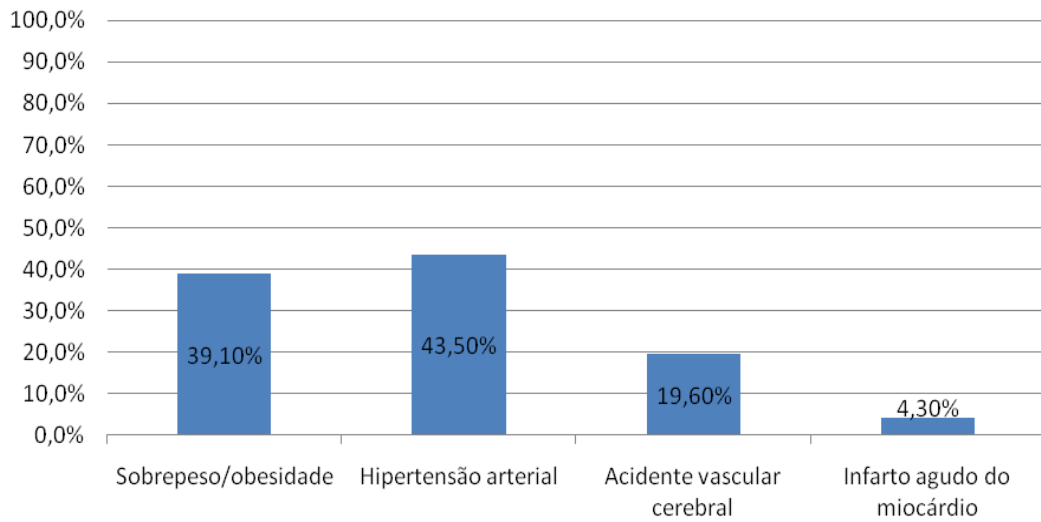
Os pacientes foram distribuídos de acordo com as comorbidades identificadas nos registros dos prontuários. Das doenças coexistentes ao DM, a mais apontada nos registros dos prontuários, foi a HAS. A seguir, a representação do percentual de pacientes com DM e HAS e aqueles que possuíam diagnóstico apenas de DM (Gráfico 2).

**Gráfico 2 – Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 associado a Hipertensão Arterial. Macapá-AP, 2012.**



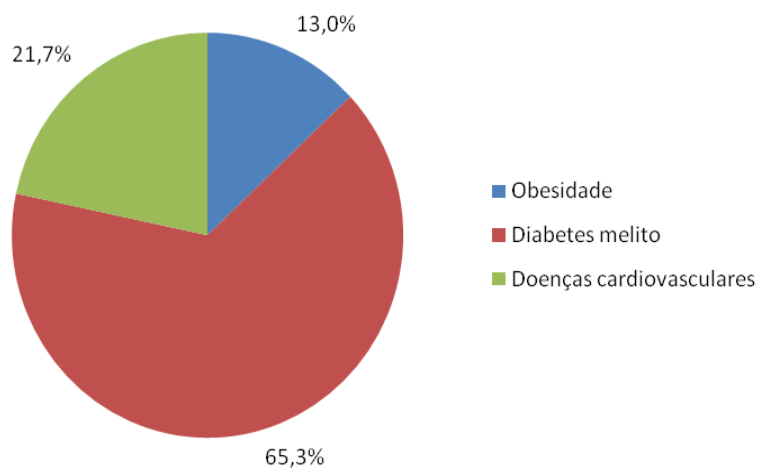
Quanto às complicações, verificou-se que 39,1% apresentavam sobrepeso ou obesidade (n=18), 43,5% dos pacientes eram diabéticos com HAS (n=20), 19,6% haviam sido vítimas de Acidente Vascular Cerebral (AVC) e, 4,3%, apresentaram episódio de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Ressaltando-se que, em nenhum dos prontuários foi identificado diagnóstico médico de nefropatia, retinopatia, neuropatia ou amputação por diabete (Gráfico 3).

**Gráfico 3 – Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo o diagnóstico de complicações. Macapá-AP, 2012.**



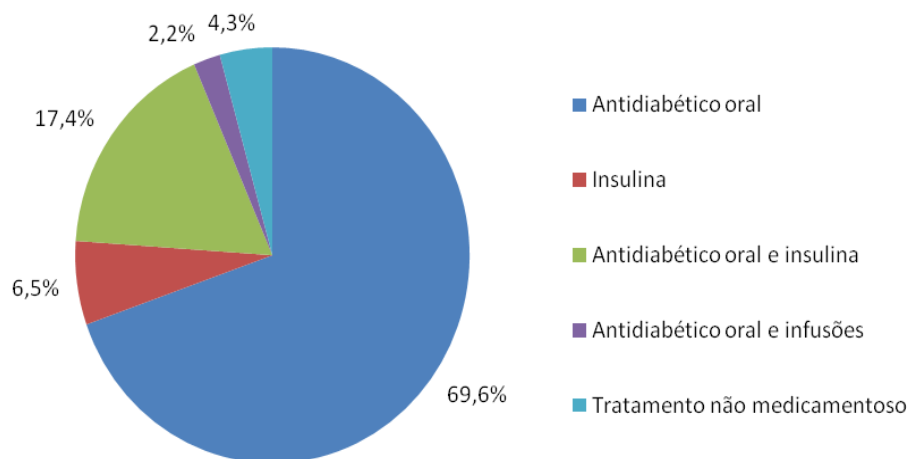
Na busca por registros de antecedentes familiares, em 65,3% (n=30) dos prontuários consultados, foi identificado o registro de histórico de DM na família. Outros 21,7% (n=10) apontaram para a história de doenças cardiovasculares entre parentes e, 13,0% (n=6) dos prontuários, apresentavam histórico de antecedentes de obesidade (Gráfico 4).

**Gráfico 4 - Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo os antecedentes familiares de doença. Macapá-AP, 2012.**



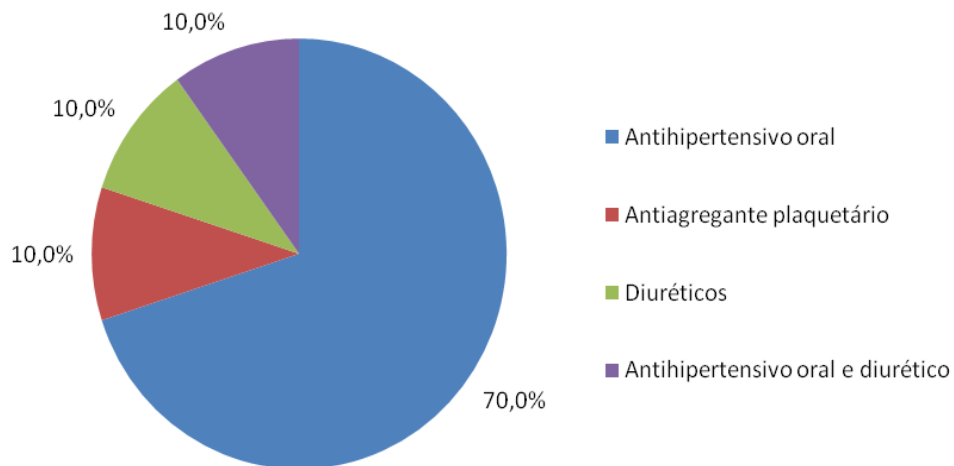
Em 46 prontuários consultados, verificou-se que a maioria dos pacientes fazia uso de mais de um tipo de tratamento para o DM. Os medicamentos mais prescritos pelos médicos foram os antidiabéticos orais como tratamento exclusivo para o DM, utilizados por 69,6% dos pacientes investigados (n=32). A combinação antidiabético oral e insulina estavam presentes em 17,4% (n=8) dos registros encontrados, enquanto que o uso exclusivo de insulina no tratamento do DM destes pacientes, foi identificado em 6,5% (n=3) dos casos. Outros 4,3% dos indivíduos não possuíam prescrição de medicamentos para o tratamento da doença e, 2,2%, faziam uso de antidiabéticos orais associados à ingestão de infusões caseiras (Gráfico 5).

**Gráfico 5 - Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo o tratamento para o Diabetes melitus. Macapá-AP, 2012.**



Como dito anteriormente, 43,5% (n=20) dos pacientes possuíam diagnóstico médico para HAS, além do DM, conforme os registros dos prontuários. Destes, 70,0% (n=14) tinham prescrição médica apenas para anti-hipertensivos orais. Os demais pacientes, de acordo com os registros, faziam uso de antiagregantes plaquetários (10,0%), diuréticos (10,0%) ou a combinação de anti-hipertensivo oral mais diurético(s) (10,0%). Estes dados estão representados pelo Gráfico 6.

**Gráfico 6 - Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo o tratamento para a Hipertensão arterial. Macapá-AP, 2012.**



Quanto aos exames laboratoriais identificados nos prontuários, os registros apontam valores de glicemia de jejum, colesterol total e triglicerídeos. Seguindo as recomendações da SBD (2009) para o controle glicêmico do paciente com DM, observou-se que, a maioria dos pacientes apresentava glicemia de jejum alterada (74,1%); média de  $155,7 \pm 78,1$  mg/dL; mínima de 60 mg/dL e máxima, 322 mg/dL. Quanto ao perfil lipídico, foram analisados os valores de colesterol total e triglicerídeos. De acordo com os dados obtidos, tanto os níveis séricos de colesterol total em 68,2% e triglicerídeos 60%, encontravam-se acima dos parâmetros recomendados para esta população (Tabela 5).

Os resultados dos achados laboratoriais para microalbuminúria e razão albumina-creatinina, mostram que 95,7% dos participantes não apresentou indícios de comprometimento renal, mesmo que na forma incipiente (microalbuminúria). Apenas dois (4,3%), dos 46 pacientes envolvidos no estudo, apresentaram alteração nos resultados destes exames, com média  $11,5 \pm 24,8$  mg/L para a microalbuminúria; mínima de 5 mg e máxima, 170 mg/L (Tabela 5).

Como alternativa ou exame de confirmação para o rastreamento de danos renais em pacientes com DM, está o cálculo da razão albumina-creatinina (BOTTINI et. al., 2005). Dos 46 pacientes que realizaram este exame, apenas 19,6% (n=9) apresentaram níveis elevados nos resultados. A média da razão albumina-creatinina encontrada foi de  $29,1 \pm 56,2$  mg/g; mínima 6 mg/g e máxima, 382 mg/g (Tabela 5).

Outra variável investigada foi a hemoglobina glicada HbA1C. Este exame foi realizado em 43 dos 46 pacientes participantes. Destes, 74,4% apresentaram alteração nos níveis de HbA1C e apenas 25,6% se encontravam com este marcador dentro dos parâmetros de normalidade estabelecidos pela SBD que, para os indivíduos com DM, deve ser <6,5%. A média de hemoglobina glicada HbA1C foi de  $8,4 \pm 2,2\%$ , mínima 5,4% e máxima, 13,8% (Tabela 5).

**Tabela 5 - Distribuição dos pacientes com diabetes mellitus 2 segundo os parâmetros laboratoriais. Macapá-AP, 2012.**

Parâmetros laboratoriais		Paciente		Média $\pm$ Desvio	Mínimo	Máximo
		n	%	padrão		
<b>Glicemia jejum (mg/dL)</b>	Normal (<100)	7	25,9			
	Alterado ( $\geq 100$ )	20	74,1	$155,7 \pm 78,1$	60,0	322,0
<b>Colesterol total (mg/dL)</b>	Normal (<200)	7				
	Alterado ( $\geq 200$ )	15	31,8 68,2	$209,5 \pm 44,3$	116,0	333,0
<b>Triglicérides (mg/dL)</b>	Normal (<150)	8	40,0			
	Alterado ( $\geq 150$ )	12	60,0	$205,0 \pm 127,4$	68,0	493,0
<b>Microalbuminúria (mg/L)</b>	Normal (<30mg/L)	44	95,7			
	Alterado ( $\geq 30$ mg/L)	2	4,3	$11,5 \pm 24,8$	5,0	170,0
<b>Razão albumina/creatinina (mg/g)</b>	Normal (<30mg/g)	37	80,4			
	Alterado ( $\geq 30$ mg/g)	9	19,6	$29,1 \pm 56,2$	6,0	382,0
<b>Hemoglobina glicada HbA1C (%)</b>	Normal (<6,5%)	11	25,6			
	Alterada ( $\geq 6,5\%$ )	32	74,4	$8,4 \pm 2,2$	5,4	13,8

## 4.2 DISCUSSÃO

O grupo estudado esteve formado por adultos e idosos onde predominaram os pacientes com faixa etária de 50 a 59 anos (45,7%) com média correspondente a 58 anos de idade. Esta faixa etária está um pouco abaixo da apontada no estudo de Malerbi e Franco (1992), os mesmos verificaram prevalência de 17,4%, para DM em indivíduos com idade entre 60 e 69 anos. Proporção aproximada foi descrita por Goldenberg, Schenkman e Franco (2003), que em seu estudo sobre prevalência de DM entre os sexos, identificaram que 35,5% dos participantes tinham 50 anos e mais.

Outra variável sociodemográfica identificada neste estudo foi o predomínio de pacientes do sexo feminino, correspondendo a 63% do total de participantes. Entretanto, a frequência de diabetes entre sexos, na literatura, tem apontado um desaparecimento das diferenças. Goldenberg, Schenkman e Franco (2003), em pesquisa realizada no município de São Paulo, apontaram elevada prevalência desta doença em pacientes do sexo masculino, e um percentual muito aproximado ao do sexo feminino.

Outros estudos mostram que, apesar de a prevalência de DM ser maior em indivíduos do sexo feminino, essa diferença não é estatisticamente relevante (FRANCO, 1988; MALERBI, 1991). Quanto ao elevado número de mulheres identificadas nesta pesquisa, este, pode ser explicado através de estudos antropológicos anteriores, ao afirmarem que, em nossa sociedade, o papel de providenciar assistência à saúde para os integrantes da família seria da mulher. Portanto, as mesmas teriam maior acesso a este tipo de serviço (WOORTMANN, 1983).

Os resultados obtidos neste estudo apontam para uma maior frequência de indivíduos que se classificaram como pardos. Malerbi e Franco (1992), em um estudo realizado em 9 cidades brasileiras, identificaram que a prevalência de DM e Intolerância à glicose foi aproximada, tanto em brancos, como em não brancos (7,5 e 7,1%, respectivamente). Brito, Lopes e Araújo (2001), verificaram que a frequência de DM e Intolerância à glicose foi maior entre pessoas de pele escura do que nas de pele clara (32 e 19,9%, respectivamente).

Um fator preponderante para o desenvolvimento do DM, identificado na maioria dos indivíduos participantes desta pesquisa, foi o sedentarismo. Outros estudos sugerem que o sedentarismo, assim como os maus hábitos alimentares, tem relevante parcela de contribuição tanto para a obesidade, quanto para o DM (PRENTICE; JEBB, 1995, MANSON *et. al*,1991).



Estes elevados índices de sedentarismo, especialmente entre a população brasileira, têm sido relacionados ao processo de modernização das atividades do cotidiano, como o longo período em que as crianças passam em frente à televisão e vídeo games (CESCHINI; FIGUEIRA JÚNIOR; ARAÚJO JÚNIOR; 2009, SPOHR *et al.*, 2012).

Para Pan (*et al.*, 1997) e Ohida (*et al.*, 1989), o exercício físico regular tem a capacidade de diminuir a resistência insulínica e aumenta a sensibilidade de receptores periféricos de insulina, diminuindo, assim, a possibilidade do desenvolvimento do DM. Como resultado de uma vida de sedentarismo, pode-se ter o desenvolvimento de doenças como a obesidade (PRENTICE; JEBB, 1995).

Neste estudo, a maioria dos pacientes apresentou sobrepeso, seguido dos que apresentaram obesidade em seus distintos graus. Castro, Matos e Gomes (2006), avaliaram o valor do IMC como preditor de circunferência abdominal de risco cardiovascular e de diagnóstico de síndrome metabólica. Segundo os resultados encontrados, em mulheres, o IMC  $\geq 25,0$  kg/m<sup>2</sup> foi o melhor preditor de circunferência abdominal de síndrome metabólica e de risco cardiovascular. Nos homens, o IMC  $\geq 25,0$  kg/m<sup>2</sup> foi o melhor preditor apenas de circunferência abdominal de risco cardiovascular. Em outro estudo, realizado por Valoues (*et al.*, 2012), 55,6% dos pacientes diabéticos apresentaram sobrepeso, tendo, estes, maior associação com a hipertensão arterial.

Como dito anteriormente, a manutenção do peso corporal, dentro dos limites de normalidade, deve estar entre as prioridades no tratamento do paciente com diabetes, tendo sido demonstrado como fator contributivo para o controle glicêmico, níveis pressóricos, lipídicos, melhorando a sensibilidade insulínica e reduzindo os índices de mortalidade nestes indivíduos (SBC, 2006).

Também foi constatado que a circunferência abdominal se apresentou, em sua maioria, limítrofe, tanto nos homens, quanto nas mulheres participantes deste estudo. A medida da circunferência abdominal é o meio mais confiável para a avaliação do percentual de gordura visceral de um indivíduo e, esta, por sua vez, está diretamente relacionada às alterações metabólicas presentes na síndrome metabólica, aumentando, assim, o risco de complicações cardiovasculares (RANKINEN, 1999; DESPRES; LEMIEUX; PRUD'HOMME, 2001).

No DM, o aumento da gordura visceral, é um preditivo de complicações como infarto agudo do miocárdio e outras doenças cardiovasculares este parâmetro e mensurado através da circunferência abdominal (COSTA *et al.*, 2004).

Estudos apontam que a deposição excessiva de gordura na região abdominal, também conhecida como obesidade androgênica, está diretamente relacionada a um maior risco de complicações coronarianas, DM e HAS, independente de sexo (NICKLAS *et al.*, 2004).

As medidas antropométricas como a circunferência abdominal, têm se demonstrado bastante eficientes no que se refere à identificação de risco para doenças cardiovasculares (ESMAILLZADEH; MIRMIRAN; AZIZI, 2004).

Dos 39 pacientes que possuíam registros da pressão arterial no prontuário, 56,4% foram classificados com a PA sistólica aumentada ( $\geq 130$  mmHg). Com relação a PA diastólica, em sua maioria, apresentou índices elevados ( $\geq 80$  mmHg) 66,7%.

Os indivíduos com DM têm maiores chances de desenvolver doenças cardiovasculares, devido à elevada prevalência de fatores de risco como a HAS (REAVEN, 1988). Em outro estudo, a doença cardiovascular foi apontada como a principal causa de morte (80%) em indivíduos com DM do tipo 2, estes pacientes possuem um risco três vezes maior de ir a óbito por eventos cardiovasculares, do que o restante da população (STAMLER; VACCARO; NEATON; WENTWORTH, 1993).

Nos prontuários também foram colhidas informações a cerca das comorbidades e/ou complicações apresentadas pelos pacientes. A comorbidade encontrada foi a HAS, presente em 43,5% dos casos.

Schaan, Harzheim e Gus (2004) verificaram que 50,5% dos indivíduos diabéticos, participantes de seu estudo, apresentaram HAS. Em outra investigação realizada com 927 pacientes com DM tipo 2, verificou-se que 73,0% possuía HAS (SCHEFFEL *et al.*, 2004). Barreto (2012) identificou que a maioria (80,5%) dos diabéticos de seu estudo possuía hipertensão arterial associada. Deste modo, observa-se que a HAS é fator de risco de doenças cardiovasculares com alta prevalência entre os indivíduos com DM. Estes achados são equivalentes à possibilidade de associação de HAS e DM, que é equivalente a 50% dos pacientes com DM (BRASIL, 2001).

Sabe-se que um indivíduo com DM tem maiores chances de desenvolver doenças cardiovasculares, devido à elevada prevalência de fatores de risco como a HAS (REAVEN, 1988). A doença cardiovascular é apontada como a principal causa de morte (80%) em indivíduos com DM do tipo 2. Estes pacientes possuem um risco três vezes maior de irem a óbito por eventos cardiovasculares, do que o restante da população (STAMLER; VACCARO; NEATON; WENTWORTH, 1993).

O DM pode afetar as propriedades funcionais e estruturais de grandes artérias, favorecendo a rigidez e aumento da espessura arterial. Essas modificações podem levar a lesões ateroscleróticas, dentre as quais, citam-se, o infarto agudo do miocárdio e o acidente vascular encefálico (WESTERBACKA *et al.*, 2005; WILKINSON *et al.*, 2000).

Além das comorbidades, foram levantados dados a respeito das complicações relatadas nos prontuários. Dentre as quais, citam-se: sobrepeso e obesidade, acidente vascular cerebral e infarto agudo do miocárdio. Ressalta-se que, não foram encontrados registros de complicações microvasculares.

Um estudo multicêntrico nacional, a cerca da prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com DM, verificou que 75% da população estudada não estava na faixa de peso ideal e, um terço, apresentou obesidade, sendo esta, três vezes maior em pacientes com DM do que no restante da população brasileira (GOMES *et al.*, 2006).

As complicações micro e macrovasculares do DM são a principal causa de morbimortalidade em países desenvolvidos (CULL *et al.*, 2007). Dentre as complicações macrovasculares, foram identificados 19,6%, do total de participantes, vítimas de Acidente Vascular Cerebral (AVC) e, 4,3%, tinham diagnóstico de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Queiroz (*et al.*, 2011), apontaram uma prevalência de 20% de IAM nos pacientes estudados (pessoas com DM e SM). Entretanto, a prevalência de doença vascular cerebral foi de apenas 4,7%. Estes índices são equivalentes aos resultados encontrados neste estudo.

Quanto às complicações microvasculares (nefropatia, retinopatia e neuropatia), nenhum dos pacientes apresentou diagnóstico médico prévio. Este resultado pode ser em razão do tempo de diagnóstico do DM, pois, 50,0% dos participantes possuíam de um a cinco anos de diagnóstico da doença, ou pela falta de investigação médica, ou registro destes dados nos prontuários.

Queiroz (*et al.*, 2011), afirmam que 41,4% da população investigada apresentou neuropatia periférica sensitiva, 28,2% nefropatia e 16,4% retinopatia diabética. Vale ressaltar que, a média de tempo de diagnóstico destes pacientes foi de 6 anos e 6 meses, com variação de 1 mês a 31 anos. SCHEFFEL (*et al.*, 2004), verificaram que 37% dos participantes de seu estudo tinham doença renal; 48% retinopatia e 36% neuropatia sensitiva distal.

Os elevados índices de morbimortalidade de pacientes com DM estão diretamente relacionados às complicações crônicas desta doença. Doenças cardiovasculares representam 52% das causas a principal causa dos óbitos de indivíduos com DM tipo 2. Entretanto, outras complicações, como a nefropatia, retinopatia e neuropatia diabética, também contribuem para a má qualidade de vida e morte neste grupo (NATHAN; MEIGS; SINGER, 1997).

Segundo a OMS (2011a), com o passar dos anos, 10% dos indivíduos que possuem DM evoluirão com retinopatia; 10 a 25% apresentarão doenças cardiovasculares; 20 a 35%, neuropatia e cerca de 20% serão acometidos pela nefropatia. Outro estudo afirma que estes indivíduos não virão a falecer em razão do DM, propriamente dito, mas sim, em decorrência de suas complicações crônicas (FRANCO, *et al.*, 1998).

Foram investigados, também, registros de antecedentes familiares de doença encontrando-se pacientes que possuíam registro de doença familiar de DM, doenças cardiovasculares e obesidade.

Da população adulta, 3,3% informam histórico familiar de DM; 8,0% hipertensão arterial e, 5,4% obesidade. Indivíduos com antecedentes familiares de hipertensão arterial apresentam, a PA diastólica e o IMC acima da média; aqueles que possuem histórico de obesidade apresentam IMC superior aos limites de normalidade e, adultos com história de DM na família, apresentam, além do IMC elevado, maiores níveis de glicemia, colesterol e triglicérides, e um maior risco para o desenvolvimento de obesidade e diabetes (VAN DER SANDE *et al.*, 2001).

A investigação de antecedentes familiares é instrumento importante para a prevenção e detecção precoce de doenças crônicas não transmissíveis já que existem evidências acerca da relação direta entre os antecedentes familiares e o desenvolvimento de doenças crônicas dentre elas o DM.

Outra variável investigada foi o tipo de tratamento, tanto para o DM, quanto para a HAS. Neste estudo, a maioria dos pacientes fazia uso do tratamento farmacológico para o DM, tendo a prescrição de diversas combinações de fármacos.

Dos indivíduos com DM, 77% fazem uso de algum tipo de fármaco para o tratamento desta doença, sendo que, 14% insulina e, 86% antidiabéticos orais. Entretanto, há muitas falhas no uso e prescrição destes medicamentos (ASSUNÇÃO; SANTO; COSTA, 2002). Barreto (2012) verificou que, a maioria dos usuários com DM tipo 2 realizava tratamento farmacológico (93,3%), sendo que destes (79,8%) fazia uso, exclusivamente, de antidiabéticos orais e, apenas (11,7%) utilizavam Insulina associada ao tratamento oral.

Tratando-se de DM tipo 2, a insulinização é o tratamento de escolha quando a dieta e os antidiabéticos orais não foram eficazes no controle da glicemia. Podendo, ainda assim, estar combinada com o tratamento com antidiabéticos orais (BRASIL, 2008; SBD, 2009b).

Os 20 pacientes com diagnóstico médico de HAS tinham prescrição de anti-hipertensivos. Destes, 70,0% (n=14) tinham prescrição médica apenas para anti-hipertensivos orais. Os demais pacientes, de acordo com os registros, faziam uso de anti-agregantes plaquetários (10,0%), diuréticos (10,0%) ou a combinação de anti-hipertensivo oral mais diurético(s) (10,0%).

Dos indivíduos diabéticos, também diagnosticados com HAS, 94,7% tratam a doença farmacologicamente e, destes, 60,4%, fazem uso de diuréticos; 39,6%, utilizam anti-hipertensivos orais. (BARRETO, 2012). Em outro estudo, Schroeter (*et al.*, 2007), verificaram que, em 207 pacientes que faziam uso de monoterapia ou terapia combinada, 59,4% tinham prescrição de diuréticos e, 51,2% outros anti-hipertensivos orais, como inibidores da ECA. Ressalta-se que, o uso contínuo e, em longo prazo, de inibidores da ECA, pode prevenir ou retardar o desenvolvimento de lesões renais em indivíduos com DM (SBD, 2009b).

Indivíduos com DM que apresentem pressão arterial sistólica  $\geq 130$  mmHg e  $\leq 139$  mmHg; pressão arterial diastólica  $\geq 80$  mmHg e  $\leq 89$  mmHg, devem, primeiramente, ser tratados de forma não farmacológica (modificações no estilo de vida e hábitos alimentares) por um período de até três meses. Após esse período, não havendo resultados satisfatórios, o tratamento farmacológico deve ser iniciado, dando continuidade às modificações no estilo de vida (SBD, 2009b).

Analisaram-se, também, os parâmetros laboratoriais dos pacientes participantes do estudo. A maioria, destes, apresentou níveis de glicemia de jejum alterados (74,1%). Rodrigues (2011) verificou que, 81% das mulheres e, 19% dos homens com DM, possuíam parâmetros glicêmicos acima do limite de normalidade. A SBD (2009) estabeleceu que as metas laboratoriais para glicemia de jejum, em pacientes com DM, deve ser  $<100$  mg/dL, sem qualquer nível de tolerância extra. Um estado de hiperglicemia crônica pode acarretar em complicações micro e macrovasculares para o paciente, dentre elas, a nefropatia diabética.

Outra variável analisada foi a hemoglobina glicada (HbA1C). Dos participantes, 74,4% apresentaram alteração desses níveis.

A hemoglobina glicada calcula a glicemia média do paciente, nos últimos dois ou quatro meses anteriores à data da coleta. Sendo, portanto, de extrema relevância para a avaliação do controle glicêmico e tratamento, devendo ser realizado, no mínimo, três vezes ao ano em pacientes com DM (SBD, 2009a; ADA, 2011).

A SBD (2009a) recomenda que a hemoglobina glicada, como indicativo de um bom controle glicêmico, em pacientes com diabetes, seja  $<6,5\%$ , estando os níveis  $\geq 6,5\%$  associados a aumento dos riscos para complicações como retinopatia, neuropatia, doenças cardiovasculares e nefropatia. A redução de 0,1 ponto percentual nos valores de hemoglobina glicada HbA1c, está diretamente relacionada a uma queda de 35% dos índices de mortes em decorrência do DM; 21% das amputações e 43% do índice de doença vascular periférica (UKPDS, 1998a).

Os achados deste estudo apontam para uma deficiência nas ações de educação em saúde e/ou controle do DM neste grupo de pacientes, já que, a maioria, apresentou índices elevados de hemoglobina HbA1c. Uma intensificação nestas ações deve ser realizada, a fim de elevar o nível de conhecimento do usuário a cerca dos cuidados e controle de sua doença, a fim de prevenir complicações geradas pelo descontrole metabólico característicos do DM.

Além da educação em saúde, faz-se necessário a implantação, de forma permanente, deste exame na rede SUS, a fim de garantir o acompanhamento contínuo e eficaz do tratamento deste paciente. Pois, como já fora mencionando, tanto a dosagem da hemoglobina glicada HbA1c, quanto da microalbuminúria, não são ofertados pelo serviço público ou privado de saúde no Estado do Amapá. Havendo a solicitação médica, os laboratórios

encaminham a amostra para outros Estados, aumentando os custos e o tempo para a realização do exame.

Quanto ao perfil lipídico, foram analisados os valores de colesterol total e triglicerídeos. De acordo com os dados obtidos, tanto os níveis séricos de colesterol total em 68,2% e de triglicerídeos 60,0%, encontravam-se acima dos parâmetros recomendados para esta população.

A dislipidemia em diabéticos está acompanhada da hipertrigliceridemia e diminuição do HDL, com níveis de LDL equivalentes ao restante da população (ALMEIDA *et al.*, 2007; TORQUATO, 2012). A maioria dos participantes deste estudo apresentou dislipidemia o que os faz mais suscetíveis para apresentar níveis glicêmicos elevados, que levam ao mau controle metabólico e consequente ao aparecimento de complicações (SBD, 2009b).

Outro exame laboratorial realizado foi a dosagem de microalbuminúria e razão albumina-creatinina, os resultados demonstram que apenas 4,3%, dos pacientes envolvidos no estudo, apresentaram danos renais, estes, ainda na forma incipiente (microalbuminúria). Estudo realizado por Silva (2011) também verificou uma baixa ocorrência de microalbuminúria (9,6%).

A baixa ocorrência de ND encontrada neste estudo pode estar relacionada à média de tempo de diagnóstico dos participantes (7,5 anos), com 50% apresentando uma variação de 1 a 5 anos de tempo de DM. Segundo a OMS (2011a), 20% dos pacientes com DM, ao longo dos anos, evoluirão com ND e, indivíduos com 10 anos ou mais de DM apresentam mais chances de desenvolverem esta complicação (ADLER *et al.*, 2003).

Em pacientes com DM, acometidos pela ND, haverá uma alteração no processo de filtração glomerular, fazendo com que, o rim deste indivíduo, passe a excretar, inicialmente, pequenas quantidades de moléculas, de baixa densidade, pela urina, dentre elas, a albumina (INCERT *et al.*, 2005).

Valores de proteinúria a partir de 430 mg/L em amostra de urina casual, apresentam sensibilidade de 100% e 80% de especificidade para o diagnóstico de nefropatia clínica. Realiza-se a microalbuminúria para confirmação. Quando a proteinúria for < 430 mg/dl, dosa-se a albuminúria em urina de 24 horas. Os resultados classificam os estágios da doença renal: normoalbuminúria, albuminúria de 24 horas <30mg/L; microalbuminúria (nefropatia incipiente), entre 30 – 299 mg/L e macroalbuminúria (nefropatia clínica) ≥300 mg/L.

Para TABAEI (*et al.*, 2001), o desenvolvimento do estágio de microalbuminúria está diretamente relacionado ao controle dos níveis séricos de glicose e o tempo de diagnóstico, apresentando maior suscetibilidade indivíduos com mais de 10 anos de DM. Entretanto, o tratamento precoce para a ND, com o uso de inibidores da ECA e controle rigoroso da glicemia, pode retardar a progressão dos danos renais, porém, não, necessariamente, impedem que estes, com o passar dos anos, desenvolvam um quadro de insuficiência renal crônica (ADLER *et al.*, 2003).

Recomenda-se que, o rastreamento da albuminúria seja realizado em pacientes com DM tipo 2 no momento do diagnóstico e, tipo 1 quando o tempo de diagnóstico for de 5 anos ou mais (INCERT *et al.*, 2005).

Foi utilizado o cálculo da razão albumina-creatinina como exame de confirmação para o rastreamento da ND. A razão albumina-creatinina, por ser realizada em amostra isolada de urina, é considerada uma alternativa para o diagnóstico da doença renal no DM, pois a dosagem de microalbuminúria em urina de 24 horas é um método de maior custo e dificuldades para o paciente (BOTTINI *et. al.*, 2005).

Um coeficiente de albumina/creatinina  $>30$  mg/g apresenta uma sensibilidade de 100% para a detecção de microalbuminúria (Nathan; Rosenbaum; Protasowicki, 1987). Neste estudo, apenas 19,6% (n=9) apresentaram nefropatia, ainda no estado incipiente. A média da razão albumina-creatinina encontrada foi de  $29,1$  mg/g  $\pm$   $56,2$ ; mínima 6 mg/g e máxima, 382 mg/g. Sendo assim, verifica-se que a presença de danos renais, se levado em consideração os resultados da razão albumina-creatinina, pode ser maior, quando comparados aos níveis de microalbuminúria encontrados (4,3%).

Fazendo uma reflexão quanto à prevalência de 4,3% de microalbuminúria neste grupo de indivíduos, é possível estimar um índice aproximado desta complicação na população diabética amapaense. Recapitulando o número aproximado de pessoas com DM no Estado do Amapá, em torno de 30.000 (trinta mil), multiplica-se pela prevalência (4,3%), resultando em, aproximadamente, 1290 diabéticos acometidos pela ND.

Diante do exposto, confirma-se a importância do rastreamento de microalbuminúria neste grupo de pacientes. Entretanto, ratifica-se que, no Estado do Amapá, a rede pública ou privada, de saúde, não realizam este exame. Fato lamentável, pois, tal procedimento é fundamental para o controle e acompanhamento satisfatório do DM, já que, a partir dos



achados laboratoriais, torna-se possível a intervenção, imediata e precoce, para a prevenção e tratamento da ND.

## **CAPÍTULO 5**

### **5.1 CONCLUSÕES**

Detectou-se a presença de fatores de risco que podem agravar a evolução do DM, tais como: o mau controle glicêmico e pressórico, dislipidemia e sedentarismo. O tempo de diagnóstico que predominou foi entre um a cinco anos. Estes são fatores importantes a serem considerados, devido à influência direta no aparecimento de complicações advindas desta doença.

Verificou-se que a maioria dos participantes estava com sobrepeso ou algum grau de obesidade, circunferência abdominal limítrofe, PAS e PAD aumentada, antecedente familiar de DM, HbA1C alterada e, dois deles, apresentaram alteração da função renal.

Estes resultados podem estar relacionados às limitações na execução do programa Hiperdia, ou à média de tempo de diagnóstico que, nesta população foi de 7,5 anos. Isto porque, as complicações microvasculares, especialmente a ND, começam a se manifestar em pacientes com mais de 10 anos de convivência com o DM.

O HIPERDIA tem como objetivo o acompanhamento deste tipo de paciente com vistas a conseguir o controle metabólico, prevenir as complicações e melhorar a sua qualidade de vida, entretanto, o descontrole dos pacientes estudados mostra que existem dificuldades com este Programa no local deste estudo.

### **5.2 RECOMENDACÕES**

Existe uma necessidade de realização de estudos que permitam avaliar de forma integral as causas do mau controle glicêmico, lipídico, da pressão arterial e estilos de vida inadequados evidenciados neste estudo.

Apesar da baixa ocorrência de nefropatia diabética na população estudada, é válido ressaltar que, fazem-se necessárias intervenções mais contundentes no que diz respeito às medidas de prevenção desta complicação, pois este número se torna mais significativo, quando esta prevalência é analisada de acordo com o total de indivíduos diabéticos do Estado do Amapá.

Sendo assim, recomenda-se a implementação da monitorização e controle, anual da microalbuminúria para pacientes diabéticos na rede pública de saúde de Macapá, conforme

preconiza a SBD, a fim de detectar precocemente os sinais de lesão renal e implementar medidas terapêuticas apropriadas, no intuito de retardar a progressão da insuficiência renal crônica nestes pacientes.

Os achados desta pesquisa reforçam a importância da efetivação do rastreamento de microalbuminúria e avaliação da hemoglobina glicada HbA1C, em pacientes com DM tipo 2, pela rede pública de saúde. Deste modo, os custos com tratamento dialítico seriam reduzidos. Entretanto, o maior impacto recairia sobre a melhoria da qualidade e expectativa de vida destes indivíduos.

## REFERÊNCIAS

ADLER, A. I, *et al.* Development and progression of nephropathy in type 2 diabetes: the United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 64). **Kidney Int**, n.63, p. 225-232, 2003.

ALMEIDA, A. P. F., *et al.* Dislipidemias e diabetes mellitus: fisiopatologia e tratamento. **Revista Ciência Médica**, n. 16, v. 4, p. 267-277, 2007.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Economic costs of diabetes in the US in 2007. **Diabetes Care**. v.31, n.3, p.596-615, mar, 2008. Disponível em: <http://care.diabetesjournals.org/content/31/3/596.full.pdf+html>. Acesso em: 09 maio 2011.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Checking Your Blood Glucose:** What are the typical ranges? Disponível em: <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/blood-glucose-control/checking-your-blood-glucose>. Acesso em: 07 fev 2011.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Executive Summary: Standards of Medical Care in Diabetes—2011/ Nephropathy screening and Treatment. **Diabetes Care**, v.34, p.7, n.1, jan, 2011. Disponível em: <http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement1/S4.full.pdf+html>. Acesso em: 19 de março de 2011.

ABCDT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CENTROS DE DIÁLISE E TRANSPLANTE. **Estudo do financiamento de diálise no Brasil**. Disponível em: <http://www.unirsp.com.br/noticiasexibe.php?cadnid=62>. Acesso em: 24 fev 2011.

ASSUNÇÃO, M. C. F.; SANTO, I. S.; COSTA, J. S. D. Avaliação do processo da atenção médica: adequação do tratamento de pacientes com diabetes mellitus. **Caderno de Saúde Pública**, n. 18, p. 205-211, Rio Grande do Sul, 2002. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/enfermagemrevista/article/view/3275/3655>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2013.

BAILES, B. K. Diabetes mellitus and its chronic complications. **Aorn Journal**. v.2, n.76, p. 265-282, 2002. Disponível em: [http://www.aornjournal.org/article/S0001-2092\(06\)61065-X/abstract](http://www.aornjournal.org/article/S0001-2092(06)61065-X/abstract). Acesso em: 07 de abril de 2011.

BAKRIS, G. L. *et al.* Differential effects of  $\beta$ -blockers on albuminuria in patients with type 2 diabetes. **Hypertension**. v.6, n.46, p.1309-15, 2005. Disponível em: <http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/abstract/46/6/1309>. Acesso em: 07 abr 2011.

BARRETO, M. N. S. C. **Acesso aos medicamentos para tratamento de hipertensos e diabéticos assistidos nas unidades de saúde da família do município de Recife-PE**. Dissertação - Mestrado Profissional em Saúde Pública. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife, 2012.

BOTTINI, *et al.* Utilização da relação albumina-creatinina no diagnóstico de microalbuminúria. **Jornal Brasileiro de Patologia Médica Laboratorial**. v. 2, n. 4, p. 99-103, abril, 2005

BRASIL, Ministério da Saúde. **Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus**. Cadernos de Atenção Básica nº 7. Protocolo. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diabetes Mellitus**. Caderno de Atenção Básica - nº 16. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diabetes Mellitus / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília : Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Formulário Terapêutico Nacional: Rename 2006**. Brasília, 2008.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Número de diabéticos e diabéticos hipertensos agrupados por município: janeiro de 1999 a maio de 2011. SISHiperDia, 2011. Disponível em: <http://hiperdia.datasus.gov.br/>. Acesso em 11 maio 2011.

BRITO, I. C., LOPES, A. A., ARAÚJO, L. M. B. Associação da cor da pele com Diabetes Mellitus tipo 2 e Intolerância à Glicose em mulheres obesas de Salvador, Bahia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 5, n. 45. p. 475. Outubro, 2001.

BROWN, D. M. *et al.* Proceedings of a task force on animals appropriate for studying Diabetes mellitus and its complications. **Diabetes**. n. 31. p. 71-81, 1982.

BROWN, S. A. Interventions to promote diabetes self-management: state of the science. **The Diabetes Educator**. v.6, n.25, p.52-61. nov/dec, 1999. Disponível em: [http://tde.sagepub.com/content/25/6\\_suppl/52.short](http://tde.sagepub.com/content/25/6_suppl/52.short). Acesso em: 07 abr 2011.

BURMEISTER, J. E.; MOSMANN, C. B.; BAU, R.; ROSITO, G. A. Prevalência de diabetes *mellitus* em hemodiálise em Porto Alegre. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 2, n. 34, p. 117-121, 2012.

CASTRO, S. H., MATOS, H. J., GOMES, M. B. Parâmetros Antropométricos e DM Tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 3, n. 50, p. 450-455, Junho, 2006.

CESCHINI, F. L.; FIGUEIRA JÚNIOR, A.; ARAÚJO JÚNIOR, J. F. Atividade física e comportamentos sedentários em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, n. 19, 2009.

COSTA, L.A., *et al.* Aggregation of features of the metabolic syndrome is associated with increased relevance of chronic complications in type 2 diabetes. **Diabet Med**, v. 21, p. 252-255, 2004.

COUTINHO, W. (coordenador). Consenso Latino-Americano de Obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. n.43, p. 21-67, 1999. In: SOCIEDADE

BRASILEIRA DE DIABETES. **Tratamento e acompanhamento do Diabetes mellitus:** Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes SBD, 2006.

CRUZ, H. M. M., CRUZ, J. Microalbuminúria na hipertensão essencial. **HiperAtivo**, v.4, n. 5, p.242-47. São Paulo, 1998. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/5-4/microalbuminuria.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.

CULL, C. A., *et al.* Impact of the metabolic syndrome on macrovascular and microvascular outcomes in type 2 diabetes mellitus: **United Kingdom Prospective Diabetes Study 78**, v. 19, n. 116, p. 2119-2126, 2007.

DESPRES, J.P.; LEMIEUX, I., PRUD'HOMME, D. Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. **British Medical Journal**, n. 322, p. 716-720, 2001.

ESMAILZADEH A, MIRMIRAN P, AZIZI F. Waist-to-hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Tehranian adult men. **Int J Obes Relat Metab Disord**. v.10; n.28; p.1325-32; 2004. Disponível em: <http://www.nature.com/ijo/journal/v28/n10/pdf/0802757a.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.

FEITOSA FILHO, G. S. **Transferência de lípidos para HDL em pacientes diabéticos tipo 2:** efeito da presença da microalbuminúria e do tratamento com estatina e insulina. Tese (doutorado). Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5131/tde-28012009-135855/pt-br.php>. Acesso em: 12 abr 2011.

FONG, D. S. *et al.* Retinopathy in diabetes. **Diabetes care**, v.27, n.1, p. 84-7, jan, 2004. Disponível em: [http://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl\\_1/s84.full.pdf+html](http://care.diabetesjournals.org/content/27/suppl_1/s84.full.pdf+html). Acesso em: 13 abr 2011.

FRANCO, L. J. Estudo sobre a prevalência do diabetes mellitus na população de 30 a 60 anos de idade no município de São Paulo. [dissertação]. Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1988. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000148&pid=S0104-1169200100030000900001&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000148&pid=S0104-1169200100030000900001&lng=pt). Acesso em: 24 de janeiro de 2012.

FRANCO, L. J., *et al.* Diabetes como causa básica ou associada de morte no Estado de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, v.3, n.32, p.237-45. São Paulo, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/rsp/v32n3/p237-245.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.

FUNNELL, M. M. *et al.* National standards for diabetes self-management education. **Diabetes Care**. v.1, n.32, p.87-94, jan, 2009. Disponível em: [http://care.diabetesjournals.org/content/32/Supplement\\_1/S87.short](http://care.diabetesjournals.org/content/32/Supplement_1/S87.short). Acesso em: 07 abr 2011.

GEORG, A. E. *et al.* Análise de programa para rastreamento de Diabetes mellitus no Brasil. **Revista de Saúde Pública**. v.3, n.39, p.452-60. São Paulo, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v39n3/24800.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.

GIARDINO, I.; BROWNLEE, M. **The biochemical bases of microvascular disease**. In: PICKUP, J.; WILLIAMS, G. Textbooks of Diabetes. Ed. Blackwell, p. 42. Oxford, 1997.

- GOLDENBERG, P.; SCHENKMAN, S.; FRANCO, L. J. Prevalência de diabetes mellitus: diferenças de gênero e igualdade entre os sexos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 6, n.1, p. 18-28, 2003.
- GOMES, M. B., *et al.* Prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes com diabetes mellitus do tipo 2 no Brasil: Estudo Multicêntrico Nacional. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia Metabólica**, n. 50, v. 01, p. 136-144, 2006.
- GROSS, J.L.; NEHME, M. Detecção e tratamento das complicações crônicas do diabetes melito: Consenso da Sociedade Brasileira de Diabetes e Conselho Brasileiro de Oftalmologia. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.3, n.45, São Paulo, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v45n3/1661.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.
- HARRIS, M.I. Diabetes in America: epidemiology and scope of the problem. **Diabetes Care**, v.21, n.3, p.11-14, dec, 1998. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9850480>. Acesso em: 11 abr 2011.
- HOSSAIN, P.; KAWAR, B.;EL NAHAS, M. Obesity and diabetes in the developing world: a growing challenge. **The New England Journal of Medicine**, v.352, n.3, p.213-15, jan, 2007. Disponível em: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMp068177>. Acesso em: 12 abr 2011.
- INCERT, J. *et al.* Evaluation of tests for microalbuminuria screening in patients with diabetes. **Nephrol Dial Transplant**, v. 20, p. 2402-2407, 2005.
- IRELAND, J. T.; PATNAIK, B. K.; DUNCAN, L. J. P. Glomerular ultrastructure in secondary diabetics and normal subjects. **Diabetes**, v. 16, p. 628-635, 1967.
- ISOMAA, B. *et al.* The metabolic syndrome influences the risk of chronic complications in patients with type 2 diabetes. **Diabetologia**, v.44, n.9, p.1148-54, may, 2001. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/gl7tba0tdm8mdrj6/fulltext.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.
- JARRETT, R.J. *et al.* Microalbuminuria predicts mortality in non-insulin-dependent diabetics. **DiabetMed**, v.1, n.1, p.17-9, may, 1984. Disponível em: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM198402093100605>. Acesso em: 12 abr 2011.
- KHUWAJA, A. K.; KHOWAJA, L. A.; COSGROVE, P. The economic costs of diabetes in developing countries: some concerns and recommendations. **Diabetologia**, v.53, p.389-90, 2010. Disponível em: <http://www.springerlink.com/content/d25964805hrk1414/fulltext.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.
- KIKKAWA, R. Chronic complications in diabetes mellitus. **British Journal of Nutrition**, v.84, n.2, p.183-85, 2000. Disponível em: [http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FBJN%2FBJN84\\_S2%2FS000711450002658a.pdf&code=45cdebf72a65c5b8ff41ae708a1ef5e1](http://journals.cambridge.org/download.php?file=%2FBJN%2FBJN84_S2%2FS000711450002658a.pdf&code=45cdebf72a65c5b8ff41ae708a1ef5e1). Acesso em: 11 abr 2011.
- KING, H.; REWERS, M. Global estimates for prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in adults. **Diabetes Care**, v.16, p.157-77, 1993. Disponível em: <http://care.diabetesjournals.org/content/16/1/157.short>. Acesso em: 12 abr 2011.

- KULMALA, P. Prediabetes in children: natural history, diagnosis, and preventive strategies. **Pediatric Drugs**, v.5, n.4, p.211-21, 2003. Disponível em: <http://www.ingentaconnect.com/content/adis/ped/2003/00000005/00000004/art00001>. Acesso em: 12 abr 2011.
- LEE, C. S. *et al.* Renal transplantation in Diabetes mellitus in the rat. **Journal Medicin**. v. 139, p. 793-800, 1974.
- LEE, G. End-stage renal disease in the Asian-Pacific region. **Seminary Nephrology**, v.23, n.1, p.107-14, jan, 2003. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12563605>. Acesso em: 05 abr 2011.
- LOPES DE FARIA, J. B. Atualização em fisiologia e fisiopatologia:patogênese da nefropatia diabética. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 23, p. 121-129, 2001.
- MALERBI, D. A.; FRANCO, L. J. Multicenter Study of the Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in the Urban Brazilian Population Aged 30-69 Yr. **Diabetes Care**, v. 15, n. 11, p. 1509-1516, nov, 1992.
- MANSON, J. E. *et al.* Physical activity and incidence of noninsulin-dependent diabetes mellitus in women. **Lancet**, v. 338, p. 774-778, 1991.
- MATTOCK, M.B *et al.* Prospective study of microalbuminuria as predictor of mortality in NIDDM. **Diabetes**, v.41, n.6, p.736-41, jun, 1992. Disponível em: <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/41/6/736.short>. Acesso em: 12 abr 2011.
- MAUER, S. M. *et al.* Development of diabet vascular lesions in normal kidneys transplanted into patients with diabetes *mellitus*. **N. Engl. Journal Medicin**, v. 295, p. 916-920, 1976.
- MILLER, O.; GONÇALVES, R. R. **Laboratório para o clínico**. 8ª ed. São Paulo: Atheneu, 1999.
- MONTEIRO, A. G.; ROSÁRIO, F.; TORRE, J. B. Complicações cardiovasculares na diabetes: Prevenções Primária e Secundária nos CSP. **Revista Portuguesa de Clínica Geral**, v. 23, n. 6, p. 627-647. Portugal, 2007.
- MURUSSI, M. *et al.* Nefropatia diabética no diabete melito tipo 2: fatores de risco e prevenção. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. v.3, n.47, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v47n3/16489.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.
- NATHAN, D.M., ROSENBAUM, C., PROTASOWICKI, V.D. Single-void urine samples can be used to estimate quantitative microalbuminuria. **Diabetes Care**, v. 10, p. 414-418, 1987.
- NATHAN, D.M.; MEIGS, J.; SINGER, D.E. The epidemiology of cardiovascular disease in type 2 diabetes mellitus: how sweet it is ...or is it? **The Lancet**, v.352, n.1, p.4-9, 1997.



NCEP. National Cholesterol Education Program. **Report of the Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults** (Adult Treatment Panel III). s/d. Disponível em:

[http://www.health.utah.gov/diabetes/pdf/telehlth/heartdisease\\_dm\\_pres\\_feb07.pdf](http://www.health.utah.gov/diabetes/pdf/telehlth/heartdisease_dm_pres_feb07.pdf). Acesso em: 11 abr 2011.

NICKLAS B. J., *et al.* Association of visceral adipose tissue with incident myocardial infarction in older men and women: the Health, Aging and Body Composition Study. **American Journal of Epidemiology**, v.160, n.8, p.741-9, 2004. Disponível em: <http://aje.oxfordjournals.org/content/160/8/741.full.pdf+html>. Acesso em: 12 abr 2011.

OHIDA, Y., *et al.* Long-term mild jogging increases insulin action despite no influence on body mass or VO<sub>2</sub> max. **Journal of Applied Physiology**, v. 66, p. 2206-2210, 1989.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. Disponível em:

[http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_chapter1.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_chapter1.pdf). Acesso em: 08 maio 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Diabetes programme: fact sheet nº 312**. Jan, 2011. Disponível em: <http://www.who.int/>. Acesso em: 08 maio 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Obesity**. 2011. Disponível em: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. Acesso em: 15 mar 2011.

PAN, X. R., *et al.* Effect of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. **Diabetes Care**, v. 20, p. 537-544, 1997.

PINEDA, E. B.; ALVARADO, E. L.; CANALES, F. H. **Metodología de la investigación: manual para el desarrollo de personal de salud**. 2. ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington, 1994.

PRENTICE, A. M.; JEBB, S. A. Obesity in Britain: Gluttony or sloth? **BMJ**, v. 311, p. 437-439, 1995.

QUEIROZ, P. C. *et al.* Prevalência das complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com diabetes mellitus e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v.4, n.9, p. 254-258. São Paulo, 2011.

RANKINEN, T., *et al.* The prediction of abdominal visceral fat level from body composition and anthropometry: ROC analysis. **Int Journal Obesity**, v. 23, p. 801-809, 1999.

REAVEN, G. M. Role of insulin resistance in human disease. **Diabetes**, v. 37, p. 1595-1607, 1988.

RODRIGUES, T. P. Avaliação de dosagens de glicemia em jejum, glicemia média e hemoglobina glicada em pacientes diabéticos. Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Farmácia. Trabalho de conclusão de curso. Campina Grande, 2011.

ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003.

SCHAAN, B. D.; HARZHEIM, E.; GUS, I. Perfil de risco cardíaco no diabetes mellitus e na glicemia de jejum alterada. **Revista de Saúde Pública**, n. 34, v. 4, p. 529-536, 2004. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v38n4/21082.pdf>. Acesso em: 31 de janeiro de 2013.

SCHEFFEL, R. S. *et al.* Prevalência de complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com diabetes melito do tipo 2 em atendimento ambulatorial. **Revista da Associação Médica Brasileira**, n. 50, v. 3, p. 263-267, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v50n3/21656.pdf>. Acesso em: 31 de janeiro de 2013.

SCHROETER, G. *et al.* Terapia anti-hipertensiva utilizada por pacientes idosos de Porto Alegre/RS, Brasil. **Scientia Medica**, v. 17, n. 1, p. 14-19. Porto Alegre, 2007.

SEAQUIST, E. R. *et al.* Familial clustering of diabetic kidney disease. Evidence for genetic susceptibility to diabetic nephropathy. **National England Journal Medicine**, v. 320, p. 1161-1165, 1989.

SHAW, R. A.; SICREE, P. Z.; ZIMMET, J. E. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. **Diabetes research and clinical practice**, v.87, p. 4-14, 2010. Disponível em: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/01688227/PIIS016882270900432X.pdf>. Acesso em: 09 abr 2011.

SILVA, L. A. **Avaliação da microalbuminúria em portadores e não portadores da síndrome metabólica atendidos em um serviço de saúde**. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Farmácia. Universidade Estadual da Paraíba, 2011.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. **Tratado de Enfermagem Médico-cirúrgica.**, 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Consenso Brasileiro sobre Diabetes 2002:** diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito tipo 2. Rio de Janeiro: Diagraphic, p. 53, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Tratamento e acompanhamento do Diabetes mellitus:** Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes SBD, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Atualização sobre hemoglobina glicada A1C para a avaliação do controle glicêmico e para o controle do diabetes:** aspectos clínicos e laboratoriais. Posicionamento oficial, 3ª edição, 2009a.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2009.** A. Araújo Silva Farmacêutica: 3ª ed. São Paulo, 2009b. Disponível em: [http://www.diabetes.org.br/attachments/diretrizes09\\_final.pdf](http://www.diabetes.org.br/attachments/diretrizes09_final.pdf). Acesso em 04 de fevereiro de 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Algoritmo para o tratamento do Diabetes tipo 2.** Atualização 2011. Posicionamento oficial SBD, nº 3, 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Estimativa total de portadores de Diabetes no Brasil em 2007**. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/calculadoras/numero-de-diabeticos>. Acesso em: 24 fev 2011.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **Censo de Diálise SBN, 2009**. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/pdf/censoSBN2009final.pdf>. Acesso em: 24 fev 2011.

SPOHR, C. F., *et al.* Nível de atividade física de crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 4, n. 20, p. 106-111, 2012.

STAMLER, J.; VACCARO, O.; NEATON, J.D.; WENTWORTH, D. Diabetes, other risk factors, and 12-yr cardiovascular mortality for men screened in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. **Diabetes Care**, n. 16, v.2, p. 434-444, 1993.

TABAEI, B. P., *et al.* Does microalbuminuria predict diabetic nephropathy? **Diabetes care**, v. 24, p. 1560-1566, 2001.

TORQUATO, L. E. S. **Ocorrências de dislipidemias em portadores de diabetes mellitus tipo 2**. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em Farmácia, Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2012.

UKPDS – UNITED KINGDOM PROSPECTIVE DIABETES STUDY. Prospective Diabetes Study Group. Effects of intensive blood glucose with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with diabetes. **Lancet**. v.352, p.837-853, 1998a.

UKPDS – UNITED KINGDOM PROSPECTIVE DIABETES STUDY. Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes: UKPDS 38. **British Medical Journal**. v.317, n.7160, p.705-713, sep, 1998b. Disponível em: <http://www.jstor.org/pss/25180360>. Acesso em: 12 abr 2011.

VALOES, L. M. A. *et al.* Antropometria e pressão arterial em pacientes diabéticos de um município do Centro-Oeste Brasileiro. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**. v.11, n.3, p.279-284, 2012.

VAN DER SANDE, M. A. B, *et al.* Antecedentes familiares: una oportunidad para intervenir precozmente y mejorar el control de la hipertensión, la obesidad y la diabetes. **Boletín de la Organización Mundial de la Salud**: recopilación de artículos, n. 5, p. 34-40, 2001. Disponível em: <https://apps.who.int/bulletin/digests/spanish/number5/bu0302.pdf#page=1&zoom=auto,0,773>. Acesso em: 03 de fevereiro de 2013.

VIBERTI, G. C. *et al.* Microalbuminuria as a predictor of clinical nephropathy in insulin-dependent Diabetes *mellitus*. **The lancet**, v. 319, p. 1430-1432, 1982. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673682924503>. Acesso em: 04 de fevereiro de 2013.

VINIK, A. I.; VINIK, E. Prevention of the complications of diabetes. **The American Journal of Managed Care**. v.9, n.3, p.63-80, 2003. Disponível em: <http://www.ajmc.com/media/pdf/A242003marVinikS63S80.pdf>. Acesso em: 11 abr 2011.

WESTERBACKA, J., *et al.* Increased augmentation of central blood pressure is associated with increases in carotid intima-media thickness in type 2 diabetic patients. **Diabetologia**. v.8, n. 48, p. 1654-62, 2005.

WILKINSON, I. B., *et al.* Increased augmentation index and systolic stress in type 1 diabetes mellitus. **QJM**, v.7, n. 93, p. 441-8, 2000.

WILSON, P. W. Diabetes mellitus and coronary heart disease. **American Journal Kidney Disease**. v.32, n.3, p.89-100, nov, 1998. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9820468>. Acesso em: 11 abr 2011.

WOORTMANN, T. **A família trabalhadora**. VII Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ciências Sociais. 1983.

WOLF, G.; ZIYADEH, F. N. Molecular mechanisms of diabetic renal hypertrophy. **Kidney Int**, v. 56, p. 393-405, 1999.

YUSUF, S. *et al.* Effects of an angiotensin converting-enzyme inhibitor, ramipril, on cardiovascular events in high-risk patients. The Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators. **New England Journal of Medicine**. v.342, p. 145-53, 2000. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10639539>. Acesso em: 12 abr 2011.

ZANETTI, M. L. *et al.* Progress of the patients with diabetes mellitus who were managed with the staged diabetes management framework. **Acta Paulista de Enfermagem**. v.20, n.3, p.338-44, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v20n3/a16v20n3.pdf>. Acesso em: 12 abr 2011.

ZHANG, X. Prevalence of diabetic retinopathy in the United States, 2005-2008. **Journal of American Medical Association**. v.304, n.6, p.649-56, aug, 2010. Disponível em: <http://jama.ama-assn.org/content/304/6/649.full.pdf+html>. Acesso em 13 abr 2011.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE –PPGCS

**Termo de consentimento livre e esclarecido**  
De acordo com a Resolução 196-96/CNS

Conforme a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, solicito sua autorização para o preenchimento de um formulário, bem como utilização das informações obtidas em publicações e divulgação em eventos científicos, sendo mantido o sigilo de sua identidade. Esta pesquisa tem como título: **“Rastreamento da Microalbuminúria e da Hemoglobina glicosilada em pacientes diabéticos de uma Unidade de Saúde do Município de Macapá, 2012”**, sob responsabilidade da pesquisadora Edli de Araújo Pinheiro Carvalho e orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Liudmila Myiar Otero. Informamos que este estudo tem como objetivo saber qual o número de pessoas com diabetes que têm problemas nos rins. Para isso pedimos que o (a) senhor (a) responda algumas perguntas sobre a sua vida e sua doença. Também será necessário realizar o exame do “açúcar no sangue”, através de uma “picadinha no dedo”, verificar o seu peso, altura, tamanho da cintura e quadril, além do valor da sua pressão arterial. Será necessário fazer um exame de urina que será colhida durante 24 horas. Declaro que fui bem esclarecido(a) que: A) não haverá riscos para a minha saúde; B) posso consultar a pesquisadora a qualquer momento, pessoalmente ou por telefone; C) estou livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa e que não preciso apresentar justificativas; D) serei informado de todos os resultados obtidos, independentemente do fato de desistir de participar da pesquisa; E) todas as informações por mim fornecidas serão mantidas em segredo, mas concordo que os resultados obtidos sejam divulgados em publicações científicas, desde que as informações pessoais não sejam divulgadas, F) não terei qualquer benefício financeiro sobre os resultados da pesquisa; G) esta pesquisa é importante, pois contribuirá para a melhoria da qualidade de vida das pessoas com diabetes. Sendo assim, aceito participar deste Projeto de Pesquisa.

Eu, \_\_\_\_\_, li e entendi todas as informações, tendo todas as minhas dúvidas respondidas a contento. Portanto, aceito, voluntariamente, participar desta pesquisa.


Macapá, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Voluntário

\_\_\_\_\_  
Pesquisador

Edli de Araújo Pinheiro Carvalho CPF: 514615012-53 Fone: 9188-6856  
Liudmila Miyar Otero Fone: 9154-1788

**APÊNDICE B – Formulário para coleta de dados**

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ</b> <b>PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO</b> <b>PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE –</b> <b>PPGCS</b>
<b>“ Rastreamento da Microalbuminúria e da Hemoglobina glicosilada em pacientes diabéticos de uma Unidade de Saúde do Município de Macapá, 2012”</b>	
<b>FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS</b>	
<b>VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>	
<b>1) Idade:</b> _____	<b>2) Sexo:</b> ( ) masculino ( ) feminino
<b>3) Cor da pele:</b> ( ) negra ( ) branca ( ) indígena ( ) amarela	
<b>FATORES DE RISCO</b>	
<b>4) Fumo:</b> ( ) sim ( ) não ( ) parei de fumar	
<b>5) Álcool:</b> ( ) não bebo ( ) bebo raramente ( ) bebo rotineiramente ( ) bebo diariamente	
<b>6) Atividade física:</b> ( ) não pratico ( ) pratico raramente ( ) pratico rotineiramente	
<b>QUESTÕES CLÍNICAS</b>	
<b>7) Tipo de Diabetes:</b> ( ) tipo 1 ( ) tipo 2	
<b>8) Tempo de diagnóstico de Diabetes:</b> ( ) < 1 ano ( ) 1-5 anos ( ) 6-10 anos ( ) 11-15 anos ( ) 16-20 anos ( ) >20 anos	<b>9) Tipo de tratamento para o Diabetes:</b> ( ) Antidiabético oral ( ) Insulina ( ) Infusões ( ) Antidiabético + Insulina ( ) Antidiabético oral + Infusões ( ) Antidiabético oral + Insulina + Infusões ( ) Tratamento não medicamentoso
<b>10) Comorbidades:</b> ( ) Hipertensão arterial ( ) Retinopatia diabética ( ) Neuropatia diabética ( ) Doença cardiovascular ( ) Nefropatia diabética	<b>11) Tipo de tratamento para as comorbidades:</b> ( ) Anti-hipertensivo oral ( ) Diuréticos ( ) Hipolipemiantes ( ) Antiagregantes plaquetários ( ) Anti-hipertensivo oral + diurético ( ) Anti-hipertensivo oral + antiagregante

						plaquetário ( ) Anti-hipertensivo oral + diurético + antiagregante plaquetário
<b>12) Antecedentes familiares:</b>						
( ) Obesidade						
( ) Diabetes melito						
( ) Doenças cardiovasculares						
<b>PARÂMETROS CLÍNICOS:</b>						
<b>DATA</b>	<b>P.A</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PESO</b>	<b>IMC</b>	<b>CIRCUNFERÊNCIA CINTURA</b>	
<b>PARÂMETROS LABORATORIAIS:</b>						
<b>DATA</b>	<b>GLICEMIA JEJUM</b>	<b>COLESTEROL</b>	<b>TRIGLICERÍDEOS</b>	<b>MICROALBUMINÚRIA</b>	<b>HBA1c</b>	
<b>Responsável pela coleta de dados:</b> _____						
<b>Data:</b> ____ / ____ / ____						

APÊNDICE C – Solicitação de autorização



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE –PPGCS

**PROJETO:** Rastreamento da Microalbuminúria e da Hemoglobina glicosilada em pacientes diabéticos de uma Unidade de Saúde do Município de Macapá, 2012.

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO

\_\_\_/\_\_\_/2012.

A: Direção da Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá

**NESTA.**

Solicitamos a V. S<sup>a</sup>. autorização para o levantamento de dados sócio-demográficos e clínicos dos prontuários dos usuários com Diabetes *mellitus* cadastrados no Programa Hiperdia desta Unidade Básica de Saúde, no intuito de obter informações para a realização do Projeto de pesquisa, com o título “ **Rastreamento da Microalbuminúria e da Hemoglobina glicosilada em pacientes diabéticos de uma Unidade de Saúde do Município de Macapá, 2012**”, desenvolvido pela pesquisadora Enf<sup>ª</sup>. Edli de Araújo Pinheiro Carvalho.

A coleta de dados será realizada em duas etapas: 1- consulta aos prontuários para o preenchimento de um formulário contendo os dados dos pacientes; 2- Coleta de amostras de sangue e urina dos pacientes que aceitem participar deste estudo. Informamos que será garantido o sigilo das informações coletadas.

Mediante este documento, faz-se o compromisso de apresentar os resultados obtidos nesta pesquisa à Instituição e disponibilizá-los como material bibliográfico para acadêmicos e pesquisadores que se interessem por esta temática.

Agradecemos desde já a sua colaboração.

Atenciosamente,

---

**Enf<sup>ª</sup>. Edli de Araújo Pinheiro Carvalho**



APÊNDICE D – Impresso para resultados de exames



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE –PPGCS

**PROJETO:** Rastreamento da Microalbuminúria e da Hemoglobina glicosilada em pacientes diabéticos de uma Unidade de Saúde do Município de Macapá, 2012.

**RESULTADO**

Paciente: \_\_\_\_\_

Data da coleta: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Data da entrega: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**HEMOGLOBINA GLICADA (HbA1c)**

**Material:** Sangue

**Resultado:** \_\_\_\_\_

**Valores de referência:** 4,1 – 6,5%

**MICROALBUMINÚRIA**

**Material:** Urina

**Resultado:** \_\_\_\_\_

**Valores de referência:** <30 mg/dl (normoalbuminúria)  
30 – 299 mg/dl (microalbuminúria)  
≥300 mg/dl (macroalbuminúria)

**RAZÃO ALBUMINA-CREATININA**

**Material:** Urina

**Resultado:** \_\_\_\_\_

**Valores de referência:** <30 mg/mmol (normoalbuminúria)  
30 – 299 mg/mmol (microalbuminúria)  
≥300 mg/mmol (macroalbuminúria)

ANEXO A - Folha de aprovação do Comitê de Ética



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

**CERTIFICADO**

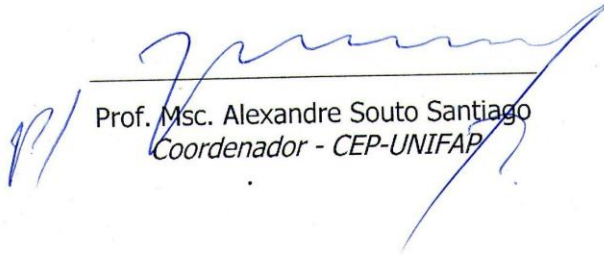
Certificamos que o Protocolo no. FR-415907/011 – CEP sobre **"Detecção precoce de nefropatia diabética através de microalbuminúria em pacientes atendidos em unidades básicas de saúde de Macapá"**, sob a responsabilidade de **Edli de Araujo Pinheiro Carvalho**, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana, adotados pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em reunião realizada em 29/09/2011.

**Data para apresentação do relatório no CEP-UNIFAP: 29/09/2012**

**CERTIFICATE**

We certify that the protocol number FR-415907/011 – CEP about **"Detecção precoce de nefropatia diabética através de microalbuminúria em pacientes atendidos em unidades básicas de saúde de Macapá"**, **Edli de Araujo Pinheiro Carvalho** is in agreement with the Ethical Principles in Human Research adapted by National Ethical Committee (CONEP) and was approved by the Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) – Ethical Committee for Research (CEP) in 29/09/2011.

Macapá, 29 de setembro de 2011

  
Prof. Msc. Alexandre Souto Santiago  
Coordenador - CEP-UNIFAP