

**FACULDADE DE CERES
CURSO DE FARMÁCIA**

ANGELITA DE FÁTIMA OLIVEIRA SILVA
LIDIANE LOPES ARRIEL MENDONÇA

**OBESIDADE X DIABETE: UM ESTUDO DE CASO EM PACIENTES DIABÉTICOS
ASSISTIDOS PELO ESF DA CIDADE DE SANTA ISABEL-GO**

CERES – GO
2013

ANGELITA DE FÁTIMA OLIVEIRA SILVA
LIDIANE LOPES ARRIEL MENDONÇA

**OBESIDADE X DIABETE: UM ESTUDO DE CASO EM PACIENTES DIABÉTICOS
ASSISTIDOS PELO ESF DA CIDADE DE SANTA ISABEL-GO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Farmácia da Faculdade de Ceres, como requisito parcial para a obtenção do título de bacharel em farmácia.

Orientadora: M^e Adriane Ferreira de Brito

ANGELITA DE FÁTIMA OLIVEIRA SILVA
LIDIANE LOPES ARRIEL MENDONÇA

**OBESIDADE X DIABETE: UM ESTUDO DE CASO EM PACIENTES DIABÉTICOS
ASSISTIDOS PELO ESF DA CIDADE DE SANTA ISABEL-GO**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de Farmácia da
Faculdade de Ceres, como requisito
parcial para a obtenção do título de
bacharel em farmácia.

Aprovada em Ceres em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profª M^e Adriane Ferreira de Brito
Mestre em Ciências Farmacêuticas

Prof M^e Menandes Alves de Souza Neto
Mestre em Ciências Biológicas

Prof Esp. Luciano Ribeiro Silva
Especialista em Saúde Coletiva/ Vigilância Sanitária: Medicamentos
Especialista em Citologia Clínica

Lidiane

Ao meu esposo Dábio Alex, responsável por esta conquista e que também é merecedor deste título pelos seus inquestionáveis anos de prática farmacêutica e por tudo que tem me ensinado e que ainda tem a ensinar. Ao meu filho, Ítalo Gabriel, razão do meu viver.

Angelita

Dedico aos meus pais Alamir e Fátima por confiarem em meu potencial, e por me darem esta oportunidade de concretizar mais esta caminhada em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Lidiane

- Primeiro a Deus que me permitiu a realização de mais este projeto quando minhas forças pareciam esgotadas.
 - Aos meus pais pela confiança, e por terem me ensinado coisas tão básicas, mas primordiais que moldaram meu caráter. Pela simplicidade e sabedoria que com poucas oportunidades souberam dar tudo que precisei.
 - Aos meus familiares, em especial às minhas irmãs queridas pela amizade e companhia de tantos anos; aos meus sobrinhos pelos momentos fofos e de tanta alegria.
 - Aos meus colegas de curso por todo o apoio e momentos de amizade durante essa caminhada.
 - Aos meus amigos, colegas e chefes de trabalho que me ajudaram e me compreenderam neste propósito.
 - E em especial ao meu esposo e filho, que são os maiores motivos de todas as minhas buscas, onde encontro aconchego e forças para continuar galgando mais e mais conquistas.
 - Aos meus professores que abrilhantaram meus dias com seus conhecimentos e que souberam entender meus limites e dificuldades;
 - À minha orientadora, M^e Adriane Ferreira de Brito, uma pessoa e profissional magnífica, que me ajudou muito além do que esperava de um orientador;
 - A todo o pessoal do ESF de Santa Isabel-GO, onde foram coletados os dados, e que colaboram com este trabalho.
 - Aos nossos queridos pacientes diabéticos da cidade de Santa Isabel-GO que nos permitiram realizar esta pesquisa.
 - E finalmente, à minha amiga e companheira de TCC, Angelita, pelo esforço e compreensão, por todos os momentos que passamos juntas, vou sentir saudades.
- Obrigada!

Angelita

- Agradeço primeiramente a Deus, por todos os momentos maravilhosos que tenho em minha vida, pela força concedida nesta jornada, e por esta conquista realizada.
- A minha avozinha Alexina tão querida, que sempre se preocupou tanto comigo, tão amada e admirada por mim, obrigado pela convivência e amparo do dia-a-dia, por suas palavras sábias, que me deram suporte para fazer de mim o que sou hoje.
- Aos meus pais que me proporcionaram uma boa infância e vida acadêmica, formaram os fundamentos do meu caráter e me lançaram para os desafios da vida. Obrigado pela determinação e luta na minha formação.
- Ao meu namorado que me ajudou para a realização deste trabalho, pela companhia constante e tão querida, pelo apoio nas horas precisas, e pela paciência nos momentos de estresse.
- Aos meus familiares (tios, primos...) por ser minha referência e por estarem sempre presentes de forma indispensáveis.
- A todos os amigos de perto e de longe, que acompanharam minha luta durante esses quatro anos, pelo incentivo, apoio e estímulo, para enfrentar as barreiras da vida.
- À minha professora e orientadora Adriane Ferreira de Brito, que acreditou em mim, e me ajudou no que foi preciso.
- Ao Dr. Evando de Queiroz, que me ajudou na realização das pesquisas, as quais foram realizadas com os seus pacientes.
- Agradeço à todos os pacientes, que fizeram parte do trabalho, e aqueles que de alguma forma ajudaram para realização deste.
- Ao meu cachorrinho Fred, que sempre ficou embaixo da mesa, abanando seu rabinho, me dando força para que pudesse superar o cansaço, para que finalmente o trabalho chegasse ao fim.
- Agradeço a todos os meus colegas de turma, por todas as brincadeiras e risadas, agradeço a todos vocês em nome de minha grande amiga, Clênia, foi muito bom conviver com vocês.
- Agradeço de forma muito especial a minha querida amiga e companheira de TCC, Lidiane, pelo carinho, apoio, incentivo e esforço. Aprendi muito com você, e sentirei muitas saudades.

Eu creio em mim mesmo.

Creio nos que trabalham comigo, creio nos meus amigos e creio na minha família.

Creio que Deus me emprestará tudo que necessito para triunfar, contanto que eu me esforce para alcançar com meios lícitos e honestos.

Creio nas orações e nunca fecharei meus olhos para dormir, sem pedir antes a devida orientação a fim de ser paciente com os outros e tolerante com os que não acreditam no que eu acredito.

Creio que o triunfo é resultado de esforço inteligente, que não depende da sorte, da magia, de amigos, companheiros duvidosos ou de meu chefe.

Creio que tirarei da vida exatamente o que nela colocar.

Serei cauteloso quando tratar os outros, como quero que eles sejam comigo.

Não caluniarei aqueles que não gosto.

Não diminuirei meu trabalho por ver que os outros o fazem.

Prestarei o melhor serviço de que sou capaz, porque jurei a mim mesmo triunfar na vida, e sei que o triunfo é sempre resultado do esforço consciente e eficaz.

Finalmente, perdorei os que me ofendem, porque compreendo que às vezes ofendo os outros e necessito de perdão.

Mahatman Gandhi

RESUMO

A obesidade é uma doença crônica, definida como excesso de gordura corporal, sendo considerada uma epidemia mundial, tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento. O excesso de gordura corporal pode ser identificado através do IMC que de acordo com seu índice define o grau de obesidade e caracteriza também os riscos. A circunferência da cintura é considerada indicador do tecido adiposo abdominal e tem elevado risco potencial para o desenvolvimento de doenças metabólicas. A ascensão da obesidade observada nos últimos anos tem elevado o risco de muitas doenças crônicas, entre elas o DM tipo 2. Atualmente, o diabetes é um problema importante de saúde pública que afeta números crescentes de indivíduos no mundo desenvolvido. As duas principais formas de DM são: o DM tipo 1 e o DM tipo 2. O DM tipo 2, também denominado DM não-insulino-dependente ou diabetes da maturidade, está tipicamente associado a obesidade e resulta de uma inter-relação completa entre resistência à ação metabólica da insulina nos seus tecidos-alvos e secreção inadequada de insulina a partir do pâncreas. O DM tipo 2 está se tornando uma das principais ameaças à saúde humana no século XXI. Os fatores de risco incluem idade acima de 40 anos, sedentarismo, tabagismo, obesidade, entre outros, e pode apresentar complicações micro e macrovasculares. O tratamento além de dieta e prática de atividades físicas também é feito com o uso de antidiabéticos orais e insulina. O presente estudo foi realizado com 68 pacientes diabéticos do ESF de Santa Isabel-GO, através da coleta de dados em prontuários e aplicação de questionários, com o objetivo de identificar a relação entre obesidade e DM tipo 2. Os pacientes tiveram média de idade de 64 anos, 32,2% foram do sexo masculino e 67,8% foram do sexo feminino. 8,82% são portadores de DM tipo 1 e 91,18% de DM tipo 2. Analisando-se os dados do IMC observou-se que 77,42% dos pacientes apresentaram algum grau de obesidade, variando de pré-obesidade até obesidade de grau III, sendo que a média do IMC ficou em torno de 29,27 Kg/m², considerada como risco moderado. Os pacientes também apresentaram circunferência abdominal acima do normal, 105,31±7,69 cm para homens e 103,23±20,57 cm para mulheres, sendo que um estudo realizado com pessoas não diabéticas a circunferência abdominal foi de 89,01±9,88cm e 81,37±9,49 cm para homens e mulheres, respectivamente. O índice de glicemia em jejum foi de 155,33±36,03 mg/dL para homens e 157,33±40,37 mg/dL para mulheres, ficando demonstrada a existência de hiperglicemia no grupo estudado, mesmo os pacientes fazendo uso de antidiabéticos orais. Os pacientes apresentaram várias complicações do diabetes, entre elas retinopatia, neuropatia, nefropatia, gangrena e trombose. Eles recebiam orientação e na sua maioria se preocupavam com alimentação, mas eram sedentários. Portanto, identificou-se correlação da obesidade com o DM tipo 2, pois a obesidade foi prevalente entre os pacientes estudados, bem como uma alta gordura intra-abdominal e a presença de hiperglicemia.

Palavra-chave: Obesidade, Diabetes, Atividades Físicas e Hábitos Alimentares.

ABSTRACT

Obesity is a chronic disease, defined as excess body fat, and is considered a worldwide epidemic, both in developed and developing countries. Excess body fat can be identified by BMI and according to their index defines the degree of obesity and also features the risks. The waist circumference is considered an indicator of abdominal adipose tissue and has high potential risk for developing metabolic disorders. The rise in obesity seen in recent years has increased the risk of many chronic diseases, including type 2 diabetes mellitus (DM). Currently, diabetes is a major public health problem that affects increasing numbers of individuals in the developed world. The two major forms of diabetes are type 1 DM and type 2 DM. The type 2 DM also called non-insulin-dependent diabetes or maturity diabetes, is typically associated with obesity and results from an complete interrelationship between resistance to the metabolic action of insulin in its target tissues and inadequate insulin secretion from the pancreas. The type 2 DM is becoming a major threat to human health in the twenty-first century. Risk factors include age over 40 years, sedentary lifestyle, smoking, obesity, among others, and may have microvascular and macrovascular complications. The treatment in addition to diet and physical activity is also done with the use of oral agents and insulin. This study was conducted with 68 diabetic patients of ESF of Santa Isabel-GO, by collecting data from medical records and questionnaires, with the aim to identify the relationship between obesity and type 2 DM. The patients had average age of 64 years, 32.2% were male and 67.8% were female, 8.82% were carriers type 1 DM and 91.18% type 2 DM. Analyzing data of BMI observed that 77.42% of patients presented some degree of obesity, varying from pre-obesity to obesity grade III, and the mean of BMI was around of 29.27 Kg/m^2 , considered moderate risk. Patients also had waist circumference above normal, $105.31 \pm 7.69 \text{ cm}$ for males and $103.23 \pm 20.57 \text{ cm}$ for women, and a study of non-diabetics waist circumference was $89.01 \pm 9.88 \text{ cm}$ and $103.23 \pm 9.49 \text{ cm}$ for male and female, respectively. The index of fasting glucose was $155.33 \pm 36.03 \text{ mg/dL}$ for males and $157.33 \pm 40.37 \text{ mg/dL}$ for females, getting shown the existence of hyperglycemia in the group studied, the same patients using oral antidiabetics. The patients had various complications of diabetes, including retinopathy, neuropathy, nephropathy, thrombosis and gangrene. They received guidance and mostly worried about food but were sedentary. So, we found correlations of obesity with type 2 DM because obesity was prevalent among the patients studied, as well as high intra-abdominal fat and the presence of hyperglycemia.

Keywords: obesity, diabetes mellitus, physical activity, eating habits.

SUMÁRIO

Capítulo 1	10
Introdução	10
1. REVISÃO DA LITERATURA.....	11
1.1 OBESIDADE.....	11
1.2 DIABETES	13
1.3 FATORES DE RISCO PARA DM TIPO 2	15
1.4 COMPLICAÇÕES DIABETES TIPO 2	15
1.5 DIAGNÓSTICO	16
1.6 TRATAMENTO DM TIPO 2	18
2. OBJETIVOS	22
2.1 Objetivo Geral	22
2.2 Objetivos Específicos	22
3. METODOLOGIA	23
Capítulo 2.....	24
Artigo científico	24
RESUMO.....	25
INTRODUÇÃO	26
METODOLOGIA.....	28
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	28
CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS.....	43

Capítulo 1

Introdução

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1 OBESIDADE

A obesidade é uma doença crônica, definida como excesso de gordura corporal, que atinge todas as faixas etárias e representa o problema de maior ascensão entre a população observada nos últimos anos, sendo considerada uma epidemia mundial, tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento. Isso se deve tanto aos hábitos alimentares, decorrente da urbanização e industrialização, que gerou aumento do consumo de alimentos com alta densidade energética, maior consumo de carnes, leite e derivados, rico em gorduras; e redução do consumo de frutas, verduras, legumes e cereais, bem como à diminuição progressiva das atividades físicas (MARIATH et. al, 2007; BERNARDES et. al, 2009).

Os novos hábitos alimentares, associados à falta de atividades físicas convergem para o aumento da obesidade de forma alarmante. Dados divulgados pela Sociedade Brasileira de Cardiologia apontam que 80% da população adulta é sedentária e que 52% dos adultos brasileiros estão acima do peso, sendo 11% obesos (MARIATH et. al, 2007).

Para avaliação da obesidade, do peso corporal, em adultos o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), é o mais recomendado, inclusive pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Sendo que a obesidade é definida como IMC igual ou maior a 30 Kg/m² (ESCOBAR, 2009).

O IMC é calculado dividindo-se o peso do paciente em quilogramas (Kg) pela sua altura em metros elevada ao quadrado, conforme equação abaixo (ESCOBAR, 2009):

$$\text{IMC: } \frac{\text{Peso}}{(\text{Altura})^2}$$

Os valores obtidos pelo IMC estabelecem o diagnóstico da obesidade e caracteriza também os riscos (ABESO 2009/2010.).

Tabela 1: Classificação da obesidade segundo o índice de massa corpórea (IMC) e risco de doença.

IMC (Kg/m ²)	Grau de Risco	Tipo de Obesidade
18 a 24,9	Peso Saudável	Ausente
25 a 29,9	Moderado	Sobrepeso (Pré-Obesidade)
30 a 34,9	Alto	Obesidade Grau I
35 a 39,9	Muito Alto	Obesidade Grau II
40 ou mais	Extremo	Obesidade Grau III (Mórbida)

ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, **Diretrizes Brasileiras de Obesidade** 3ª Ed. 2009/2010.

Além do excesso de peso a distribuição da gordura corporal também é um importante fator a ser considerado, pois é a localização abdominal de gordura que se mostra mais associada a distúrbios metabólicos e pode elevar o risco de *Diabetes Mellitus* (DM) tipo 2 em dez vezes (MARIATH et. al, 2007).

A medida da circunferência abdominal tem grande associação com a gordura corporal total e é considerada indicador do tecido adiposo abdominal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2007; PEREIRA et. al, 2010). A medida da distribuição de gordura é importante na avaliação de sobrepeso e obesidade porque a gordura visceral (intra-abdominal) é um fator de risco potencial para doenças metabólicas, independentemente da gordura corporal total (ABESO, 2009/2010).

Para realização do levantamento da gordura abdominal ainda não existe um meio adequado, sendo mais utilizada a medição da circunferência da cintura através de uma fita métrica (ESCOBAR, 2009).

A OMS estabelece como ponto de corte para risco cardiovascular aumentado medida de circunferência abdominal igual ou superior a 94 cm em homes e 80 cm em mulheres. Em 2005 a Federação Internacional de Diabetes propôs um novo ponto de corte para cintura que difere entre as etnias, sendo que para os sul-americanos o ponto do corte se estabelece maior que 90 cm em homens e maior que 80 cm em mulheres (ABESO, 2009/2010).

A obesidade é uma patologia que está relacionada a diversas complicações e aumento na morbidade e mortalidade já que aparece como causa e fator de risco para várias doenças crônicas não transmissíveis e não infecciosas, como, problemas respiratórios, dislipidemias, câncer na vesícula e DM tipo 2 (BERNARDES et. al, 2009).

1.2 DIABETES

Atualmente, o diabetes é um problema importante de saúde pública que afeta números crescentes de indivíduos no mundo. O DM é um grupo de distúrbios metabólicos que compartilha a característica subjacente comum à hiperglicemia, que corresponde ao nível elevado de glicose no sangue. E esta hiperglicemia resulta de um defeito na secreção ou ação da insulina, que por sua vez é produzida nas células β do pâncreas, sendo o DM do tipo 2 mais frequente, em torno de 90 a 95% dos casos, e que a grande maioria de tais indivíduos são obesos (KUMAR et. al, 2010).

A classificação atual do DM é baseada na etiologia. A classificação proposta pela OMS e pela Associação Americana de Diabetes (ADA) inclui quatro classes clínicas: DM tipo 1, DM tipo 2, outros tipos específicos de DM, como a MODY, por exemplo, conhecida como diabetes de jovens, com início na maturidade, causada por mutações genéticas, e a DM gestacional (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2007).

As duas principais formas de DM são: o DM tipo 1 e o DM tipo 2. O DM tipo 1, também denominado diabetes insulino-dependente ou diabetes juvenil, é causado por destruição auto-imune das células β produtoras de insulina nas ilhotas pancreáticas e afeta menos de 10% de todos os pacientes com diabetes. Ou seja, no DM tipo 1, não há produção de insulina, por isso dize-se que estes pacientes são insulino-dependentes. A fisiopatologia desta doença é devido à ação de anticorpos nas células T, NK e B que induzem a apoptose das células β , produtoras de insulina (MCPHEE e GANONG, 2007).

Por outro lado, o DM tipo 2, também denominado DM não-insulino-dependente ou diabetes da maturidade, está tipicamente associado a obesidade e resulta de uma inter-relação completa entre resistência à ação metabólica da insulina nos seus tecidos-alvos e secreção inadequada de insulina a partir do pâncreas (MCPHEE e GANONG, 2007).

A diminuição da sensibilidade nos tecidos para a insulina e o comprometimento da secreção deste hormônio caracterizam o DM tipo 2. Neste tipo de diabetes não ocorre destruição das células β , mas sim uma falha destas células em aumentar a insulina mediante o aumento da demanda deste hormônio. Por isso, os paciente portadores de DM tipo 2 não necessitam de insulina para sobreviver,

porém alguns pacientes a usam para melhorar o controle da glicemia (RUBIN et. al, 2005).

Portanto, o DM do tipo 2 é causado por uma combinação de resistência periférica à ação da insulina e uma resposta secretória inadequada das células β pancreáticas. Essa resistência é definida como a incapacidade dos tecidos-alvos de responder normalmente à insulina, levando a captação diminuída de glicose no músculo. Já o tecido adiposo ao fornecer hormônios e nutrientes desenvolve um papel importante na patogênese da resistência à insulina no DM tipo 2, pois utiliza o tecido adiposo como fonte de energia. A partir disto o organismo entende que não há necessidade de captação da glicose, podendo fazer com que diminua os receptores de glicose nos tecidos e nos músculos, e conseqüentemente com o aumento da glicose na corrente sanguínea as células β não conseguem produzir insulina suficiente. Sendo assim, as células β pancreáticas, que são responsáveis por sintetizar e secretar o hormônio insulina, aparentemente esgota sua capacidade de se adaptar às demandas prolongadas a resistência periférica à insulina (KUMAR et. al, 2010).

Quanto a disfunção das células β que é manifestada como secreção inadequada de insulina, tem como causa fatores genéticos por uma herança autossômica dominante, por isso se explica pessoas com DM tipo 2 que não são obesas. Estudos recentes mostraram que as variantes alélicas associadas com o maior risco para o DM tipo 2 estão no gene diabetogênico TCF7LE, que estão associados com a secreção reduzida de insulina nas ilhotas, indicando uma propensão pré-existente para a falência das células β (MCPHEE e GANONG, 2007).

O DM tipo 2 é um distúrbio metabólico que desenvolve-se, principalmente, em adultos, sendo que a prevalência maior é em indivíduos obesos e idosos. Esse grupo de pacientes são mais acometidos por DM tipo 2 devido ao agravamento da obesidade e à falta de exercícios físicos (KUMAR et. al, 2010)

No entanto, o DM tipo 2 é causado por uma combinação de fatores genéticos e estilo de vida. Os genes que predispoem um indivíduo a ter diabetes são considerados essenciais para o desenvolvimento da doença, mas a ativação de uma predisposição genética exige a presença de questões ambientais e fatores comportamentais associados ao estilo de vida (MARINHO et. al, 2012).

O fator de risco mais relevante para o DM tipo 2 é a obesidade. A obesidade, especialmente a obesidade abdominal central, está associada ao aumento da

resistência à insulina. Os diabéticos tipo 2 obesos, frequentemente, têm níveis elevados de insulina, em comparação com controles não obesos (MCPHEE e GANONG, 2007).

O DM tipo 2 está se tornando uma das principais ameaças à saúde humana no século XXI. Ela é considerada a quinta maior causa de morte no mundo, com projeções para 2025 de 300 a 334 milhões de indivíduos portadores. Estima-se para o Brasil que a prevalência da doença esteja em torno de 8% da população de 30 a 69 anos, sendo que a metade dos indivíduos acometidos desconhece tal condição (DIAS e CAMPOS, 2012).

1.3 FATORES DE RISCO PARA DM TIPO 2

Vários são os fatores de risco para o DM tipo 2, podemos considerar como fatores de relevância: idade acima de 40 anos, histórico familiar (avós, pais, irmãos), obesidade, tabagismo, sedentarismo, histórico prévio de hiperglicemia ou glicosúria, estresse e episódios depressivos também podem estar associados ao um aumento de risco para o DM tipo 2 (LYRA et. al, 2006).

1.4 COMPLICAÇÕES DIABETES TIPO 2

A hiperglicemia é responsável por várias complicações, tanto na DM tipo 1, como nas DM tipo 2. O aumento da glicose no sangue pode levar as complicações microvasculares do diabetes, como retinopatia, nefropatia e neuropatia e é também responsável por complicações macrovasculares que envolve as artérias musculares de médio e grande calibre. Essas complicações macrovasculares são especialmente comuns em pacientes insulino-resistentes com DM tipo 2, já que estes pacientes tendem a ser mais velhos e frequentemente abrigam fatores de riscos vasculares adicionais (RUBIN et. al, 2005).

O DM tipo 2 é a principal causa de cegueira, doença renal terminal e amputação de membros na população norte-americana. Essas desordens são responsáveis por importantes taxas de morbidade e mortalidade relacionadas à doença. O principal determinante dessas complicações é a hiperglicemia sustentada, que acarreta anormalidades bioquímicas e estruturais de olhos, rins,

coração, vasos sanguíneos e nervos periféricos (AGUIAR, VILLELA e BOUSKELAR, 2007).

O DM e outras doenças metabólicas estão associados à disfunção endotelial, que é uma alteração da vasodilatação, quando fatores da vasoconstrição se sobrepõem a vasodilatação, e esta disfunção é o marcador mais precoce conhecido da aterosclerose, uma inflamação que se forma na parede dos vasos sanguíneos (AGUIAR, VILLELA e BOUSKELAR, 2007).

A aterosclerose está acelerada entre os diabéticos, que por sua vez aumenta o risco de infarto agudo do miocárdio e gangrena das extremidades inferiores. As doenças vasculares, incluindo cardiopatia aterosclerótica e acidente vascular cerebral isquêmico, são as principais causas de mortes entre adultos com diabetes, somando mais da metade de todas as mortes nessa população (RUBIN et. al, 2005).

As lesões endoteliais promovidas pelo DM tipo 2 causa uma redução na síntese e secreção de fatores protetores do endotélio, como o óxido nítrico, prostaciclina e fator hiperpolarizante, responsável pela manutenção do tônus vascular, regulação da agregabilidade plaquetária e da coagulação, dissolução de trombos, entre outras funções. Essas alterações propiciam um estado pró-constritor, pró-inflamatório e pró-agregante ao vaso sanguíneo (AGUIAR, VILLELA e BOUSKELAR, 2007).

1.5 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do DM consiste nas alterações da glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose por via oral, conhecido como teste oral de tolerância à glicose (TOTG). A medida da glico-hemoglobina não apresenta acurácia diagnóstica adequada e não deve ser utilizada para diagnóstico de diabetes (GROSS et. al, 2002).

O método de diagnóstico mais recomendado é a dosagem de glicemia em jejum de oito a dose horas, os níveis de glicose em jejum, para o diagnóstico de DM tipo 2, estão descritos na Tabela 2 (GROSS et. al, 2002).

O TOTG é o teste padronizado de tolerância à glicemia, é realizado após a administração de 75 g de glicose anidra, nos tempos de 0 e 120 minutos, após a ingestão, ou dose equivalente a 82,5 g de dextrosol. A realização do TOTG de 75 g está indicada quando a glicose plasmática de jejum for maior ou igual a 110 mg/dL e

menor ou igual a 126 mg/dL. Ou quando a glicose plasmática de jejum for menor que 110 mg/dL, na presença de dois ou mais fatores de risco para DM nos indivíduos com idade superior a 45 anos, ver Tabela 2 (BRASIL, 2001; MIELCZARSKI, 2002).

Tabela 2. Diagnóstico do DM e alterações da tolerância à glicose plasmática (mg/dL)

Categoria	Jejum	TOTG 75g-2h	Causal
Normal	< 110	< 140	
Glicose plasmática de jejum alterada			
Tolerância à glicose diminuída	>110 e <126	>140 e <200	
Diabetes mellitus	>126	> 200	> 200 com sintomas

BRASIL, Ministério da Saúde, Caderno de Atenção Básica – Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus, 2001.

A hemoglobina glicada, mais recentemente conhecida como A1C, é conhecida como um conjunto de substâncias formadas em reações entre a hemoglobina A (BbA) e alguns açúcares. O teste de A1C reflete a média dos níveis glicêmicos dos últimos dois a quatro meses. Não é um teste regularmente disponível na prática laboratorial diária, devido seu alto custo. Devem ser realizados, duas vezes ao ano, para todos os pacientes diabéticos e quatro vezes ao ano para pacientes que não estejam atingindo o objetivo recomendado com o tratamento vigente. O teste A1C é utilizado como complemento do DM tipo 2, seja para diagnóstico ou rastreio dos pacientes, que necessitariam de TOTG para confirmação do diagnóstico (PIMAZONI NETTO et. al, 2009).

O monitoramento DM tipo 2, por meio da Glicose Capilar (GC), é um dos alicerces do controle intensivo. Para realização da técnica utiliza-se uma lanceta, graduada de 1 a 5 em graus crescentes de profundidade na pele. O teste de GC pode ser medido tanto na ponta do dedo, sendo utilizado o 3º dedo da mão direita, como em locais alternativos, como lóbulo da orelha direita, antebraço direito, e região superior da panturrilha direita, de maneira simultânea, para efeito de comparação (PIMAZONI NETTO, et. al, 2009).

1.6 TRATAMENTO DM TIPO 2

A DM tipo 2 é uma doença crônica, que requer alterações que se detém durante toda a vida. O principal objetivo no tratamento da DM é baixar a glicemia a níveis normais ou próximos do normal, de forma a reduzir o risco de complicações, sendo fundamental para atingir esse propósito, um bom programa de educação alimentar e prática de atividade física (BASTOS, 2004).

Para se tratar a DM é necessário que se saiba o estágio da doença e os objetivos delineados, podendo incluir terapêutica farmacológica, como o uso de insulina e antidiabéticos orais, terapêutica nutricional, exercício físico, monitorização da glicemia e educação para o autocuidado (BASTOS, 2004).

Todo o plano terapêutico deve ser individualizado e concebido em negociação entre o diabético, a família e a equipe de saúde. A educação para o autocuidado com a DM tipo 2 e autogestão da situação de doença, deve ser reconhecido como parte integrante de qualquer plano terapêutico (BASTOS, 2004).

Sobre o uso de fármacos no tratamento da DM tipo 2, Araújo et. al (2011) afirma que:

A DM tipo 2 é um distúrbio crônico, complexo e de difícil tratamento ao longo do tempo. De modo geral, a maior parte desses sujeitos está com excesso de peso, ou ainda são hipertensos. Desse modo, são incapazes de permanecerem próximos de uma normoglicemia sem a adoção de Antidiabéticos Orais. Assim, embora outros fatores tenham relevância, o cumprimento da terapia com hipoglicêmicos é uma estratégia chave no controle metabólico desta doença (ARAUJO et. al, 2011).

Vários fatores são considerados na escolha terapêutica para DM tipo 2, como por exemplo: o grau de descontrole metabólico; a capacidade de auto cuidado; motivação e a idade. Ainda existe controvérsia a respeito da melhor estratégia farmacológica para atingir o controle glicêmico ótimo em pacientes diabéticos e obesos, a metformina e as sulfoniluréias são os antidiabéticos orais de primeira linha mais utilizados e recomendados pela ADA (CENTEMERO et. al, 2009).

Os antidiabéticos orais devem ser empregados, na DM tipo 2, quando não se tiver atingido os níveis glicêmicos desejáveis, após o uso das medidas dietéticas e do exercício físico. As principais classes de medicamentos empregados na terapêutica são: agentes que retardam a absorção pós-prandial de glicose como os

inibidores da α -glicosidase, por exemplo a ascarbose, agentes que aumentam a secreção de insulina como as sulfoniluréias, que tem como representantes glibenclamida, glicazida, entre outros, e agentes que reduzem a resistência insulínica como a metformina, ver Tabela 3. No entanto com finalidade prática, os antidiabéticos orais podem ser definidos em duas principais classes: os que aumentam a secreção de insulina, como os hipoglicemiantes, e os que não aumentam, os anti-hiperglicemiantes (BRASIL, 2001).

Tabela 3. Classes de antidiabéticos orais disponíveis comercialmente no Brasil

Classes de Drogas	Agente	Principal Ação
Sulfaniluréias	Primeira geração Clorpropamida Segunda geração Glibenclamida Gliclazida Glipizida Glimepirida	Secretagogos β -pancreático de ação lenta
Glitinidas	Repaglinida Nateglinida	Secretagogos beta-pancreáticos de ação Rápida
Biguanidas	Metformina	Diminui a gliconeogênese e aumenta a sensibilidade à insulina
Tiazolenedionas	Rosiglitazona Pioglitazona	Diminui a gliconeogênese e aumenta a sensibilidade à insulina
Inibidores da α -glicosidase	Ascarbose	Retarda a absorção intestinal de carboidratos

Adaptado de: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. Projeto Diretrizes: Diabetes Mellitus: Tratamento Medicamentoso. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, novembro, 2004.

Os agentes que aumentam a secreção de insulina são os sequestradores de insulina, compreendem as sulfonilureias. Com o uso de fármacos desta classe ocorre o aumento da secreção pancreática de insulina e são fármacos de primeira escolha no tratamento do paciente não obeso, embora causem algum aumento de peso. As sulfonilureias, que são agentes hipoglicemiantes, estimulam a célula β pancreática a secretar insulina. Desta forma, esta classe terapêutica é ineficaz em pacientes com redução significativa na secreção da insulina (BRASIL, 2001; CENTEMERO et. al, 2009).

Os hipoglicemiantes que não são secretagogos apresentam menor risco de hipoglicemia comparada com os anteriormente descritos. Com isso, esses medicamentos têm uma maior segurança desde o início do tratamento (BRASIL, 2001).

A metformina é uma biguanida que é utilizada como tratamento preferencial da DM para pacientes obesos. Este medicamento reduz a glicemia sem alterar o peso do paciente. A metformina aumenta a sensibilidade à insulina nos tecidos periféricos, como muscular e adiposo e, principalmente no fígado. A redução da glicemia provocada por este fármaco deve-se especialmente à diminuição da produção hepática de glicose. A magnitude na diminuição da glicose plasmática em jejum e da glicohemoglobina é semelhante à das sulfoniluréias. Além disso, reduz os níveis de triglicérides, do LDL-colesterol, e aumenta o HDL. Não está associada a aumento de peso, podendo inclusive determinar uma diminuição de dois a três quilos, durante os primeiros seis meses de tratamento. Quando associada à sulfoniluréias, determina um efeito hipoglicemiante aditivo. Não causa hipoglicemia quando usada isoladamente. A metformina em 1998 foi à única medicação que determinou significativa diminuição da incidência de complicações cardiovasculares em pacientes obesos, inclusive infarto do miocárdio (BRASIL, 2001).

Outro tipo de medicamento empregado no tratamento farmacológico da DM tipo 2 é a insulina. O tratamento com este hormônio vem para aproximar o máximo à pessoa da condição anterior ao surgimento do DM tipo 2, ou seja, o perfil fisiológico da secreção pancreática de insulina normal. Dessa forma, múltiplas doses de insulina diárias no tecido subcutâneo são necessárias no sentido de manter o controle glicêmico adequado. Para que o controle glicêmico seja efetivo com a insulina como tratamento é necessário o aprendizado do paciente sobre as várias técnicas de utilização da insulina exógena, pois sua ação está diretamente ligada a fatores que envolvem desde sua compra até a sua aplicação tais como: tipo de insulina, dose, concentração, técnica de mistura de insulinas, local de aplicação e técnica de aplicação (LANDIM et. al, 2011).

Sendo assim, a obesidade é um fator de risco para o DM tipo 2 e que pode ser amenizado quando o paciente consegue manter o IMC dentro da normalidade. Com isso, a perda de peso em pacientes portadores de DM tipo 2 pode melhorar, ou mesmo resolver o distúrbio metabólico (MCPHEE e GANONG, 2007).

Porém os pacientes, na maioria dos casos, não conhecem a relação entre a obesidade e a DM tipo 2, e que alguns fatores preventivos, como alimentação adequada e prática de atividade físicas, pode minimizar seus riscos. Este trabalho vem enfatizar esta relação através de dados colhidos em pacientes diabéticos do Programa de Saúde da Família (ESF) de Santa Isabel-GO no ano de 2012.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Identificar a relação existente entre DM do tipo 2 e obesidade em pacientes diabéticos assistidos pelo Programa de Saúde da Família (ESF) de Santa Isabel-GO.

2.2 Objetivos Específicos

- Verificar entre os assistidos qual percentual de diabéticos são do tipo 2.
- Identificar o percentual de diabéticos tipo 2 assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO em relação aos habitantes do município.
- Identificar o perfil do pacientes assistidos, quanto ao gênero e idade.
- Identificar entre os diabéticos tipo 2 quais estão acima do IMC considerado como normal.
- Verificar hábitos alimentares e prática de atividades físicas entre os assistidos;
- Identificar o tratamento, farmacológico e não farmacológico, recebido por estes pacientes por parte do ESF de Santa Isabel-GO.

3. METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado, como uma pesquisa exploratória, que consistiu em entrevistas e coleta de dados. O presente estudo de caso foi realizado nos meses de setembro e outubro de 2012 no ESF do Município de Santa Isabel-GO com o grupo de pacientes diabéticos. Foram entrevistados 68 pacientes portadores de DM, todos participantes do programa HIPERDIA, do ESF de Santa Isabel- GO.

A pressão arterial foi aferida por esfigmomanômetro e estetoscópio, da marca Premium, por técnicos de enfermagem do ESF. Já os índices de glicose foram medidos através da glicose capilar, utilizando-se uma lanceta, graduada de 1 a 5 em graus crescentes de profundidade na pele, através de um pequeno furo na ponta do 3º dedo da mão direita. Este índice foi medido através de um medidor de glicemia, marca Accu-Check Active, e foi realizado por técnicos de enfermagem do ESF.

Além disso, o dado de circunferência abdominal foi realizado pelos pesquisadores com a utilização de uma fita métrica utilizada em costura. A medição foi feita na altura do umbigo estando os pacientes despidos nessa região.

Outros dados para avaliar o perfil dos pacientes, como idade, sexo, alimentação, atividades físicas, uso de medicamentos, foi realizado a partir da aplicação de questionário (Apêndice A) pelos pesquisadores. Este questionário consistiu em perguntas abertas e fechadas. Juntamente com o questionário foi esclarecido aos pacientes o objetivo da pesquisa realizada e os mesmos assinaram o termo de consentimento (Apêndice B).

Capítulo 2

Artigo científico

OBESIDADE X DIABETE: UM ESTUDO DE CASO EM PACIENTES DIABÉTICOS ASSISTIDOS PELA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE SANTA ISABEL-GO

SILVA^{1a}, A.F.O., MENDONÇA^{1b}, L.L.A., BRITO², A.F.

¹Acadêmicas do curso de Farmácia da Faculdade de Ceres

^aangelita_ghege@hotmail.com

^bBacharel em Administração. Especialista em Gestão Empresarial. Servidora efetiva do Tribunal de Justiça do Estado de Goiás.

lidianearriel@hotmail.com

²Docente do curso de Farmácia da Faculdade de Ceres

profadrianebrito@gmail.com

RESUMO: O presente estudo foi realizado com 68 pacientes diabéticos do ESF de Santa Isabel-GO com o objetivo de identificar a relação entre obesidade e DM tipo 2. Os pacientes tiveram média de idade de 64 anos, 32,2% foram do sexo masculino e 67,8% foram do sexo feminino. 8,82% foram portadores de DM tipo 1 e 91,18% de DM tipo 2. Analisando-se os dados do IMC observou-se que 77,42% dos pacientes apresentaram algum grau de obesidade, variando de pré-obesidade até obesidade de grau III, sendo que a média do IMC ficou em torno de 29,27 Kg/m², considerada como risco moderado. Os pacientes também apresentaram circunferência abdominal acima do normal, 105,31±7,69 cm para homens e 103,23±20,57 cm para mulheres. O índice de glicemia em jejum foi de 155,33±36,03 mg/dL para homens e 157,33±40,37 mg/dL para mulheres, ficando demonstrada a existência de hiperglicemia no grupo estudado, mesmo os pacientes fazendo uso de antidiabéticos orais. Os pacientes apresentaram várias complicações do diabetes, entre elas retinopatia, neuropatia, nefropatia, gangrena e trombose. Eles recebem orientação e na sua maioria se preocupam com alimentação, mas são sedentários. Portanto, identificou-se correlação da obesidade com o DM tipo 2, pois a obesidade foi prevalente entre os pacientes estudados, bem como uma alta gordura intra-abdominal e a presença de hiperglicemia.

Palavras chave: Obesidade, Diabetes, Atividades físicas e hábitos alimentares.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica, definida como excesso de gordura corporal, que atinge todas as faixas etárias e representa o problema de maior ascensão entre a população observada nos últimos anos e isso se deve aos novos hábitos alimentares, associados à falta de atividade físicas (MARIATH et. al, 2007; BERNARDES et. al, 2009).

Para avaliação do peso corporal em adultos o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), é o mais recomendado, inclusive pela Organização Mundial de Saúde. O IMC é calculado dividindo-se o peso do paciente em quilogramas (Kg) pela sua altura em metros elevada ao quadrado (ESCOBAR, 2009).

Além do IMC outro parâmetro que pode ser avaliado é a medida da circunferência abdominal que tem grande associação com a gordura corporal total. A circunferência da cintura é considerada indicador do tecido adiposo abdominal (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2007; PEREIRA, et. al, 2010).

A obesidade é uma patologia que está relacionada a diversas complicações como problemas respiratórios, dislipidemias, câncer na vesícula e *Diabetes Melitus* (DM) tipo 2 (BERNARDES et. al, 2009).

O DM é um grupo de distúrbios metabólicos que compartilha a característica subjacente comum à hiperglicemia. E esta hiperglicemia resulta de um defeito na secreção ou ação da insulina, que por sua vez é produzida nas células β do pâncreas, sendo o DM do tipo 2 mais frequente, em torno de 90 a 95% dos casos, e que a grande maioria de tais indivíduos são obesos (KUMAR et. al, 2010).

As duas principais formas de DM são: o DM tipo 1 e o DM tipo 2. O DM tipo 1, também denominado diabetes insulino-dependente ou diabetes juvenil, é causado por destruição auto-imune das células β produtoras de insulina nas ilhotas pancreáticas. (MCPHEE e GANONG, 2007).

Por outro lado, o DM tipo 2, também denominado DM não-insulino-dependente ou diabetes da maturidade, está tipicamente associado a obesidade e resulta de uma inter-relação completa entre resistência à ação metabólica da insulina nos seus tecidos-alvos e secreção inadequada de insulina a partir do pâncreas (MCPHEE e GANONG, 2007). O DM tipo 2 é causado por uma combinação de fatores genéticos e estilo de vida (MARINHO et. al, 2012).

Outro fator de risco para DM tipo 2 é a obesidade, especialmente a obesidade abdominal central que está associada ao aumento da resistência à insulina. (MCPHEE e GANONG, 2007).

Vários são os fatores de risco para o DM tipo 2, podemos considerar como fatores de relevância: idade acima de 40 anos, histórico familiar (avós, pais, irmãos), obesidade, tabagismo, sedentarismo, entre outros (LYRA et. al, 2006).

A hiperglicemia é responsável por várias complicações, micro e macrovasculares, tanto na DM tipo 1, como na DM tipo 2. As microvasculares incluem retinopatia, nefropatia e neuropatia. As macrovasculares envolvem as artérias musculares de médio e grande calibre (RUBIN et. al, 2005).

O principal determinante dessas complicações é a hiperglicemia sustentada, que acarreta anormalidades bioquímicas e estruturais de olhos, rins, coração, vasos sanguíneos e nervos periféricos (AGUIAR, VILLELA e BOUSKELAR, 2007).

O diagnóstico do DM consiste nas alterações da glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose por via oral, conhecido como teste oral de tolerância à glicose (GROSS et. al, 2002).

Para o tratamento do DM tipo 2 podem ser utilizados vários fármacos, como, por exemplo, os antidiabéticos orais. Estes medicamentos devem ser empregados, na DM tipo 2, quando não se tiver atingido os níveis glicêmicos desejáveis, após o uso das medidas dietéticas e do exercício físico. As principais classes de medicamentos empregados na terapêutica são: agentes que retardam a absorção pós-prandial de glicose como os inibidores da α -glicosidase, como exemplo a ascarbose, agentes que aumentam a secreção de insulina como as sulfonilurêias, que tem como representantes o glibenclamida, o glicazida, entre outros, e agentes que reduzem a resistência insulínica como a metformina (BRASIL, 2001). Outro tipo de medicamento empregado no tratamento farmacológico da DM tipo 2 é a insulina (LANDIM et. al, 2011).

A obesidade é um fator de risco para o DM tipo 2 e que pode ser amenizado quando o paciente consegue manter o IMC dentro da normalidade. Com isso, a perda de peso em pacientes portadores de DM tipo 2 pode melhorar, ou mesmo resolver o distúrbio metabólico (MCPHEE e GANONG, 2007)

Porém os pacientes, na maioria dos casos, não conhecem a relação entre a obesidade e a DM tipo 2, e que alguns fatores preventivos, como alimentação adequada e prática de atividades físicas, pode minimizar seus riscos. Este trabalho

vem enfatizar esta relação através de dados colhidos em pacientes diabéticos do Programa de Saúde da Família (ESF) de Santa Isabel-GO.

O objetivo principal deste trabalho foi identificar a relação existente entre DM do tipo 2 e obesidade nos pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO. Identificar entre eles qual é o percentual de diabéticos entre os habitantes do município e quais são do tipo 2. Identificar o perfil dos pacientes, quanto ao gênero, idade, IMC, hábitos alimentares e prática de atividades físicas. Verificar, por fim, qual é o tratamento recebido por estes pacientes.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado, como uma pesquisa exploratória, que consistiu em entrevistas e coleta de dados. O presente estudo de caso foi realizado nos meses de setembro e outubro no ESF do Município de Santa Isabel-GO com o grupo de pacientes diabéticos. Foram entrevistados 68 pacientes portadores de DM.

A pressão arterial foi aferida por esfigmomanômetro e estetoscópio, da marca Premium, por técnicos de enfermagem do ESF. Já os índices de glicose foram medidos através da glicose capilar, utilizando-se uma lanceta, graduada de 1 a 5 em graus crescentes de profundidade na pele, através de um pequeno furo na ponta do 3º dedo da mão direita. Este índice foi medido através de um medidor de glicemia, marca Accu-Check Active, e foi realizado por técnicos de enfermagem do ESF.

Além disso, o dado de circunferência abdominal foi realizado pelos pesquisadores com a utilização de uma fita métrica utilizada em costura. A medição foi feita na altura do umbigo estando os pacientes despidos nessa região.

Outros dados para avaliar o perfil dos pacientes, como idade, sexo, alimentação, atividades físicas, uso de medicamentos, foi realizado a partir da aplicação de questionário pelos pesquisadores. Este questionário consistiu em perguntas abertas e fechadas para obter detalhes mais específicos. Juntamente com o questionário foi esclarecido aos pacientes o objetivo da pesquisa realizada e os mesmos assinaram o termo de consentimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho foram avaliados 68 pacientes diabéticos assistidos pelo único ESF da cidade de Santa Isabel-GO. De acordo com o número de habitantes, que segundo o IBGE (2010) é de 3.686, foi possível saber que 1,84%, dos habitantes do município são portadores de diabetes, descartando os possíveis pacientes que procuram outro tipo de assistência, como a particular por exemplo. Deste total, 8,82% dos pacientes são portadores de DM tipo 1 e que não foram entrevistados para esta pesquisa. Dos 68 pacientes diabéticos 91,18% são portadores de DM tipo 2 (Gráfico 1). Dentre os pacientes de DM tipo 2, 20 pessoas, são do sexo masculino e 42 pessoas, são do sexo feminino (Gráfico 2). A idade dos pacientes variou de 31 a 89 anos. A média de idade dos homens foi de $64,95 \pm 12,11$ e das mulheres foi de $64,36 \pm 11,05$ anos. Esta pequena diferença não foi significativa, $p \geq 0,05$. (Gráfico 3)

Gráfico 1: Prevalência de pacientes diabéticos do tipo 1 (DM tipo 1) e de pacientes diabéticos tipo 2 (DM tipo 2), assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO.

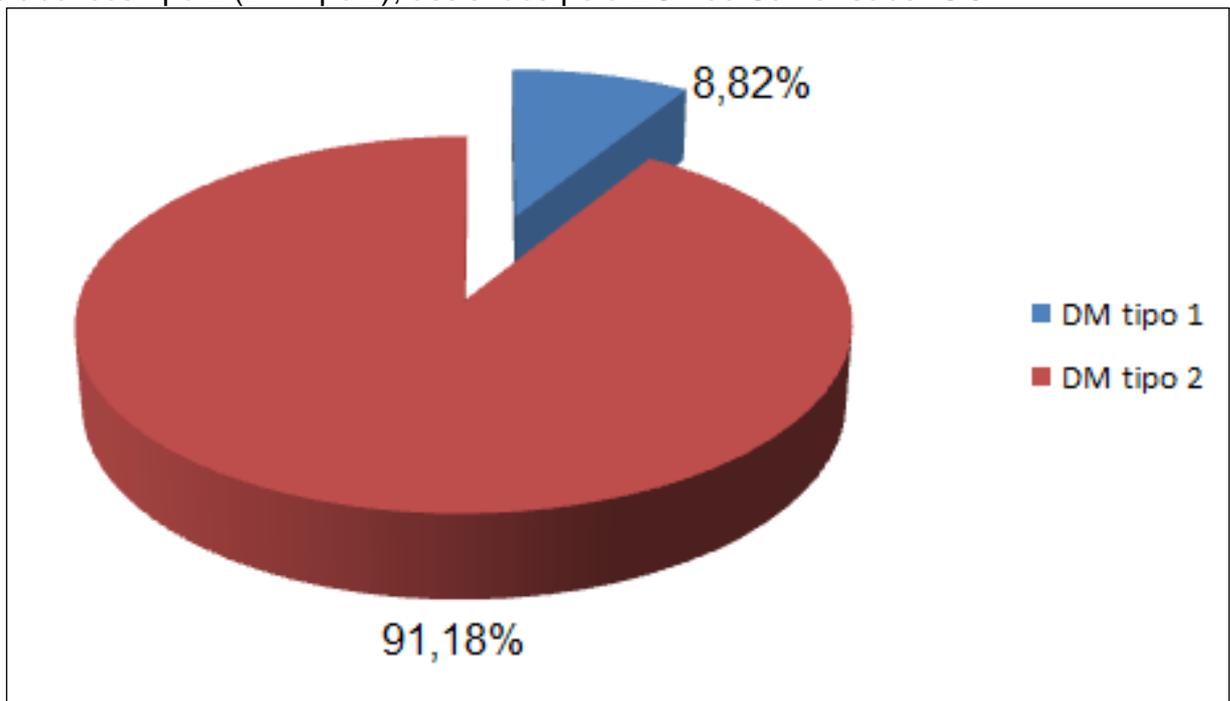


Gráfico 2: Número de pacientes do sexo masculino e número de pacientes do sexo feminino que são diabéticos do tipo 2, assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO.

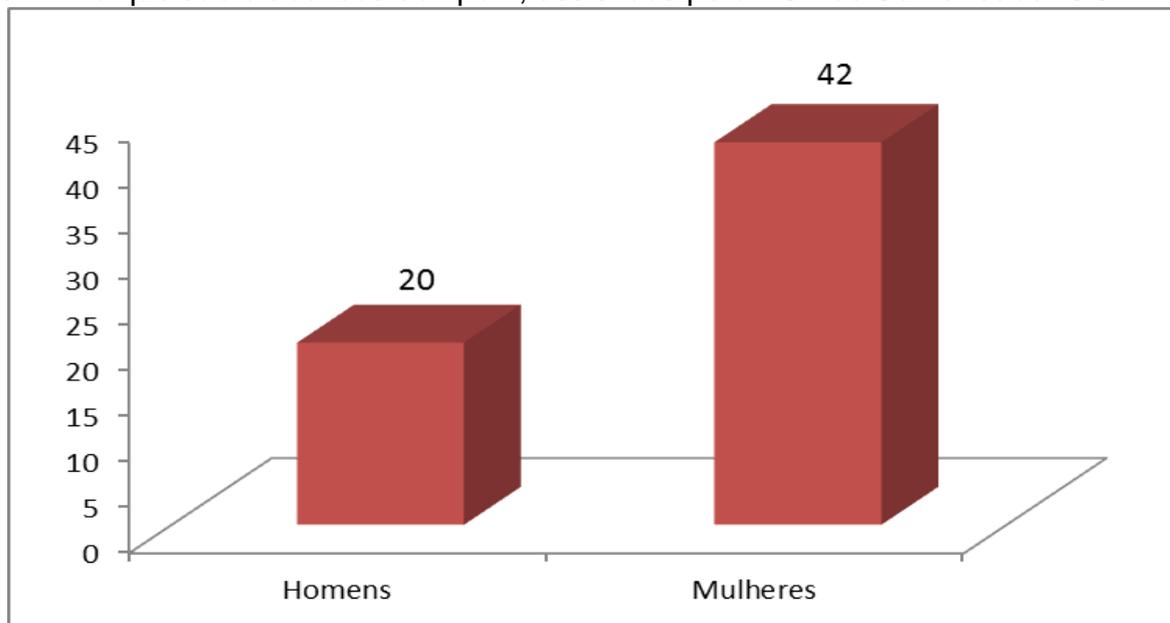
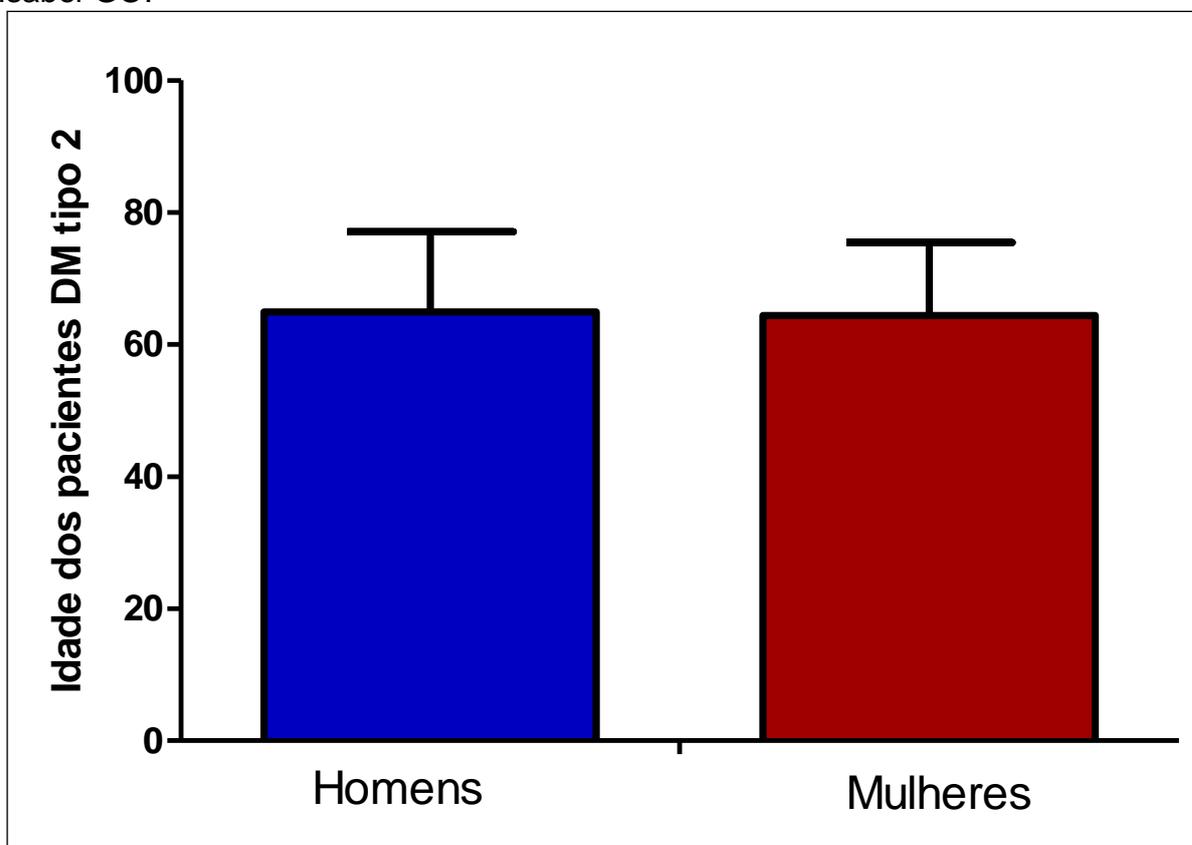


Gráfico 3: Perfil de idade do paciente diabético tipo 2, assistido pelo ESF de Santa Isabel-GO.



O nível de obesidade foi identificado através do cálculo do IMC. Sendo que a média entre os homens foi de $28,22 \pm 4,58 \text{ kg/m}^2$, com variação de 21,55 a 40 kg/m^2 (Gráfico 4). Dentre eles 25% não apresentaram obesidade, 35% apresentaram sobrepeso (pré-obesidade), 35% apresentaram obesidade grau I, e 5% apresentaram obesidade grau III (Gráfico 5). A obesidade grau II não foi observada em nenhum paciente.

Entre os pacientes do sexo feminino a média do IMC foi de $29,77 \pm 6,49 \text{ kg/m}^2$ com variação de 21,11 a $47,06 \text{ kg/m}^2$ (Gráfico 4). Dentre elas 21,42% não apresentaram obesidade, 30,95% apresentaram sobrepeso (pré-obesidade), 28,57% apresentaram obesidade grau I, 9,52% apresentaram obesidade grau II e 9,52% apresentaram obesidade grau III (Gráfico 6).

A comparação entre as médias do IMC entre homens e mulheres não teve diferença significativa, $p \geq 0,05$.

Gráfico 4: Média do IMC entre homens e mulheres, nos pacientes diabéticos tipo 2 assistidos pelo ESF de Santa Isabel – GO.

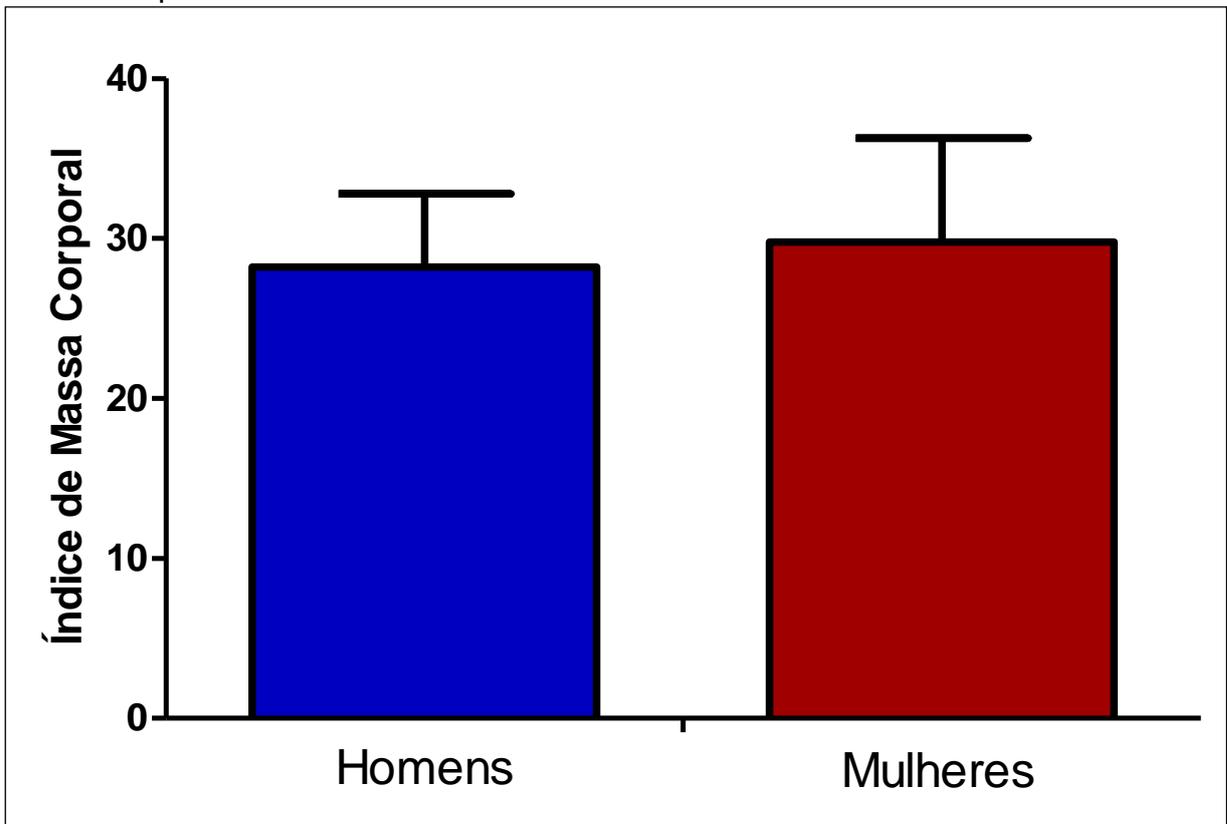


Gráfico 5: Frequência de distribuição dos níveis de obesidade nos homens diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel – GO.

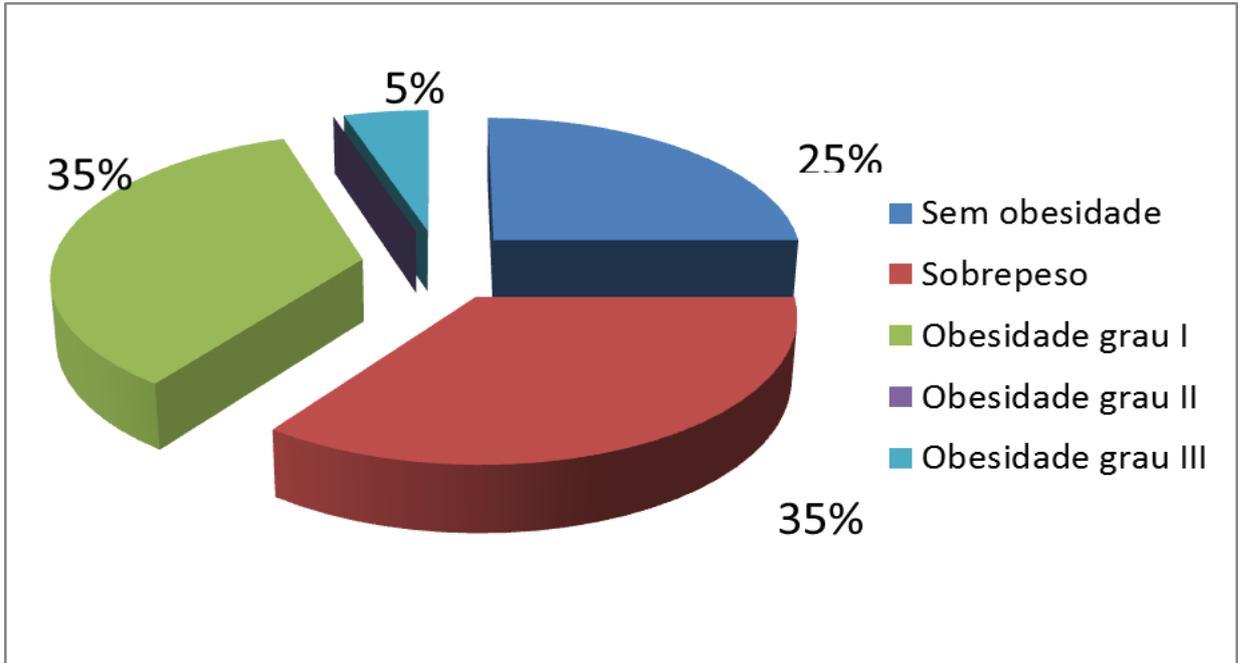
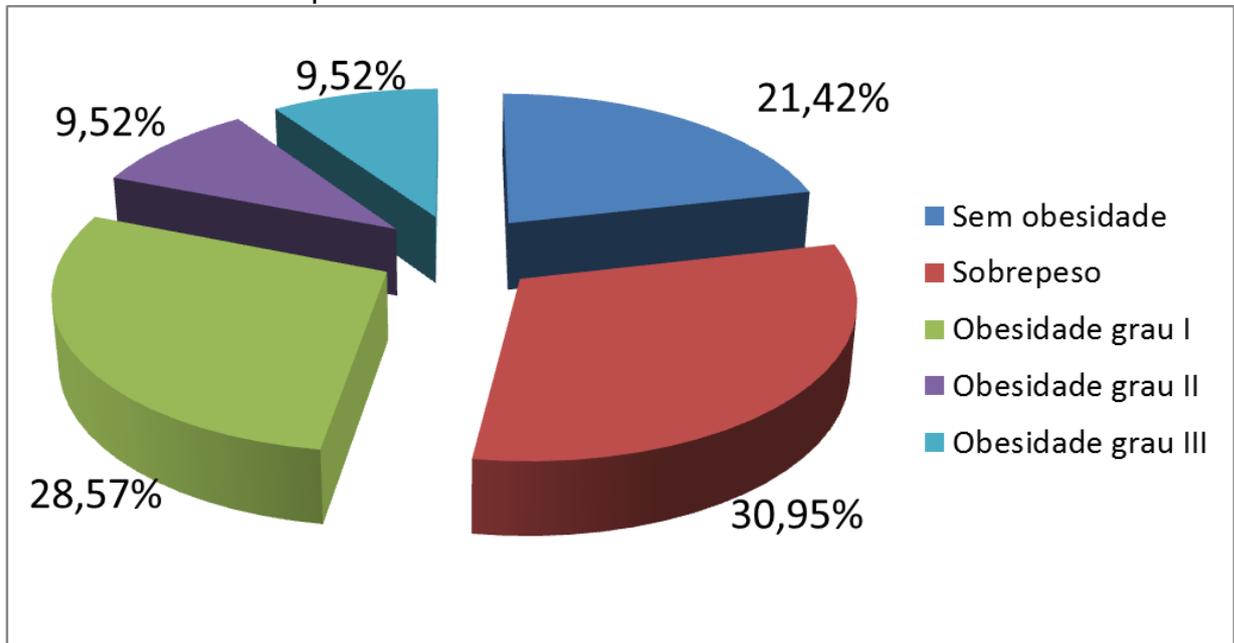
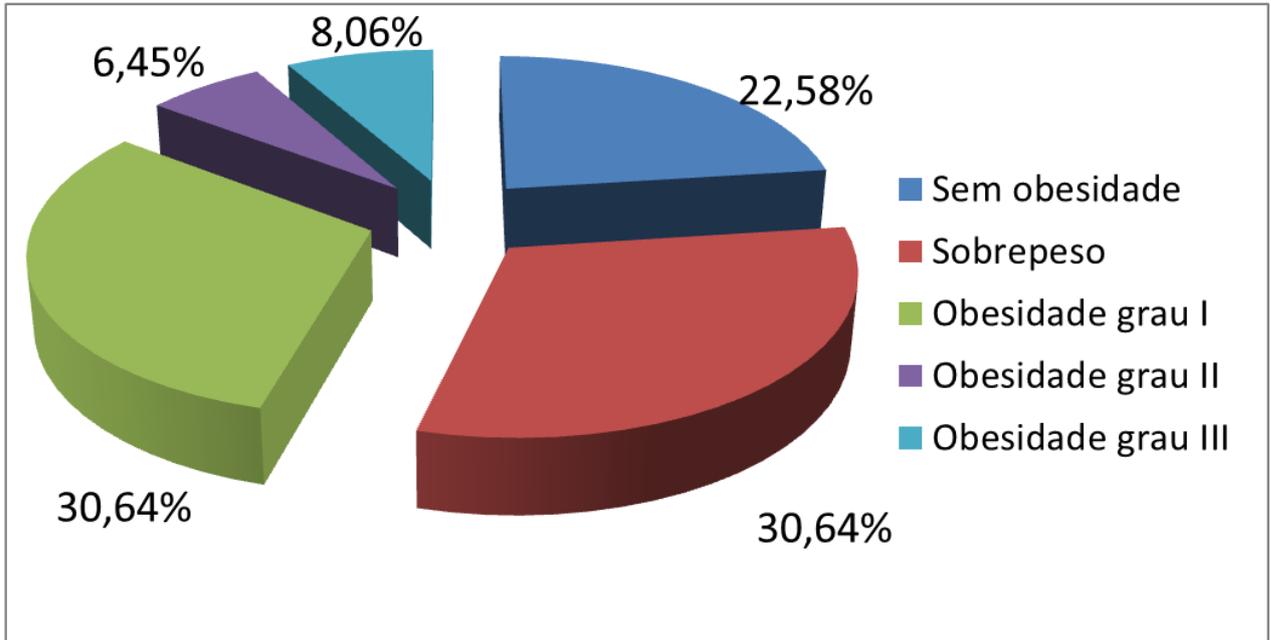


Gráfico 6: Frequência de distribuição dos níveis de obesidade nas mulheres diabéticas assistidos pelo ESF de Santa Isabel – GO.



Na soma entre os homens e as mulheres 22,58% não apresentaram obesidade, 30,64% apresentaram pré-obesidade, 30,64% apresentaram obesidade grau I, 6,45% apresentaram obesidade grau II, e 8,06% apresentaram obesidade grau III (Gráfico 7).

Gráfico 7: Frequência de distribuição dos níveis de obesidade entre os pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel – GO.



Analisando-se os dados do IMC observou-se que 77,42% dos pacientes apresentaram algum grau de obesidade, variando de pré-obesidade até obesidade de grau III.

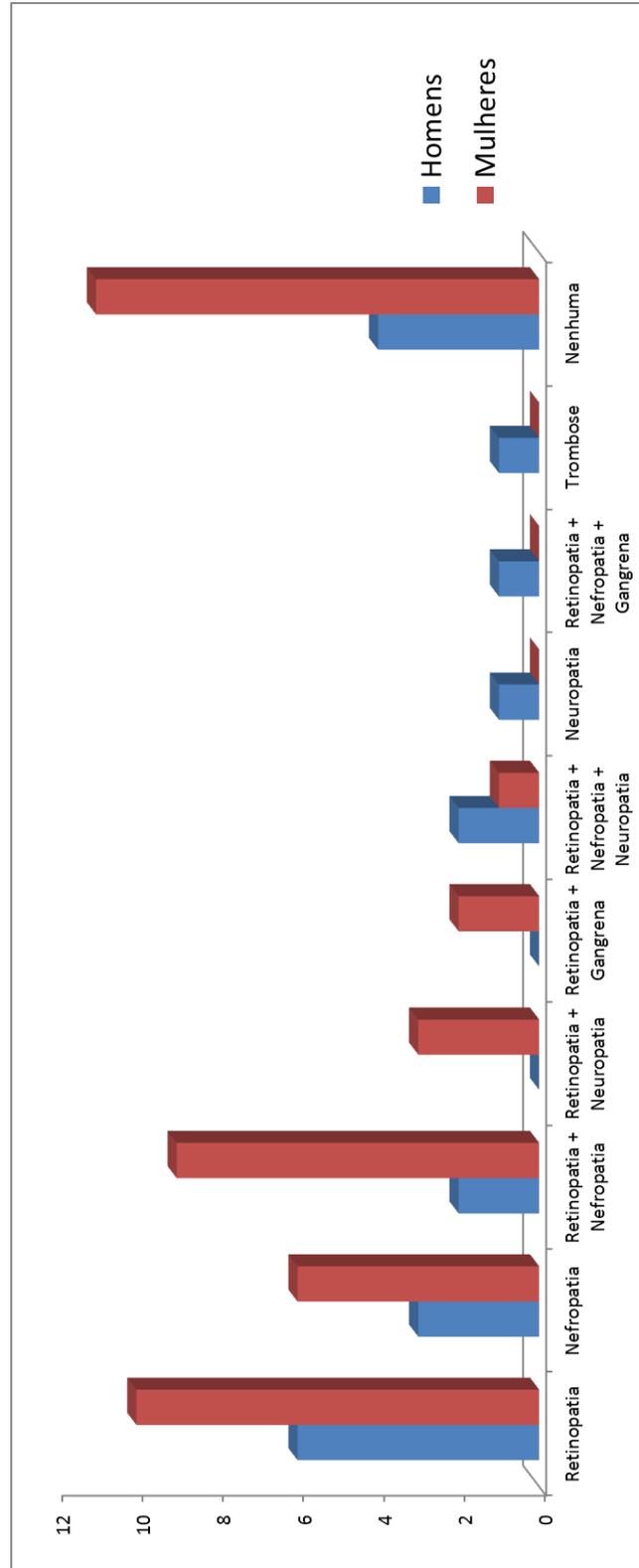
Um experimento realizado por Silveira (s.d), sobre a correlação entre obesidade e DM tipo 2 notou-se um aumento da glicemia paralelo à subida do IMC, fato este relacionado ao aumento da resistência à insulina.

Outro experimento realizado na Universidade de Laval com pacientes de baixa e alta adiposidade intra-abdominal demonstrou que os indivíduos com alta adiposidade central apresentaram maior quantidade de insulina circulante. Ou seja, eles apresentaram maior resistência à insulina (SILVEIRA, s.d).

Quanto as complicações do DM tipo 2 entre os homens, 4 não apresentaram nenhuma complicação, 6 apresentaram retinopatia, 3 apresentaram nefropatia, 1 apresentou neuropatia, 2 apresentaram retinopatia e nefropatia, 2 apresentaram retinopatia, nefropatia e neuropatia, 1 apresentou retinopatia, nefropatia e gangrena e 1 apresentou trombose.

Entre as mulheres, 11 não apresentaram nenhuma complicação, 10 apresentaram retinopatia, 6 apresentaram nefropatia, 3 apresentaram retinopatia e neuropatia, 9 apresentaram retinopatia e nefropatia, 2 apresentaram retinopatia e gangrena e 1 apresentou retinopatia, nefropatia e neuropatia.

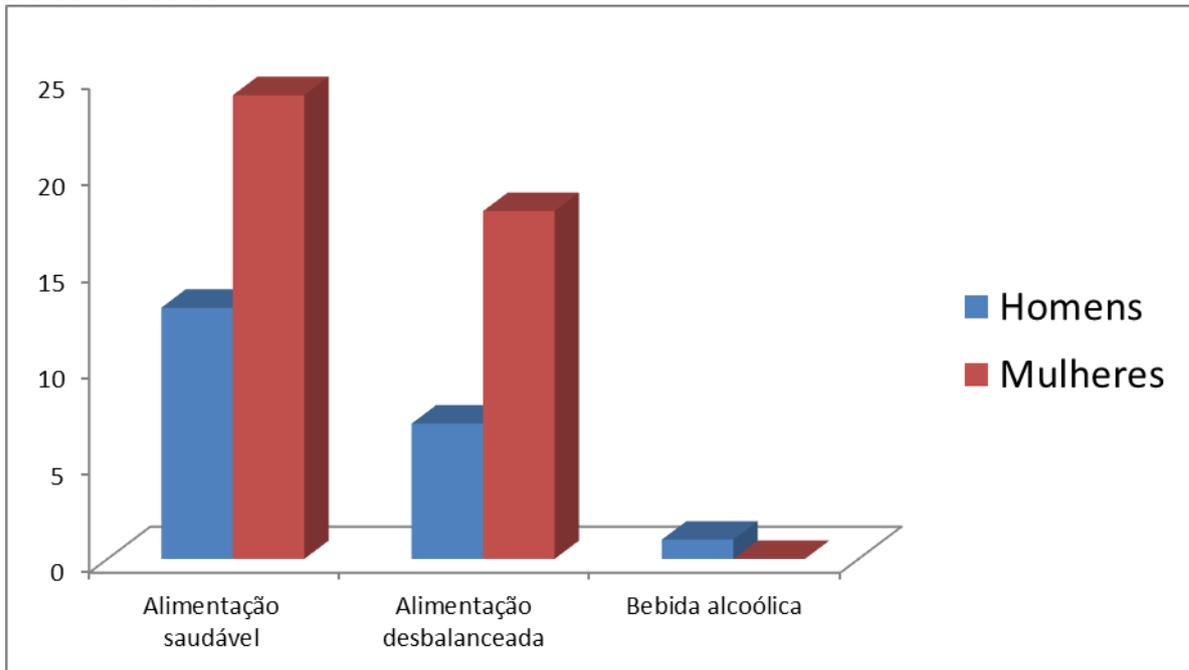
Gráfico 8: Número de complicações associadas ao DM tipo 2 observadas no pacientes assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO.



Quanto à alimentação 13 pacientes masculinos se preocupam com alimentação e consomem mais frutas, verduras, legumes e ingere pouco doce e 7 pacientes não se preocupam e ingerem muita comida Gordurosa, muito doce e 1 deles faz uso de bebida alcoólica. Já em relação aos pacientes femininos 24 se preocupam com alimentação e 18 não se preocupam (Gráfico 9).

Quanto à alimentação todos os pacientes, tanto do sexo masculino e feminino, recebem algum tipo de orientação pelo ESF através dos médicos e profissionais de saúde. Mediante esta orientação os pacientes tanto masculinos quanto femininos, na sua maioria, se preocupam com os hábitos alimentares, demonstrado pelo consumo de verduras e legumes e pouco consumo de doces.

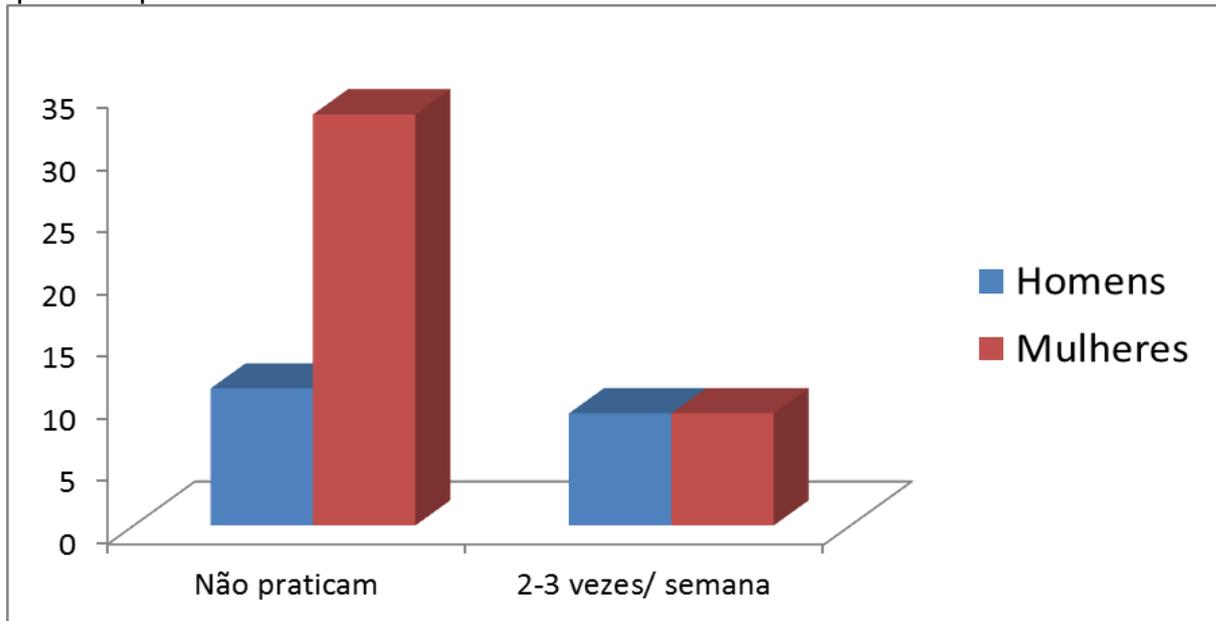
Gráfico 9: Perfil de alimentação dos pacientes diabéticos tipo 2 assistidos pelo ESF de Santa Isabel.



Em relação às atividades físicas 9 pacientes masculinos tem o hábito de praticar exercícios físicos de duas a três vezes por semana e 11 pacientes são sedentários. Das mulheres apenas 9 praticam atividades físicas de duas a três vezes por semana e 33 são sedentárias (Gráfico 10).

Notou-se que há uma grande quantidade de pacientes que são sedentários, tanto entre os homens quanto entre as mulheres. Esse sedentarismo pode contribuir para o alto índice do IMC nessas classes.

Gráfico 10: Número de pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO quanto à prática de exercícios físicos.



A respeito do tratamento farmacológico, entre os homens apenas 1 não faz tratamento farmacológico. Entre os 19 pacientes restantes destes 7 utilizam metformina, 7 utilizam associação de metformina com glibenclamida, 3 utilizam associação de metformina com insulina, 1 utiliza associação de insulina com glibenclamida e 1 utiliza apenas insulina (Gráfico 11).

Já entre as mulheres 8 não fazem tratamento farmacológico. Entre as 34 que fazem o tratamento, 14 utilizam metformina, 4 glibenclamida, 1 utiliza glimepirida, 2 utilizam metformina associado com insulina, 7 utilizam associação de metformina com glibenclamida e 4 utilizam metformina associado com glibenclamida e insulina e 2 utilizam insulina associada com metformina, glibenclamida e glimepirida (Gráfico 11).

Os medicamentos utilizados apresentaram efeitos colaterais em 9,7% dos pacientes. Os efeitos colaterais apresentados por estes medicamentos foram mal estar, queimação no estômago e diarreia.

Apesar de o tratamento farmacológico ser eficaz 1 dos pacientes alegou que não segue o tratamento corretamente.

Quando os pacientes foram questionados sobre a relação entre obesidade e diabetes, 8 homens afirmaram conhecer esta relação e 12 homens desconheciam tal fato. Já entre as mulheres 29 conheciam essa relação e 13 não (Gráfico 12).

Gráfico 11: Esquema farmacológico usado pelos pacientes diabéticos tipo 2 assistidos pelo ESF de Santa Isabel – GO.

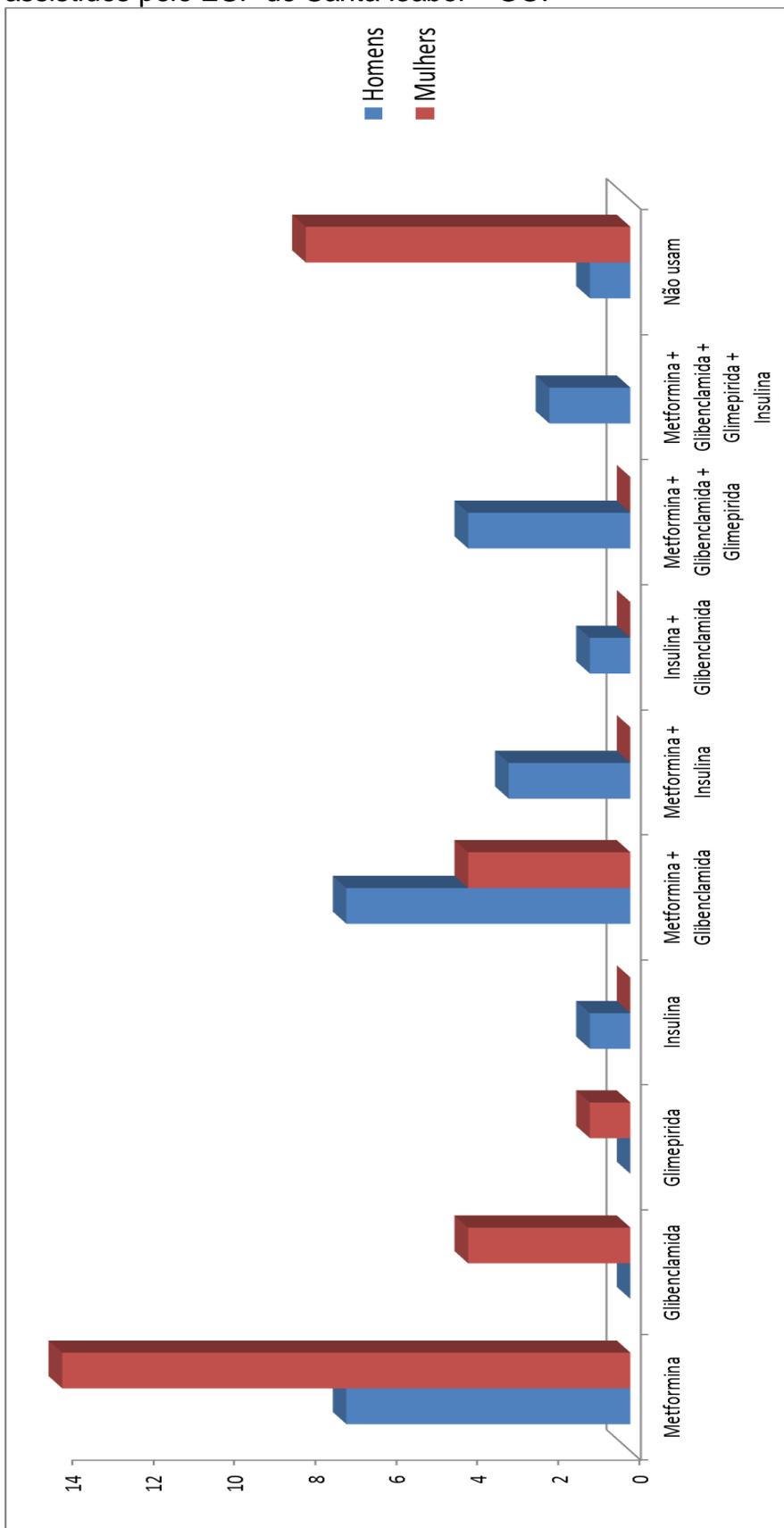
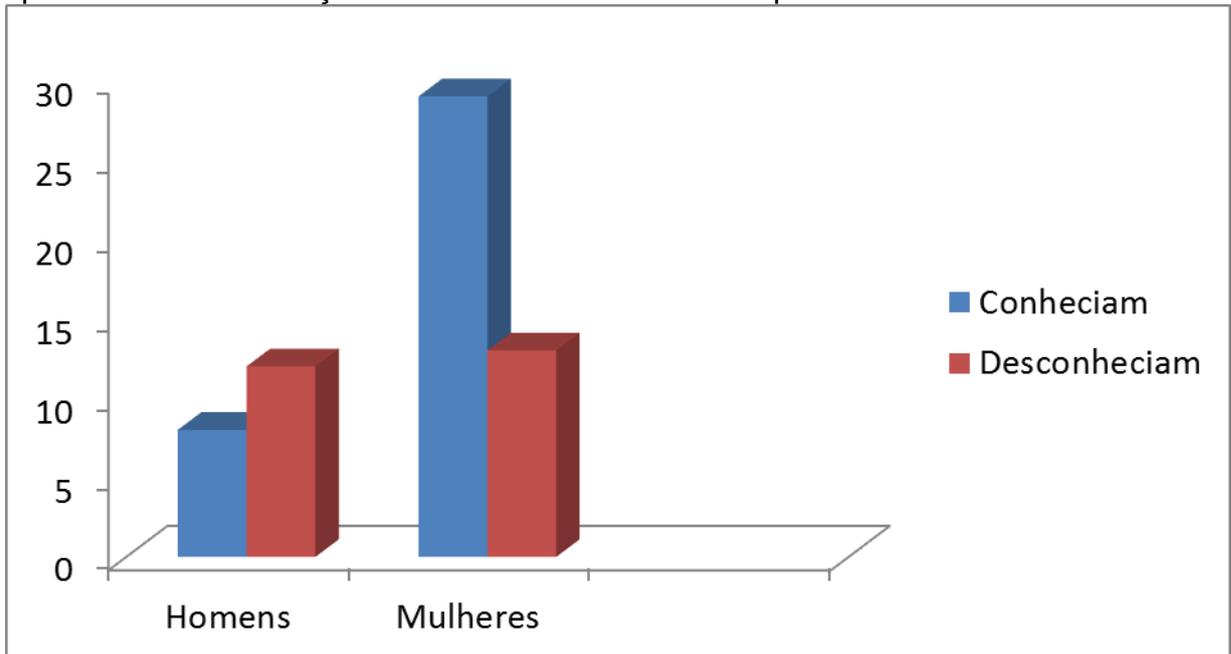


Gráfico 12: Número de pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO que conheciam a relação entre a obesidade e o DM tipo 2.



Diante disto é possível saber que as mulheres conhecem mais da relação entre obesidade e diabetes do que os homens.

Foi também aferida a pressão arterial dos pacientes e dentre os homens 60% apresentaram pressão arterial acima do normal e entre as mulheres 76% apresentaram hipertensão. Isto mostra um índice bem maior de hipertensos entre as mulheres.

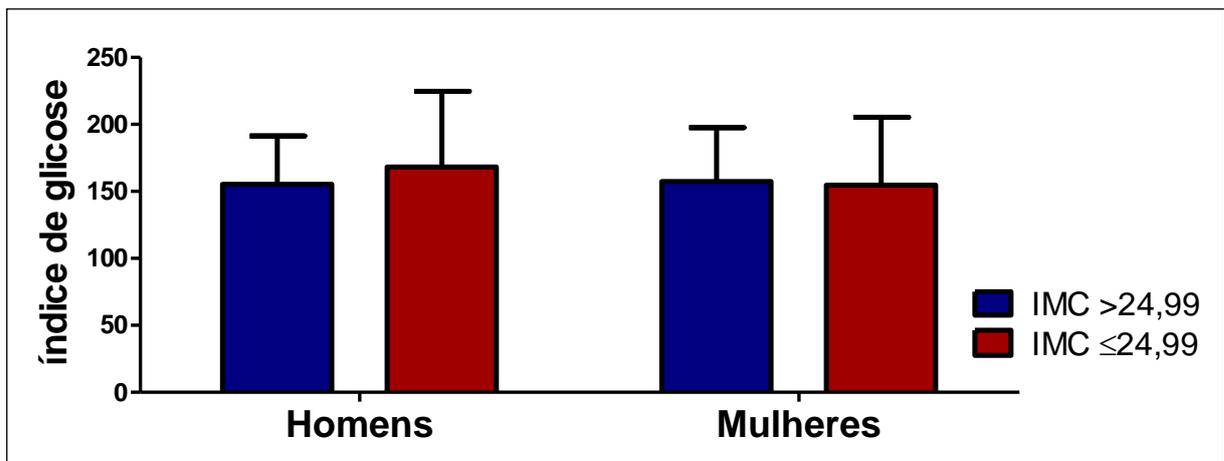
Ao ser analisado os pacientes obesos, do sexo masculino, com IMC > 24,99, constatou-se que a média do índice de glicose foi de $155,33 \pm 36,03$, sendo que este variou de 113 a 261 mg/dL, por isso o desvio padrão foi muito alto. Já os pacientes masculinos com IMC $\leq 24,99$ apresentaram média do índice de glicose de $168,25 \pm 56,35$, com valores de 210, 223, 128, 112 mg/dL (Gráfico 13). O número de pacientes obesos e diabéticos foram 12 e o número de pacientes com IMC normal e diabéticos foi de apenas 4 pode-se concluir que o número de pacientes obesos e diabéticos é três vezes maior que o número de pacientes não-obesos e diabéticos (Gráfico 14). Desta forma pode-se afirmar que existe uma forte relação entre obesidade e DM tipo 2.

Em um estudo multicêntrico nacional realizado sobre Prevalência de Sobrepeso e Obesidade constatou-se que 75% da população estudada não estavam

na faixa de peso ideal, sendo que um terço tinha obesidade. A prevalência de obesidade nos pacientes diabéticos foi três vezes maior do que a observada na população brasileira em geral de acordo com os dados do IBGE (GOMES et. al, 2006).

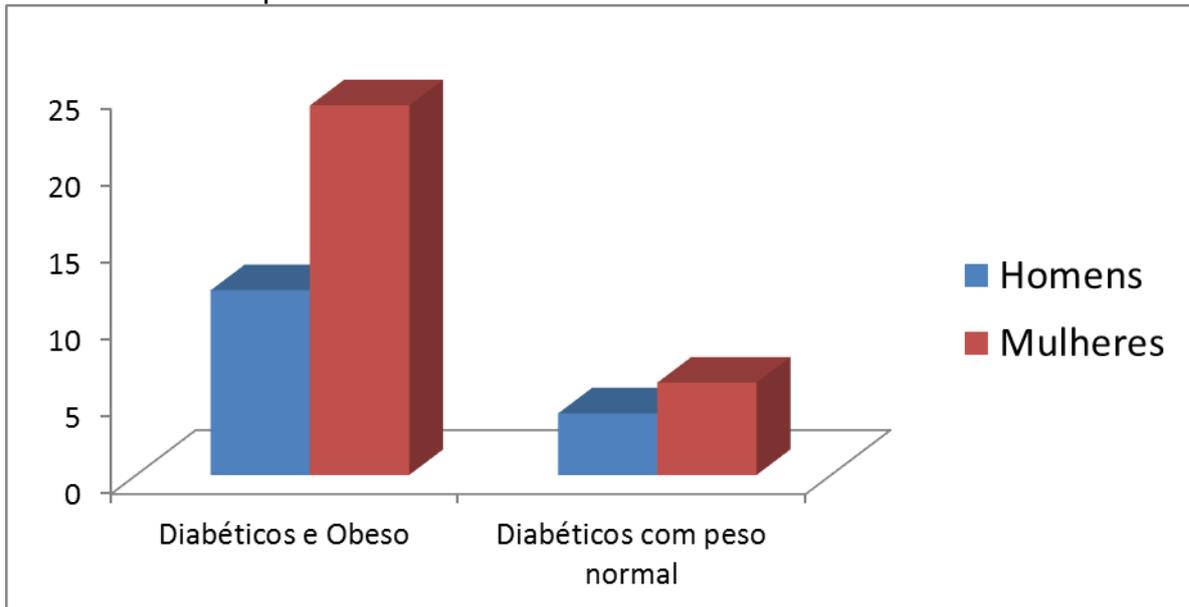
O índice de glicose entre as pacientes do sexo feminino obesas e diabéticas foi de $157,33 \pm 40,37$, este índice variou de 119 a 285 mg/dL, essa relação foi observada em 24 pacientes. Já em 6 pacientes do sexo feminino não foi observada a relação entre obesidade e DM tipo 2, nessas pacientes diabéticas e não-obesas o índice de glicose foi de $154,67 \pm 50,69$, com variação de 117 a 252 mg/dL (Gráfico 13). Dentre os pacientes do sexo feminino 12 apresentaram índice de glicose dentro do normal sendo elas pacientes obesas e não-obesas (Gráfico 14). Desta forma observou-se que a maioria das pacientes são obesas e diabéticas, ressaltando essa relação.

Gráfico 13: Índice de glicose dos pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO obesos e não obesos.



A partir de todos os dados aqui discutidos observou-se uma forte relação entre pacientes obesos e diabéticos. Com isso, pode-se afirmar que pacientes obesos são mais propensos a desenvolverem o DM tipo 2. E que nos pacientes pesquisados foi observado essa forte relação demonstrando então que o cuidado com o peso não é somente uma questão de estética, mas principalmente de saúde.

Gráfico 14: Número de pacientes obesos e diabéticos, e diabéticos peso dentro do normal assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO.



Contudo, não foi possível identificar uma relação mais acentuada devido ao uso de medicamentos para o controle do DM tipo 2 pelos pacientes.

Quanto à circunferência abdominal foi observado que 65% dos homens apresentaram circunferência abdominal maior que 90 cm, sendo que a média ficou em torno de $105,31 \pm 7,69$ cm. Esses pacientes tiveram índice de glicose com média de $149,92 \pm 37,11$ cm. Já os pacientes do sexo feminino 61,9% das mulheres apresentaram relação da circunferência abdominal, maior que 80 cm, com hiperglicemia, sendo que a média da circunferência abdominal foi de $103,23 \pm 20,57$ cm. E a média do índice de glicose foi de $157,23 \pm 43,69$ cm (Gráfico 15). A partir deste resultado observou-se a alta relação entre a circunferência abdominal e o DM tipo 2.

Gráfico 15: Circunferência abdominal dos pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel – GO.

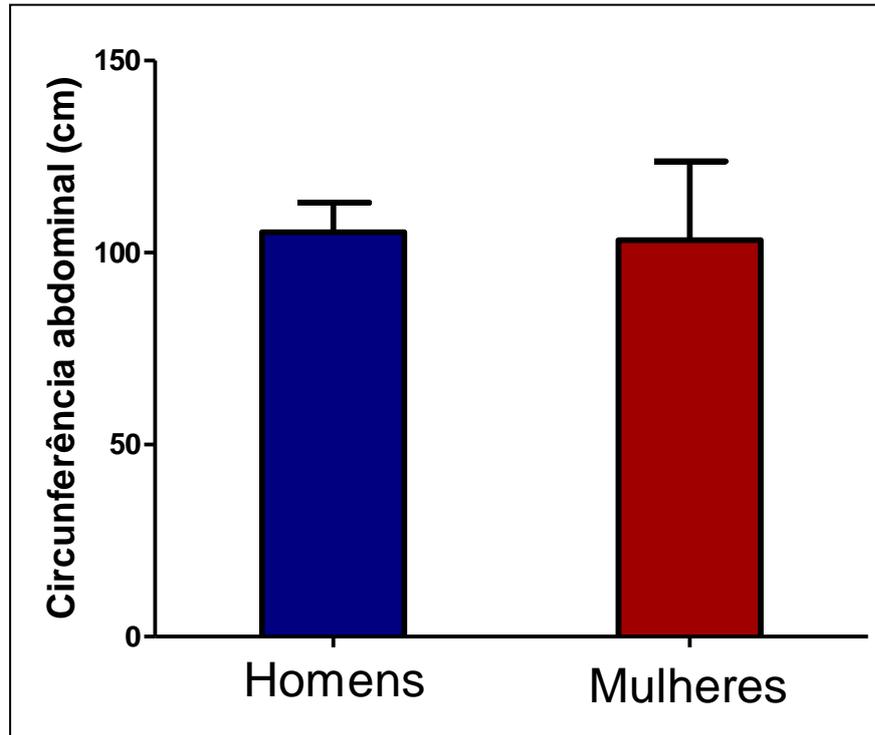
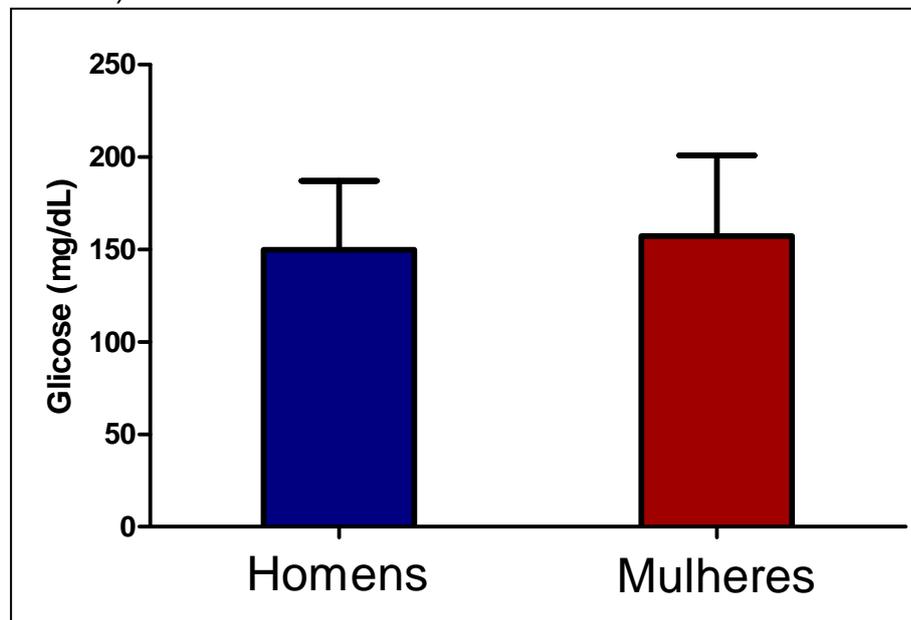


Gráfico 16: Índice de glicose dos pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel – GO que apresentaram a circunferência abdominal alta (homens > 90 cm e mulheres > 80 cm).



Mariath e colaboradores (2007), ao estudarem os fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição verificaram que os valores médios de circunferência da cintura foram de $81,37 \pm 9,49$ cm e $89,01 \pm 9,88$ cm, para mulheres e homens,

respectivamente. Encontrou-se circunferência da cintura elevada em 33% da população.

No presente estudo, que foi realizado somente com pessoas já diabéticas, mostrou uma realidade totalmente diferente com valores médios de circunferência abdominal de $105,31 \pm 7,69$ cm e $103,23 \pm 20,57$ cm, para homens e mulheres, respectivamente. Com isto, ficou demonstrando que os pacientes diabéticos apresentam maior circunferência abdominal se comparado aos não diabéticos. Encontrou-se circunferência da cintura elevada em 82% dos pacientes.

Portanto, pode se dizer que pessoas com obesidade apresentam maior risco de desenvolver distúrbios metabólicos como o DM tipo 2.

CONCLUSÃO

Através do presente estudo foi possível identificar que entre os pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO a maioria são mulheres, mais da metade dos pacientes. O IMC se mostrou elevado e o nível de obesidade que mais prevaleceu tanto entre homens quanto em mulheres foi a pré-obesidade e obesidade grau I. Os pacientes recebiam orientação sobre sua alimentação e em sua maioria se preocupavam com a alimentação, mas eram sedentários. Além disso, o dado de maior relevância para o presente estudo foi o da circunferência abdominal que demonstrou uma alta relação com a DM tipo 2.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem aos pacientes, funcionários e ao médico do ESF de Santa Isabel-GO, que participaram desta pesquisa.

OBESITY X DIABETE: A CASE STUDY IN DIABETIC PATIENTS ATTENDED BY THE SECRETARY OF HEALTH OF SANTA ISABEL-GO

ABSTRACT:

This study was conducted with 68 diabetic patients of ESF of Santa Isabel-GO, by collecting data from medical records and questionnaires, with the aim to identify the relationship between obesity and type 2 DM. The patients had average age of 64

years, 32.2% were male and 67.8% were female, 8.82% were carriers type 1 DM and 91.18% type 2 DM. Analyzing data of BMI observed that 77.42% of patients presented some degree of obesity, varying pre-obesity by obesity grade III, and the mean of BMI was around of 29.27 Kg/m², considered moderate risk. Patients also had waist circumference above normal, 105.31±7.69 cm for males and 103.23±20.57 cm for women, and a study of non-diabetics waist circumference was 89.01± 9.88 cm and 103.23±9.49 cm for male and female, respectively. The index of fasting glucose was 155.33±36.03 mg/dL for males and 157.33 ± 40.37 mg/dL for females, getting shown the existence of hyperglycemia in the group studied, the same patients using oral antidiabetics. The patients had various complications of diabetes, including retinopathy, neuropathy, nephropathy, thrombosis and gangrene. They received guidance and mostly worried about food but were sedentary. So, we found correlations of obesity with type 2 DM because obesity was prevalent among the patients studied, as well as high intra-abdominal fat and the presence of hyperglycemia.

Keywords: obesity, diabetes melitus, physical activity, eating habits.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, L.G.K.; VILLELA, N.R.; BOUSKELA, E. A microcirculação no diabetes: implicações nas complicações crônicas e tratamento da doença. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, vol.51, nº2, São Paulo, março, 2007.

BRASIL, Ministério da Saúde, **Caderno de Atenção Básica – Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus**, 2001.

BERNARDES, F.B.; LEITE, V.F.; LIBERALI, R.; NAVARRO, F. Relação da obesidade com Diabetes mellitus tipo 2 com ênfase em nutrição e atividade física. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. vol. 3, nº 5, p. 241-250, São Paulo, Maio/Junho, 2009.

ESCOBAR, F.A. Relação entre Obesidade e Diabete Mellitus Tipo II em Adultos. **Cadernos UniFOA**, ed.11, dezembro de 2009.

GOMES, M.B.; GIANNELLA NETO, D.; MENDONÇA, E.; TAMBASCIA, M.A.; FONSECA, R.M.; RÉA, R.R.; MACEDO, G.; MODESTO FILHO, J.; SCHMID, H.; BITTENCOURT, A.V.; CAVALCANTI, S.; RASSI, N.; FARIA, M.; PEDROSA, H.; DIB, S.A.; & COLABORADORES. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em

Pacientes Com Diabetes Mellitus do Tipo 2 no Brasil: Estudo Multicêntrico Nacional. **Arq Bras Endocrinol Metab.** vol 50, nº 1, 2006.

GROSS, J.L.; SILVEIRO, S.P.; CAMARGO, J.L.; REICHEL, A. J.; AZEVEDO, M.J. Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. **Arq Bras Endocrinol Metab**, vol. 46, nº 1, fevereiro, 2002.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estadosat/>. Acessado em 29-10-2012.

KUMAR, V.; ABBAS, A.K.; FAUSTO, N.; ASTER, J.C. **Robins & Cotran. Patologia: base patológica das doenças**. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LANDIM, C.A.P.; TEIXEIRA, C.R.S.; KUSUMOTA, L.; TRAVAGIM, D.S.A.; BECKER, T.A.C.; BALAMINUT, T.; CARVALHO, E.C. O Significado do Ensino por Telefone Sobre a Insulina para Pessoas com Diabetes Mellitus. Porto Alegre – RS, **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 32, n. 3, p. 554-60, set., 2011.

LYRA, R.; OLIVEIRA, M.; LINS, D.; CAVALCANTI, N. Prevenção do Diabetes Mellitus tipo 2. **Arq Bras Endocrinol Metab.** vol 50, nº 2, Recife, Abril, 2006.

MARIATH, A.B.; GRILLO, L.P.; SILVA, R.O.; SCHMITZ, P.; CAMPOS, I. C.; MEDINA, J.R.P.; KRUGER, R.M. Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. **Cad. Saúde Pública**, vol. 23, nº 4, p. 897-905, Rio de Janeiro, abril, 2007.

MARINHO, N.B.P.; VASCONCELOS, H.C.A.; ALENCAR, A.M.P.G.; ALMEIDA, P.C.A.; DAMASCENO, M.M.C. Diabetes *mellitus*: fatores associados entre usuários da Estratégia Saúde da Família. **Acta paul. enferm.** vol.25, nº.4, São Paulo, 2012.

MCPHEE, S.J.; GANONG, W. F. **Fisiopatologia da Doença: uma introdução à medicina clínica**. 5ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2007.

PEREIRA, P.F.; SERRANO, H.M.S.; CARVALHO, G.Q.; LAUMONIER, J.A.; PELUZIO, M.C.G.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Circunferência da cintura como indicador de gordura corporal e alterações metabólicas em adolescentes: comparação entre quatro referências. **Rev Assoc Med Bras**, 2010.

RUBIN, E.; GORSREIN, F.; RUBIN, R.; SCHWARTING, R.; STRAYER, D. **Patologia: bases clinicopatológicas da medicina**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010;

SILVEIRA, L.A.G. Correlação entre Obesidade e Diabetes tipo 2. **Pós-graduação Latu-Sensu em Fisiologia do Exercício e Avaliação-Morfofuncional Universidade Gama Filho**. Juiz de Fora, S.D.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Tratamento e Acompanhamento do Diabetes Mellitus. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2007.
http://www.diabetes.org.br/educacao/docs/Diretrizes_SBD_2007.pdf

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABESO – Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica, **Diretrizes Brasileiras de Obesidade** 3ª Ed. 2009/2010.

AGUIAR, L.G.K.; VILLELA, N.R.; BOUSKELA, E. A microcirculação no diabetes: implicações nas complicações crônicas e tratamento da doença. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, vol.51, nº2, São Paulo, março, 2007.

ARAÚJO, M.F.M.; FREITAS, R.W.J.F.; FRAGOSO, L.V.C.; ARAÚJO, T.M.; DAMASCENO, M.M.C.; ZANETTI, M.L. Cumprimento da Terapia com Antidiabéticos Orais em Usuários da Atenção Primária. **Texto Contexto Enferm**, vol. 20, nº 1, p. 135-143, Florianópolis, Jan-Mar, 2011.

BASTOS, F.S. Adesão e Gestão do Regime Terapêutico do Diabético tipo 2. Dissertação de mestrado. **6º Curso de Mestrado em Saúde Pública**. UNIVERSIDADE DO PORTO, 2004.

BERNARDES, F.B.; LEITE, V.F.; LIBERALI, R.; NAVARRO, F. Relação da obesidade com Diabetes mellitus tipo 2 com ênfase em nutrição e atividade física. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. vol. 3, nº 5, p. 241-250, São Paulo, Maio/Junho, 2009.

BRASIL, Ministério da Saúde, **Caderno de Atenção Básica – Hipertensão Arterial Sistêmica, Diabetes Mellitus**, 2001.

CENTEMERO, M.P.; CHEROBIN, J.C.; CONTI, K.V.F.; OHE, L.N.; MALLMANN, N.; ABIZAID, M.E.; FAUSTER, V. Doença Arterial Coronária e Diabetes: do Tratamento Farmacológico aos Procedimentos de Revascularização. **Rev Bras Cardiol Invas**. vol.17, nº3, p.398-413, 2009.

DIAS, J.C.R.; CAMPOS, J.A.D.B. Diabetes mellitus: razão de prevalências nas diferentes regiões geográficas no Brasil, 2002 2007. **Ciênc. saúde coletiva**. vol.17, nº1, Rio de Janeiro, janeiro, 2012.

ESCOBAR, F.A. Relação entre Obesidade e Diabete Mellitus Tipo II em Adultos. **Cadernos UniFOA**, ed.11, dezembro de 2009.

GOMES, M.B.; GIANNELLA NETO, D.; MENDONÇA, E.; TAMBASCIA, M.A.; FONSECA, R.M.; RÉA, R.R.; MACEDO, G.; MODESTO FILHO, J.; SCHMID, H.; BITTENCOURT, A.V.; CAVALCANTI, S.; RASSI, N.; FARIA, M.; PEDROSA, H.;

DIB, S.A.; & COLABORADORES. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Pacientes Com Diabetes Mellitus do Tipo 2 no Brasil: Estudo Multicêntrico Nacional. **Arq Bras Endocrinol Metab.** vol 50, nº 1, 2006.

GROSS, J.L.; SILVEIRO, S.P.; CAMARGO, J.L.; REICHEL, A. J.; AZEVEDO, M.J. Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. **Arq Bras Endocrinol Metab**, vol. 46, nº 1, fevereiro, 2002.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/estadosat/>. Acessado em 29-10-2012.

KUMAR, V.; ABBAS, A.K.; FAUSTO, N.; ASTER, J.C. **Robins & Cotran. Patologia: base patológica das doenças**. 8ª. Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LANDIM, C.A.P.; TEIXEIRA, C.R.S.; KUSUMOTA, L.; TRAVAGIM, D.S.A.; BECKER, T.A.C.; BALAMINUT, T.; CARVALHO, E.C. **O SIGNIFICADO DO ENSINO POR TELEFONE SOBRE A INSULINA PARA PESSOAS COM DIABETES MELLITUS**. Porto Alegre – RS, Rev. Gaúcha Enferm., vol. 32, n. 3, p. 554-60, set., 2011.

LYRA, R.; OLIVEIRA, M.; LINS, D.; CAVALCANTI, N. Prevenção do Diabetes Mellitus tipo 2. **Arq Bras Endocrinol Metab.** vol 50, nº 2, Recife, Abril, 2006.

MARIATH, A.B.; GRILLO, L.P.; SILVA, R.O.; SCHMITZ, P.; CAMPOS, I. C.; MEDINA, J.R.P.; KRUGER, R.M. Obesidade e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis entre usuários de unidade de alimentação e nutrição. **Cad. Saúde Pública**, vol. 23, nº 4, p. 897-905, Rio de Janeiro, abril, 2007.

MARINHO, N.B.P.; VASCONCELOS, H.C.A.; ALENCAR, A.M.P.G.; ALMEIDA, P.C.A.; DAMASCENO, M.M.C. Diabetes *mellitus*: fatores associados entre usuários da Estratégia Saúde da Família. **Acta paul. enferm.** vol.25, nº.4, São Paulo, 2012.

MCPHEE, S.J.; GANONG, W. F. **Fisiopatologia da Doença: uma introdução à medicina clínica**. 5ª Edição. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil, 2007.

MIELCZARSKI, R.G. Epidemiologia e organização de serviços de saúde: Diabetes Mellitus numa comunidade de Porto Alegre. Dissertação de mestrado. **Programa de pós-graduação em saúde coletiva**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2008.

PIMAZONI NETTO, A.; ANDRIOLO, A.; FRAIGE FILHO, F.; TAMBASCIA, M.; GOMES, M.B.; MELO, M.; SUMITA, N.M.; LYRA, R.; CAVALCANTE, S. Atualização Sobre Hemoglobina Glicada para Avaliação de Controle Glicêmico e para o Diagnóstico do Diabetes: Aspectos Clínicos e Laboratoriais. **J Bras Patol Med Lab**, vol. 45, nº 1, p. 31-48. Fevereiro, 2009.

PEREIRA, P.F.; SERRANO, H.M.S.; CARVALHO, G.Q.; LAUMONIER, J.A.; PELUZIO, M.C.G.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E. Circunferência da cintura como indicador de gordura corporal e alterações metabólicas em adolescentes: comparação entre quatro referências. **Rev Assoc Med Bras**, 2010.

RUBIN, E.; GORSREIN, F.; RUBIN, R.; SCHWARTIN, R.; STRAYER, D. **Patologia: bases clinicopatológicas da medicina**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

SILVEIRA, L.A.G. Correlação entre Obesidade e Diabetes tipo 2. **Pós-graduação Latu-Sensu em Fisiologia do Exercício e Avaliação-Morfofuncional Universidade Gama Filho**. Juiz de Fora, s.d.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Tratamento e Acompanhamento do Diabetes Mellitus. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2007. http://www.diabetes.org.br/educacao/docs/Diretrizes_SBD_2007.pdf

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. Projeto Diretrizes: Diabetes Mellitus: Tratamento Medicamentoso. **Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina**, novembro, 2004.

APÊNDICE A

Questionário aplicado aos pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO.

APÊNDICE B

Termo de consentimento livre e esclarecido aplicado aos pacientes diabéticos assistidos pelo ESF de Santa Isabel-GO.