

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – CSHNB
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

ANA VALÉRIA DE JESUS BRITO

**PERFIL RENAL DOS PACIENTES DIABÉTICOS DO MUNICÍPIO DE FRANCISCO
SANTOS-PI**

**PICOS-PI
2015**

ANA VALÉRIA DE JESUS BRITO

**PERFIL RENAL DOS PACIENTES DIABÉTICOS DO MUNICÍPIO DE
FRANCISCO SANTOS-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de Barros, como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Orientadora: Dra. Iana Bantim Felício Calou

FICHA CATALOGRÁFICA
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca José Albano de Macêdo

B862p Brito, Ana Valéria de Jesus.
Perfil renal dos pacientes diabéticos do município de
Francisco Santos - PI / Ana Valéria de Jesus Brito. – 2014.
CD-ROM : il; 4 ¾ pol. (40 f.)

Monografia(Licenciatura em Ciências Biológicas) –
Universidade Federal do Piauí. Picos-PI, 2014.
Orientador(A): Profa. Dra. Iana Bantim Felício Calou

1. Diabetes Mellitus. 2. Função Renal. 3. Glicemia. 4.
Creatinina I. Título.

CDD 574

ANA VALÉRIA DE JESUS BRITO

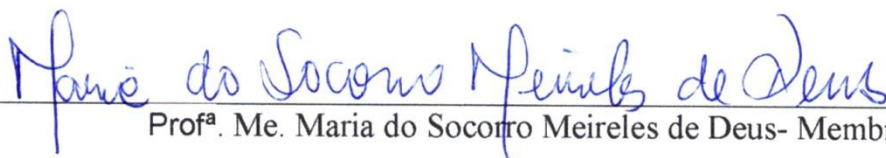
**PERFIL RENAL DOS PACIENTES DIABÉTICOS DO MUNICÍPIO DE
FRANCISCO SANTOS-PI**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Ciências
Biológicas da Universidade Federal do
Piauí, Campus Senador Helvídio Nunes de
Barros, como requisito parcial para
obtenção do título de Graduada em
Licenciatura em Ciências Biológicas.

Data da aprovação: 12/01/15 Nota: 9,2



Prof^a. Dra. Iana Bantim Felício Calou - Membro



Prof^a. Me. Maria do Socorro Meireles de Deus- Membro



Prof^a. Dra. Maria Carolina de Abreu- Membro

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço á Deus, pois o que seria de mim sem a fé que tenho nele. Deus iluminou o meu caminho durante esta caminhada me dando força e coragem e mostrou-me criador, no qual seu fôlego em minha vida foi sustento e deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

À minha família, por sua capacidade de acreditar e investir. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deu, em alguns momentos, a esperança de seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinha nessa caminhada, sendo fundamental a sua participação em todo processo. Irmã, que fez o que pôde e deu-me força durante o curso.

Á meu namorado que de forma especial e carinhosa deu força e coragem, apoiando nos momentos de dificuldades.

Á minha orientadora que teve paciência e que ajudou bastante á concluir este trabalho.

Aos meus professores que durante muito tempo ensinaram e mostraram o quanto estudar é bom.

Aos amigos e colegas, pelo incentivo e apoio constante.

RESUMO

O diabetes *mellitus* é uma doença originada devido a ausência ou deficiência em produzir ou secretar insulina. É uma das enfermidades que acomete os rins, que provoca grandes prejuízos no sistema renal e em especial nos glomérulos devido a hiperglicemia. **Objetivo:** analisar através de exames bioquímicos as taxas de glicemia, creatinina e ureia a função renal dos pacientes diabéticos do município de Francisco Santos-PI. **Metodologia:** estudo descritivo observacional, a pesquisa institucional foi feita com uma população composta de indivíduos com DM tipo 1 (n=3) e tipo 2 (n=27), contando com uma amostra de 30 diabéticos, que foram escolhidos aleatoriamente. Em geral, avaliou-se as taxas de creatinina, ureia, glicose e hemoglobina glicada por meio do recolhimento de exames dos pacientes realizados entre abril de 2013 á agosto de 2014. Na caracterização dos pacientes com glicemia alterada avaliou-se o gênero, tempo de doença, tipo de diabetes, medicação, posologia, orientação dietética, restrição alimentar e visitas ao médico, no qual não houve nenhum contato com os pacientes, sendo feita através de informações adquiridas junto aos agentes de saúde. **Resultados:** Notou-se que a maioria apresentou alteração na glicose e que uma minoria apresentou alterações nos níveis séricos de creatinina e ureia que são taxas essenciais para verificação da função renal. Quanto á hemoglobina glicada também é reduzido o número de alterações. Observou-se que os medicamentos mais utilizados eram dos grupos das sulfoniluréias e biguamidas, que os pacientes diabéticos com glicemia alterada em estudo apresentaram maior tempo da doença, que houve uma falta de padronização no acompanhamento desta patologia ao analisara lista de exames requerida pelo médico para cada paciente. **Conclusão:** verificou-se a importância de um monitoramento maior no controle da glicemia, mesmo que tenham apresentado a função renal íntegra, ressaltando a realização de exames rotineiros e adesão ao tratamento de forma correta.

Palavras-chaves: Diabetes *mellitus*, função renal, glicemia, creatinina, ureia.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease caused due to absence or deficiency in produce or secrete insulin. It is one of the diseases that affects the kidneys, causing great damage in the renal system and especially the glomeruli due to hyperglycemia. **Objective:** To analyze through biochemical tests the blood sugar level, creatinine and urea renal function in diabetic patients in the municipality of Francisco Santos-IP. **Methodology:** observational descriptive study, institutional research was done with a population composed of individuals with type 1 DM (n = 3) and type 2 (n = 27), with a sample of 30 diabetic patients, who were randomly selected. In general, we evaluated the creatinine levels, urea, glucose and glycated hemoglobin through the examination gathering of patients carried out between April 2013 and August 2014. In the characterization of patients with impaired glucose gender was evaluated, time disease, type of diabetes, medication, dosage, dietary counseling, food restriction and doctor visits, where there was no contact with patients, being made through information acquired from the health workers. **Results:** We observed that the majority presented alterations in glucose and a minority had changes in serum creatinine and urea rates that are essential to check kidney function. As for the glycated hemoglobin is also reduced the number of changes. It was observed that the most used drugs were the groups of sulfonylureas and biguamidas, that diabetic patients with altered glucose levels in the study had longer disease, that there was a lack of standardization in monitoring this pathology tests to analyze the list required by doctor for each patient. **Conclusion:** there was the importance of further monitoring glycemic control, even if they have shown renal function fully, highlighting the performance of routine examinations and treatment adherence correctly.

Keywords: Diabetes *mellitus*, renal function, blood glucose, creatinine, urea.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Váriaveis de estudo e valores de referência	21
Tabela 2: Alterações nos parâmetros bioquímicos em portadores de diabetes mellitus.	28
Tabela 3: Frequência em relação ao tempo de doença nos indivíduos portadores de diabetes mellitus alterada.....	29
Erro! Indicador não definido.	
Tabela 4: Exames realizados pelos pacientes diabéticos em estudo.	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Divisão dos pacientes quanto ao controle da glicemia e sua relação com o gênero.	22
Figura 2: Presença de alterações renais e sua subdivisão quanto ao gênero e controle de glicemia nos pacientes em estudo.....	24
Figura 3: Presença de alterações nos níveis séricos de creatinina e sua subdivisão quanto ao gênero e controle de glicemia nos pacientes em estudo	25
Figura 4: Presença de alterações nos níveis séricos de uréia e sua subdivisão quanto ao gênero e controle de glicemia nos pacientes em estudo.	26
Figura 5: Presença de alterações nos níveis séricos de hemoglobina glicada e sua subdivisão quanto ao gênero e controle de glicemia nos pacientes em estudo.	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 PROBLEMÁTICA	12
3 JUSTIFICATIVA	13
4 OBJETIVOS	14
5 REFERENCIAL TEÓRICO	15
5.1 DIABETES <i>MELLITUS</i>	15
5.2 DIABETES <i>MELLITUS</i> E FUNÇÃO RENAL	16
5.3 PREDITORES DE AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL	19
5.3.1 Creatinina	19
5.3.2 Uréia	18
5.3.3 Hemoglobina Glicada.....	20
6 MATERIAIS E MÉTODOS	20
7 RESULTADOS E DISCUSSÕES	21
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	34

1 INTRODUÇÃO

O diabetes *mellitus* é uma enfermidade múltipla, sendo classificada com base na sua etiologia (WHO, 2009), sendo assim existem o diabetes do tipo 1, tipo 2 e a gestacional (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009).

É uma doença que atinge as populações indistintamente e mundialmente se tornando cada vez mais preocupante para a saúde pública (KING; REWERS, 1993).

O diabetes *mellitus* provoca uma série de alterações no organismo e uma dessas seriam prejuízos no sistema renal, em especial nos glomérulos devido a hiperglicemia (ROBBINS, 2000).

Ao conjunto de danos que ocorrem nos rins de diabéticos dar-se o nome de nefropatia diabética, que acomete pacientes com o tipo 1 e tipo 2, promovendo a falência renal, sendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade atualmente em pacientes diabéticos (ROBBINS, 2000; MOREIRA et al., 2008, MORAES et al., 2009; JARDINO, 2011).

Para avaliação da função renal é necessário que se faça rotineiramente a realização de exames que sejam de fácil manejo e de acessível custo, visando assim a prevenção e o tratamento como também evitando o aparecimento de doenças que comprometam de forma mais intensiva os pacientes (PRETTO et al., 2011).

A análise das taxas de ureia e creatinina é bem empregada em laboratórios e clínicas (SANTOS; WAGNER, 2013), pois essas duas substâncias se tornam um meio bastante importante para se analisar o nível de insuficiência renal (GUYTON; HALL, 1998).

2 PROBLEMÁTICA

A história natural da doença Diabetes *Mellitus* leva a alterações importantes na função renal podendo predispor a comorbidades de gravidade variada. O rim é um órgão alvo na fisiopatologia da doença sofrendo alterações importantes em sua fisiologia. De forma geral, ao focar na doença primária, a equipe de saúde descuida das consequências secundárias e muitas vezes não fazem o controle holístico do paciente através de exames que averiguem funções fisiológicas vitais que não são diretamente acometidas pelo diabetes, mas que sofram com a doença á longo prazo.

3 JUSTIFICATIVA

A diabetes *mellitus* é uma questão de saúde pública atualmente bastante preocupante no mundo, na qual acomete a população indistintamente em todos os estágios da vida (KING; REWERS, 1993).

O portador do diabete *mellitus* pode desenvolver outras doenças se não obtiver o controle do índice de açúcar no sangue e com isso poderá promover um conjunto de transformações no organismo (TOGASHI, 2014). Uma das alterações seria a nefropatia diabética que se caracteriza pelo elevado índice de filtração glomerular no néfron devido ao aumento de albumina no processo de excreção (MARCIA et al., 2003).

Alterações no funcionamento dos rins poderão levar a uma série de complicações no organismo e fazer com que a expectativa de vida desses pacientes diminua a cada ano. Então, a função renal está intimamente relacionada com a diabetes *mellitus*, uma enfermidade que acomete vários indivíduos mundialmente. Como é uma causa de morbidade e mortalidade extremamente prejudicial e elevada, deve-se buscar uma forma de intervenção no que se diz respeito ao diagnóstico, tratamento, prevenção e progressão da doença.

Por esse motivo é que devemos pesquisar e avaliar até onde o diabetes *mellitus* pode causar o comprometimento dos rins e a debilidade do paciente, buscando alcançar medidas eficazes para a redução ou controle da doença.

4 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Traçar o perfil renal dos pacientes diabéticos do município de Francisco Santos-PI através da análise dos exames bioquímicos por meio das taxas de glicemia, creatinina e ureia.

Objetivos Específicos

- Compreender os aspectos gerais do diabetes *mellitus*, como sua progressão, sintomas, diagnóstico, tratamento e prevenção;
- Verificar por meio da hemoglobina glicada as alterações na glicemia;
- Relacionar o diabetes *mellitus* e as alterações que ele pode causar na função dos rins.

5 REFERENCIAL TEÓRICO

5.1 DIABETES *MELLITUS*

O surgimento da diabetes *mellitus* ocorreu há aproximadamente 3.500 anos, sendo analisada de acordo com os aspectos relevantes da doença ao longo dos anos (SARTORI; BECHARA, 2010). O diabetes *mellitus* é uma doença originada devido à ausência ou deficiência em produzir ou secretar insulina (TOSCANO, 2004) sendo uma enfermidade de alta incidência e prevalência mundialmente, cuja perspectiva é o avanço da doença em números cada vez maiores, devido ao modelo de vida a que a sociedade está inserida atualmente (NARAYAN, 2000).

Os tipos de diabetes mais frequentes são o tipo 1 e o tipo 2 que são classificadas quanto a sua etiologia. A diabetes tipo 1 acomete mais crianças e jovens, representando cerca de 5 a 10% dos casos, ocasionando a morte das células beta do pâncreas com deficiência de insulina no organismo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2009) e o tipo 2 que representa cerca de 90 a 95% dos casos, e está relacionada à falência ou resistência da insulina, sendo a forma mais comum em pessoas acima de 40 anos (ALBERT et al., 1998; THOMAS et al., 2006; ASSOCIATION, 2011).

A diabetes *mellitus* é uma enfermidade que atinge as populações a nível mundial, o que pode tornar essa doença como um problema bastante preocupante e que precisa de mais atenção da saúde pública e de todos os países que são gravemente acometidos por ela, onde sua incidência e prevalência só aumentam a cada ano (FARIA et al., 2009).

Segundo estimativas a diabetes *mellitus* atinge 347 milhões de pessoas no mundo (OMS, 2013; WHO, 2013). No Brasil mais de 12 milhões de pessoas são acometidas por essa enfermidade atualmente, sendo um número superior ao estimado por pesquisas realizadas anteriormente, em que aparece como uma das principais causas de mortalidade no país (TOGASHI, 2014).

O diabetes *mellitus* está relacionado à falta de controle do índice de glicemia e também por fatores determinantes como hereditariedade, envelhecimento e má alimentação (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2005; SARTORI; BECHARA, 2010) sendo um dos principais responsáveis pela cegueira, amputação de membros, insuficiência renal, doenças cardiovasculares (TOSCANO, 2004) seus sintomas mais frequentes são fome, sede, perda de peso, infecções e grandes volumes urinários, náuseas, vômitos, impotência sexual, entre outros (LOMBA; LOMBA, 2005).

A população idosa é a mais afetada pelo diabetes causando alta prevalência nessa faixa da população, e está estritamente relacionada com a preocupação dos sistemas de saúde quanto á expectativa de vida (PASSOS et al., 2005). O diagnóstico é feito por meio dos sintomas e de testes laboratoriais, cujos vão avaliaram a glicemia, a tolerância a glicose, entre outros (GREGORI; COSTA; CAMPOS, 1999).

O tratamento do diabetes deve ser feito com base na mudança de estilo de vida, como alimentação saudável, exercício físico diário, diagnóstico precoce, acompanhamento médico regular e adesão correta ao tratamento (OPAS, 2004).

Em escala mundial essa enfermidade condiciona altos custos de atendimento que variam de 2,5% a 15% dos gastos nacionais em saúde, dependendo da quantidade de pacientes diabéticos e dos recursos disponíveis para o tratamento (WHO, 2002). Ela também representa implicações no que se refere a sociedade, pois muitos pacientes acometidos não possuem condições de trabalhar e podem ter adiantamento de suas aposentadorias, por incapacidade ou mesmo morte prematura (TOSCANO, 2004).

Sabe-se que os pacientes portadores de diabetes são alvejados por campanhas e programas destinados ao controle da doença (TOSCANO, 2004). Em geral, a diabete *mellitus* é uma das enfermidades prioritárias para o Ministério da Saúde (BARBOSA et al., 2001; PASSOS at al., 2005), levando em consideração sua incidência e prevalência, como também o número de mortes causadas por ela (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005; BELON, 2008).

Conhecendo as complicações e consequências que o diabetes pode causar aos indivíduos e ao meio que o cerca, é preciso a elaboração de metas eficazes e contínuas que visem o controle e tratamento da doença como também campanhas que divulguem meios de prevenção da doença (FERREIRA et al., 2005; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2005).

5.2 DIABETES MELLITUS E FUNÇÃO RENAL

Os rins são considerados essenciais no organismo humano no que diz respeito ás funções que realiza como regulação, excreção e eliminação de substâncias, buscando assim manter a homeostase corporal e se tornando de grande importância para o funcionamento de todos os outros órgãos (ZANATTA et al., 2008; SMELTZER et al., 2009).

Das inúmeras funções dos rins destacam-se a filtração do plasma, remoção de substâncias, depuração do filtrado, excreção, devolução ao sangue de substâncias necessárias ao organismo e controle e composição dos líquidos corporais (GUYTON; HALL, 1997).

O funcionamento dos rins está relacionado com a sua anatomia, pois existem estruturas como os néfrons que são a unidade fundamental no processo de formação da urina. Os néfrons expandem-se em um túbulo distal e proximal, na alça de Henle e no ducto coletor, que são responsáveis pela reabsorção e secreção de substâncias e íons, que promoverão o equilíbrio da homeostase corporal, havendo participação de hormônios como renina, aldosterona e angiotensina, ADH (hormônio anti-diurético), que são importantíssimos no processo de filtração (SODRÉ et al., 2007).

A função que mais se destaca dos rins é a formação da urina que passa por três fases que acontecem no néfron: a filtração glomerular, reabsorção e secreção tubular (SILVERTHOR, 2003; GUYTON; HALL, 2006; AIRES, 2008; SMELTZER et al., 2009). A filtração ocorrerá no corpúsculo renal, onde haverá grande quantidade de substâncias que são filtradas facilmente, exceto as proteínas. Em seguida, acontece reabsorção nos túbulos renais, onde ocorrerá o reaproveitamento de substâncias e retorno para corrente sanguínea de partículas. Por último ocorre a secreção tubular, na qual o néfron receberá moléculas da corrente extracelular, onde serão secretados os produtos finais do metabolismo e substâncias que são nocivas devido sua toxicidade (GUYTON; HALL, 2006; SILVERTHOR, 2009; SMELTZER et al., 2009).

É por meio da taxa de filtração glomerular que conseguimos avaliar a função renal no organismo humano, e sendo assim, uma alteração brusca nessa taxa poderá causar problemas na função correta dos rins (FILHO, 2004).

Uma das enfermidades que acomete os rins é o diabetes *mellitus*, que provoca grandes prejuízos no sistema renal e em especial nos glomérulos devido a hiperglicemia (ROBBINS, 2000; INCA, 2004). Ao conjunto de danos que ocorrem nos rins de diabéticos dar-se o nome de nefropatia diabética, uma complicação muito freqüente, que acomete cerca de 30% a 40% dos pacientes com o tipo 1 e 10% a 40% do tipo 2, promovendo a falência renal e sendo considerada uma das principais causas de morbidade e mortalidade atualmente em pacientes diabéticos (ROBBINS, 2000; MOREIRA et al., 2008, MORAES et al., 2009; JARDINO, 2011).

O diabetes causa a perda da função renal por um conjunto de fatores que trabalham junto como: fatores ambientais, genéticos, metabólicos e hemodinâmicos que provocam alterações nas estruturas renais (MOREIRA, 2008).

O diabetes pode causar dois tipos de alterações que são a microvasculares que acomete principalmente pessoas com o tipo 1, onde ocorre o comprometimento de capilares, arteríolas e diminutos vasos, causando complicações nos rins, e possivelmente a uma

nefropatia diabética. Também possui as macrovasculares que prevalecem nos pacientes com tipo 2, na qual envolvem os vasos grandes e está intimamente relacionada às doenças cardiovasculares (MONTEIRO; ROSÁRIO; TORRE, 2007).

No começo do diabetes acontece o difuso crescimento renal, na qual promoverá o atrofiamento exagerado das estruturas renais e em especial dos glomérulos que por sua vez acarretará defeitos em suas atividades como aumento da filtração glomerular, fluxo plasmático renal e conseqüentemente uma hiperfiltração, o que caracteriza o início da nefropatia (MORAES et al., 2009).

A nefropatia diabética caracteriza-se pela elevada taxa de albumina (microalbuminúria) na urina e de acordo com desenvolvimento da doença, se não tratada manifesta-se a proteinúria, o que pode lesionar os vasos sanguíneos dos rins e promover uma inflamação contínua (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2002; ROBBINS; COTRAN, 2005).

A taxa de excreção urinária de microalbuminúria normal seria de $4,8 \pm 1,4$ $\mu\text{g}/\text{min}$ e maior que isso, como 15 a 20 $\mu\text{g}/\text{min}$ pode ser considerada uma nefropatia, desde que o paciente esteja completamente em repouso (AIRES, 1999; DOUGLAS, 2001/2002 A, B, C; GUYTON, 2002; ZANATTA et al., 2008).

É importante destacar que o acompanhamento da função renal busca identificar o início, grau e progressão das complicações que comprometem suas funções e com base nisso verificar se as formas de prevenção estão sendo eficazes (GUIMARÃES et al., 2007).

Uma forma de avaliar a função renal seria estimar a filtração glomerular, pois quando ela reduz ao limiar, ocorrerá no plasma um índice de nitrogênio elevado ocorrendo a insuficiência renal (ENGEL et al., 2004). Através da taxa de filtração glomerular estima-se a quantidade de néfrons com função regular e o volume de filtrado de uma substância em tempo determinado (SODRÉ et al., 2007).

A nefropatia diabética está intimamente relacionada com o sistema renina-angiotensina-aldosterona, pois tem papel fundamental na sua patologia e fisiologia. A angiotensina II provoca sérias alterações, quando elevada. Sendo assim pode ocasionar redução na taxa de filtração glomerular e o atrofiamento e esclerose dos glomérulos (SOUSA, 2012). O diagnóstico da nefropatia diabética pode ser feito por meio de informações clínicas, estudo em laboratório da microalbuminúria e análise da urina, da ecografia e em alguns casos a biópsia renal (GUIMARÃES et al., 2007).

A diabetes *mellitus* é conseqüentemente acompanhada pela hipertensão arterial e uma das formas de controlar a nefropatia diabética é controlar a pressão arterial, pois ela

promove a elevação da pressão de filtração dentro do glomérulo, além disso, também buscar o controle da proteinúria e da glicemia (SOUSA, 2012).

5.3 PREDITORES DE AVALIAÇÃO DA FUNÇÃO RENAL

5.3.1 Creatinina

A produção de creatinina ocorre no fígado, rins e pâncreas e posteriormente é levada para o cérebro e tecido muscular (MOTTA, 2003; ABENSUR, 2011; KIRSZTAJN; BASTOS; ADRIOLO, 2011).

No tecido muscular ocorre a conversão diária de 1%-2% de creatina livre em creatinina de forma espontânea e irreversível, sendo que a quantidade produzida de creatinina depende da massa muscular e não sofre variações bruscas diariamente (SODRÉ et al., 2007).

A filtração da creatinina ocorre no glomérulo e sua secreção é em pequena quantidade, mas é suficiente para avaliar a taxa de filtração glomerular. Por sua secreção não ser constante ela esta sujeita a dois fatores: do indivíduo e de sua concentração no plasma. A creatinina é uma das taxas mais usadas para análise da função renal podendo ser quantificada através de uma amostra de sangue ou e de urina dentro de 24 horas. A dosagem de creatinina tem suas desvantagens, pois além de avaliar de maneira não-linear a TFG (taxa de filtração glomerular), ela é de difícil coleta quando o paciente não a faz corretamente e diariamente (SODRÉ et al., 2007).

A dieta, idade, massa muscular, sexo e exercício físico são fatores que podem influenciar na liberação de creatinina, então o paciente quando for realizar o exame deve evitar em 24 horas a ingestão de carne em excesso e 8 horas antes a realização de exercícios físicos, pois podem interferir na determinação da creatinina (MOTTA, 2003; QUIRINO, 2006; ABENSUR, 2011; KIRSZTAJN; BASTOS; ADRIOLO, 2011).

5.3.2 Uréia

A uréia é um componente proveniente de proteínas presentes nos alimentos, que devem ser expelidas através da urina, porém quando há deficiência nos rins a filtração é prejudicada, então haverá no sangue maiores concentrações de uréia ocasionando complicações em diversos órgãos (GOLDMAN; AUSIELLO; CECIL, 2005).

A uréia é proveniente da degradação de proteínas através do organismo, na qual uma parte é excretada pelos rins e o restante pela pele e trato intestinal. Num ciclo enzimático ocorrerá a transformação do nitrogênio presente no aminoácido em uréia que acontecerá no interior do fígado. A filtração da uréia ocorre livremente no glomérulo, mas ela não é secretada e nem reabsorvida de forma ativa. A uréia não é um bom marcador de TFG (taxa de filtração glomerular), pois pelo processo de difusão passiva estima-se que 40%-70% regressam para o plasma (SODRÉ et al., 2007).

Existem fatores que influenciam o nível de concentração de uréia no organismo como a dieta, hidratação, catabolismo de proteínas e o desempenho renal (MOTTA, 2003; ABENSUR, 2011; KIRSZTAJN; BASTOS; ADRIOLO, 2011).

5.3.3 Hemoglobina Glicada

A dosagem de hemoglobina glicada é utilizada para avaliar os produtos de glicação e em pacientes diabéticos o controle metabólico (BEM; KUNDE, 2006).

A origem da hemoglobina glicada se dá por meio da interação entre a glicose e um aminoácido da cadeia beta da hemoglobina A, chamado de valina N-terminal (SACKS; ASHWOOD, 1999).

Em pacientes diabéticos não controlados a hemoglobina glicada é capaz de atingir duas ou três vezes níveis acima do normal, enquanto nos pacientes que não possuem diabetes apresentam cerca de 4% a 6% da hemoglobina glicada num total (MALERBI; FRANCO, 1992; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 1999).

O conjunto de todas as hemácias presentes no organismo, tanto velhas como novas, dão origem ao nível de hemoglobina glicada, na qual esta representa a média equilibrada da glicemia entre 60 a 90 dias que antecedem o exame (SACKS; ASHWOOD, 1999; BRY; CHEN; SACKS, 2001; SACKS, 2002; POSICIONAMENTO OFICIAL, 2004).

Para avaliar o nível glicêmico, os pacientes com diabetes *mellitus*, devem medir rotineiramente a hemoglobina glicada, pois estudos revelaram que há uma relação entre o controle glicêmico e o surgimento de complicações crônicas do diabetes (DCCT RESEARCH GROUP, 1993; UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY GROUP, 1998; SACKS et al., 2002).

6 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo é caracterizado como descritivo observacional, fazendo parte do projeto de pesquisa institucional da Universidade Federal do Piauí, cujo título como “Perfil renal dos pacientes diabéticos do município de Francisco Santos- Piauí”.

A pesquisa institucional possui uma população composta de indivíduos com DM tipo 1 (n=3) e tipo 2 (n=27), residentes na área urbana do município de Francisco Santos/PI, cuja população estima-se em 8.592 habitantes, segundo o IBGE e segundo o Ministério de Saúde- Sistema de Informação de Atenção Básica-SIAB o município possui 164 diabéticos cadastrados. Deste banco de dados, avaliaram-se clinicamente 30 diabéticos, que foram escolhidos aleatoriamente.

Em geral, avaliou-se as taxas de creatinina, ureia, glicose e hemoglobina glicada por meio do recolhimento de exames bioquímicos dos pacientes realizados entre abril de 2013 á agosto de 2014.

A análise quantitativa foi feita com base nos seguintes dados:

Tabela 1: Variáveis em estudo e valores de referências

Variáveis em estudo	Valores de referências
Glicemia em jejum	Abaixo de 100 mg/dL
Creatinina	Homens (0,7 a 2,1mg/dL) Mulheres (0,5 a 1,1mg/dL)
Uréia	15 e 45mg/dL
Hemoglobina glicada	Normal: 4 á 6% e Diabetes controlado: acima de 7%

Fonte: OMS

Na caracterização dos pacientes com glicemia alterada avaliou-se o gênero com (n= 13) do sexo feminino e (n=9) do sexo masculino, tempo de doença, tipo de diabetes, medicação, posologia, orientação dietética, restrição alimentar e visitas ao médico, no qual não houve nenhum contato com os pacientes, sendo feita através de informações adquiridas junto aos agentes de saúde que fazem o acompanhamento dos mesmos.

Os resultados foram apresentados em forma de gráficos expressos em porcentagem e por meio de tabelas contendo dados informativos á respeito do que se foi estudado.

O projeto desta pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética e Pesquisa para análise e obtenção de permissão para sua realização.

7 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente estudo avaliou-se a função renal de uma amostra de 30 pacientes diabéticos, por meio das taxas de glicemia, creatinina, uréia e hemoglobina glicada, sendo (n=20) do sexo feminino e (n=10) do sexo masculino, no qual (n=22) apresentaram níveis elevados de glicemia, e destes avaliou-se gênero, tipo da doença, tempo da doença, medicação, posologia, orientação dietética, restrição alimentar e visitas ao médico.

Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2007) o diabetes *mellitus* consiste num conjunto de alterações metabólicas onde a mais marcante é a hiperglicemia. É uma doença que possui origem múltipla, que advém quando ocorre uma deficiência na produção ou ação da insulina, podendo ocasionar complicações em vários órgãos (GROSS et al.,2002; ORTIZ; ZANETTI, 2011).

Com a industrialização e o processo de urbanização houve um crescente aumento da prevalência do diabetes (MION JÚNIOR;NOBRE, 1999; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2000; OLIVEIRA, 2001) e este número crescente está relacionado a diversos fatores genéticos e ambientais, como a obesidade, sedentarismo e alterações alimentares importantes além de consequência esperada do envelhecimento da população e do estilo de vida na qual as sociedades estão sujeitadas (ZIMMET, ALBERTI, SHAW, 2001; SARTORELLI; FRANCO, 2003).

No nosso estudo observamos que, a despeito de devidamente acompanhados pelo médico, os pacientes diabéticos não conseguem controlar adequadamente a glicemia (Figura 1). A alteração de glicemia foi observada de forma mais evidente nas mulheres (n=13) o que, em partes pode ser explicado pelo maior número de participantes do sexo feminino no estudo (n=20).

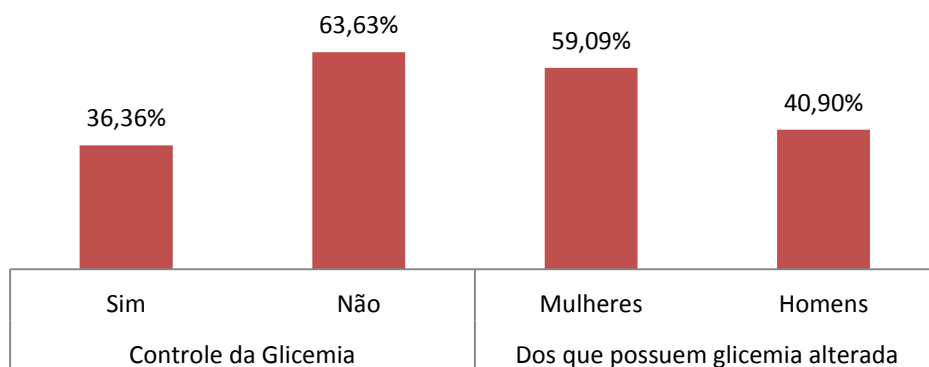


Figura 1: Representação dos pacientes quanto ao controle da glicemia e sua relação com o gênero.
Fonte: Dados da pesquisa

O descontrole da glicemia está relacionado em muitos casos à falta de cuidados com a alimentação e modo de vida sedentário, como também pelo uso incorreto da medicação. Dos indivíduos portadores de diabetes, somente 1/3 adere fielmente ao tratamento proposto (VALLE et al., 2000).

Segundo MARTINEZ; LATORRE (2006), alguns estudos apontam uma maior prevalência de DM em indivíduos do sexo masculino devido à maior massa corporal e ao estilo de vida sedentária, um estudo demonstrou esse fato. Não obstante, como os hábitos de vida e alimentação variam muito, um número crescente de mulheres também tem apresentado a doença, às vezes, com maior incidência que o sexo masculino (ASSUNÇÃO; URSINE, 2008; FARIA, 2008; COUTO, 2010), o que não foi observado no estudo devido à amostra ser composta por mulheres.

O número elevado de pacientes do sexo feminino está ligado ao fato destas freqüentarem mais os centros de saúde (FARIA, 2011; PEREIRA et al., 2012), e por possuírem uma expectativa de vida elevada quando comparadas com os homens (PEREIRA et al., 2007; BRASIL, 2009; PEREIRA et al., 2012).

Por ser uma doença que altera o metabolismo da glicose, a diabetes tem efeitos disseminados por todo o organismo. As alterações renais são importantes nesse contexto por acometerem grande número de indivíduos (20 a 40%) (MS (BR), 2001; SMELTZER; BARE, 2002; INCA, 2004).

Os rins possuem funções essenciais no nosso organismo como regulação e excreção de fluídos, além de serem encarregados de eliminar compostos que sejam nocivos ao nosso organismo (GUYTON; HALL, 2006; SMELTZER et al., 2009).

Para avaliar a função renal se fazem necessários rotineiramente a realização de exames de parâmetros bioquímicos que sejam de fácil acesso e baixo custo, visando à prevenção e o tratamento antecipado de possíveis disfunções que comprometa ainda mais a saúde dos pacientes (PRETTO et al., 2011).

A determinação das concentrações séricas de ureia e creatinina são frequentemente empregadas na avaliação da função renal pela praticidade e baixo custo (SANTOS; WAGNER, 2013).

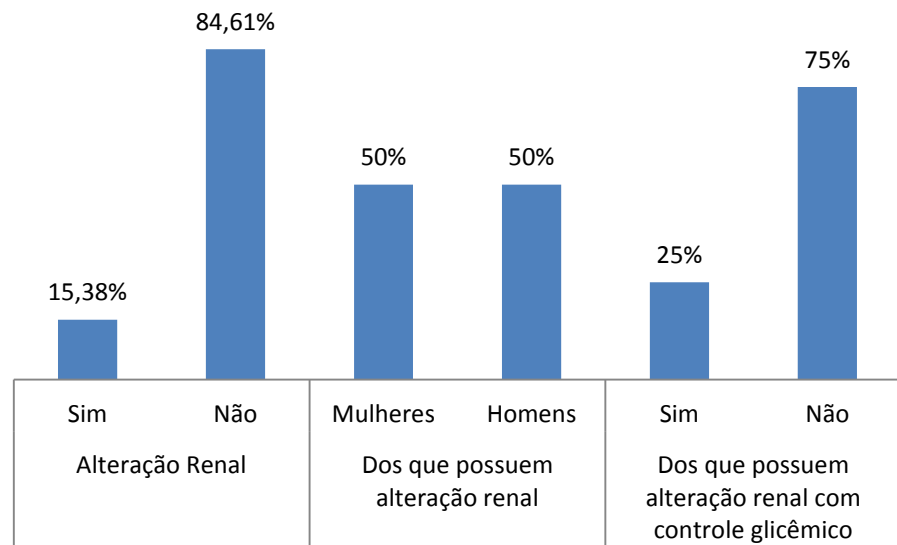


Figura 2: Presença de alterações renais e sua representação quanto ao gênero e controle de glicemia nos pacientes em estudo.

Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 2, notou-se a presença de poucos casos de alteração dos parâmetros que avaliam a função renal ($n=4$), sendo ($n=2$) do sexo masculino e ($n=2$) do sexo feminino. Esse resultado em parte se deve ao fato de a maioria dos pacientes tanto do sexo feminino como do sexo masculino possuir um bom nível de conscientização quanto à necessidade de restrições alimentares, consultas médicas semestralmente e aderirem de forma correta ao tratamento farmacológico, no qual se pode observar ao ter acesso aos exames e informações com as agentes de saúde. Todos esses dados convergem para um controle maior da patologia para esses pacientes com menor incidência de complicações próprias da doença.

O tratamento da diabetes pode ser feito através da prevenção primária que seria a realização de uma alimentação saudável e exercício físico regularmente e da prevenção secundária que está relacionado a um tratamento adequado e de um precoce diagnóstico (OPAS, 2004).

A creatinina é o produto do metabolismo da creatina, não apresentando grandes variações em seus níveis séricos comumente. Uma vez produzida, a creatinina é filtrada pelo glomérulo e, o que sai pela arteríola eferente, é posteriormente secretado nos túbulos renais (SODRÉ et al., 2007).

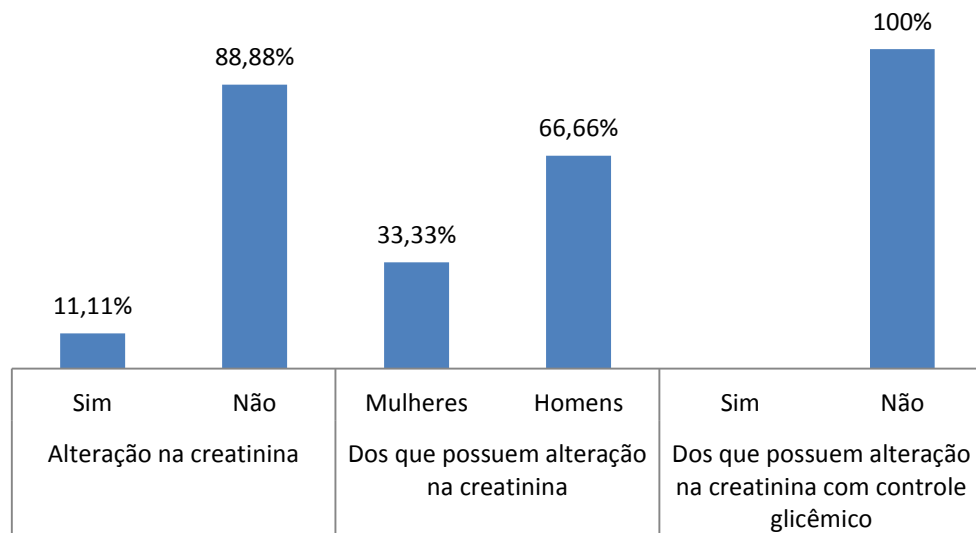


Figura 3: Presença de alterações nos níveis séricos de creatinina e sua representação quanto ao gênero e controle de glicemia nos pacientes em estudo

Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 3, verificou-se que poucos pacientes do estudo (n=3) apresentaram alterações nos níveis séricos de creatinina, na qual a prevalência ocorre nos indivíduos do sexo masculino (n=2) com glicemia alterada. Em parte, são previsíveis níveis mais elevados de creatinina em homens que os mesmos apresentam maior percentual de massa magra no corpo e consomem maior quantidade de carne vermelha quando comparados às mulheres (MIZOI; DEZOTI; VATTIMO, 2008). Bloqueios no trato urinário e desidratação também são situações em que a creatinina sérica pode sofrer elevação sem, contudo representar disfunção renal (HENRY, 2008; MIZOI; DEZOTI; VATTIMO, 2008).

A ureia também é proveniente do processo de degradação de proteínas, sendo um metabólito nitrogenado essencial no organismo, onde 90% do seu conteúdo são expelidos pelos rins e o resto é excretado pela pele e trato gastrointestinal (SODRÉ et al., 2007).

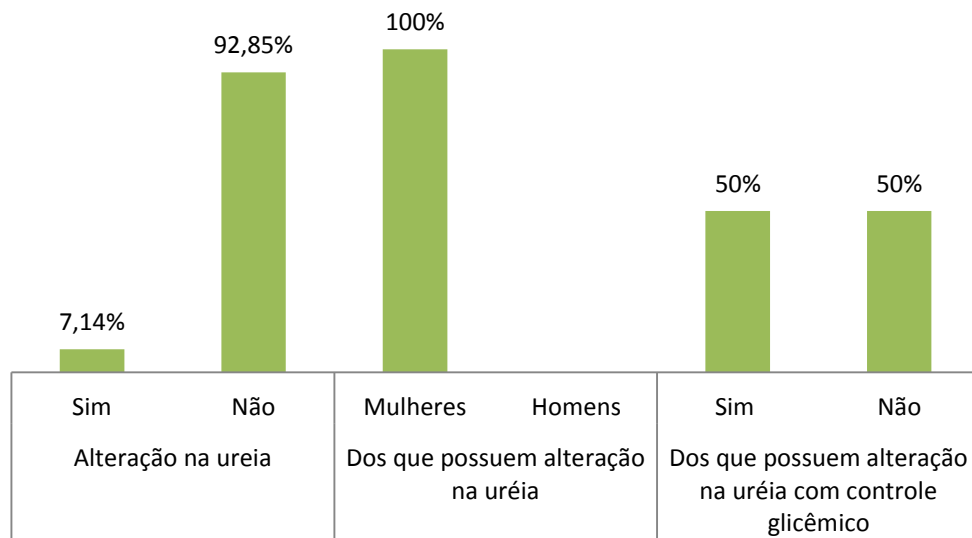


Figura 4: Presença de alterações nos níveis séricos de uréia e sua representação quanto ao gênero e controle de glicemia nos pacientes em estudo.

Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 3, observou-se uma baixa frequência de alterações nas concentrações séricas de uréia (n=2). Na ocorrência de alterações, as mesmas foram observadas apenas em pacientes do sexo feminino. De forma geral, ficou demonstrado que os pacientes não apresentaram de forma significativa, alterações nos parâmetros que determinam a função renal.

Valores de uréia sérica aumentada são observados em patologias como a insuficiência cardíaca, o choque, e a perda muscular (HENRY, 2008). Além disso, uma alimentação rica em gorduras e proteínas, e o uso de glicocorticóides aumentam este parâmetro bioquímico sem necessariamente ser consequência de uma alteração no funcionamento renal (MIZOI et al., 2008; KLEIN et al., 2008).

Em pacientes diabéticos, a dosagem de hemoglobina glicada se faz essencial no acompanhamento do controle da glicemia, pois provê dados dos níveis de glicose no sangue de maneira retrospectiva, (DCCT RESEARCH GROUP, 1993; PETERSON et al., 1998; UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY GROUP, 1998; BRY et al., 2001; SACKS et al., 2002) já que durante uma intermitência prolongada a dosagem de glicose no sangue não é muito eficiente para sua avaliação (DCCT RESEARCH GROUP, 1993).

A dosagem de hemoglobina glicada é vantajosa, uma vez que, ela não sofre bruscas alterações e por está ligada a riscos de complicações nos pacientes diabéticos (DCCT RESEARCH GROUP, 1993).

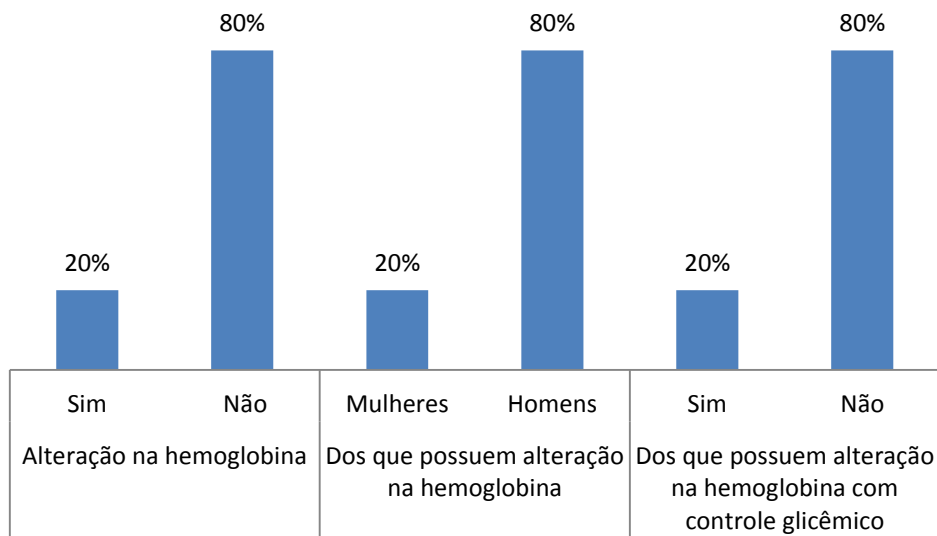


Figura 5: Presença de alterações nos níveis séricos de hemoglobina glicada e sua representação quanto ao gênero e controle de glicemia nos pacientes em estudo.

Fonte: Dados da pesquisa

Na figura 5, observou-se que poucos pacientes apresentaram hemoglobina glicada ($n=5$), no qual os pacientes do sexo masculino ($n=4$) foram os que apresentaram com maior frequência, observando também nos mesmos controle inadequado nos níveis glicêmicos.

A hemoglobina glicada num paciente diabético com glicemia descontrolada apresenta valores de duas a três vezes acima do normal (MALERBI et al., 1992; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 1999; SACKS et al., 1999).

Na tabela 2, foram analisadas as variáveis séricas de glicose, creatinina, uréia e hemoglobina nos pacientes diabéticos estudados, analisando o número de indivíduos, o gênero, a frequência absoluta e a frequência relativa dada em porcentagem.

Tabela 2: Alterações nos parâmetros bioquímicos em portadores de diabetes mellitus. (n: número de indivíduos; F: gênero feminino; M: gênero masculino; f: frequência absoluta; %: frequência relativa, em percentual).

Gênero	F+M(n=30)		F (n= 20)		M(n=10)	
	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)	f (%)
Variáveis alteradas	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Glicose	(8) 36,36%	(22)63,63%	(7)46,15%	(13)53,84%	(1)11,11%	(9)88,88%
Creatinina	(27)88,88%	(3)11,11%	(19)94,70%	(1)5,26%	(8) 75%	(2) 25%
Ureia	(28)92,85%	(2)7,14%	(18)88,88%	(2)11,11%	(10)100%	(0) 0%
Hemoglobina	(25) 80%	(5) 20%	(19)94,70%	(1)5,26%	(6) 33,33%	(4)66,66%

Fonte: Dados da pesquisa

Na tabela 2, notou-se que a maioria apresenta alteração na glicose (n=22) e que uma minoria apresenta alterações nos níveis séricos de creatinina (n=3) e ureia (n=2) que são taxas essenciais para verificação da função renal. Quanto á hemoglobina glicada (n=5) também é reduzido o número de alterações. Nesse estudo percebe-se então que esses pacientes estão com a função renal íntegra.

É recomendável o uso de medicamentos hipoglicemiantes quando os pacientes, através da realização de exercício e mudanças de hábitos alimentares, não conseguirem atingir o controle da glicemia que se é esperado.

É necessário muitas vezes no emanar da doença a combinação de medicamentos e o aumento da dosagem, devido ao caráter progressivo da doença (CONSENSO 2003).

Com informações recolhidas junto aos agentes de saúde, foi possível observar quais medicamentos eram mais utilizados para o tratamento e controle da doença dos pacientes com glicemia alterada, onde os mais utilizados são os medicamentos dos grupos das sulfoniluréias (glibenclamida, glimepirida e gliclazida) e biguamidas (metformina) com diversidade de posologia.

As sulfoniluréias e biguamidas são os grupos de hipoglicemiantes mais utilizados no tratamento do diabetes *mellitus*. As primeiras estão representadas por diferentes compostos como: clorpropamida, glibenclamida, glipizida, gliclazida e glimepirida, onde agem estimulando as células betas pancreáticas, porém o uso dessas drogas por muito tempo pode saturar a capacidade funcional dessas células (MAHAN, 2002; CONSENSO, 2003).

Já as biguamidas, cujo principal representante é a metformina elevam a sensibilidade no fígado à insulina. A metformina ocasiona a diminuição do índice glicêmico por meio da redução da produção de glicose no fígado (CONSENSO, 2003).

No estudo verificaram-se poucos pacientes (n=3) que utilizam a insulina como forma de controle glicêmico, onde todos que utilizam essa forma de tratamento possuem o diabetes tipo 1 da doença.

A insulina também é utilizada tanto no diabetes *mellitus* tipo 1 quanto no tipo 2. Nos pacientes com diabetes tipo 1, possui a ação de reposição e no DM tipo 2, utilizada quando medidas alternativas de controle não estão funcionando como, por exemplo, a prática de exercícios físicos, a alimentação balanceada e a utilização de medicamentos orais (FREHSE et al., 2005; CHIASSON, 2009).

O diabetes *mellitus* é considerado um problema bastante preocupante para a saúde pública quando se refere à expectativa de vida nos países em desenvolvimento, pois sua prevalência só aumenta no que diz respeito à idade e por está relacionado a níveis elevados de morbidade e mortalidade (PASSOS et al., 2005).

Tabela 3: Frequência em relação ao tempo de doença nos indivíduos portadores de diabetes mellitus alterada. (n: número de indivíduos; F: gênero feminino; M: gênero masculino, f: frequência absoluta; %: frequência relativa, em percentual).

Gênero	F + M (n= 22)		F (n= 13)		M (n= 9)	
	f(%)		f(%)		f(%)	
Variável	Mais de 5 anos	Menos de 5 anos	Mais de 5 anos	Menos de 5 anos	Mais de 5 anos	Menos de 5 anos
Tempo de doença	(12)83,33%	(10)16,66%	(7) 58,33%	(6) 41,66%	(5) 55,55%	(4) 44,44%

Fonte: Dados da pesquisa

Na tabela 3, verificou-se que os pacientes diabéticos com glicemia alterada em estudo apresentaram uma porcentagem maior no que diz respeito à um maior tempo da doença que é equivalente a mais de cinco anos. Sendo a prevalência maior nas mulheres (n=7) do que nos homens (n=5).

O diabetes mellitus é uma enfermidade crônica caracterizada pela alta morbidade e mortalidade como também pela sua prevalência que tende a crescer, onde a prevenção de complicações crônicas e agudas demanda de cuidados clínicos e educação continuada (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2004).

A tabela 4 ilustra a lista de exames requerida pelo médico para cada paciente, na qual notou-se que os exames realizados pelos mesmos continham em sua maioria as taxas de glicose, creatinina, uréia quando comparados com as outras taxas.

Tabela 4: Exames realizados pelos pacientes diabéticos em estudo. (P= pacientes, G= glicose, U= ureia, C= creatinina, TGO= transaminase oxalacética, TGP= transaminase pirúvica, Hb= hemoglobina glicada, TR= triglicerídeos, CT= colesterol total, HDL= colesterol bom, LDL= colesterol ruim).

P	G	U	C	TGO	TGP	Hb	TR	CT	HDL	LDL
1	X	X	X			X				
2	X	X	X	X	X	X	X			
3	X	X	X	X	X			X		
4	X		X					X		
5	X	X	X			X	X			
6	X		X				X	X		
7	X		X					X		
8	X	X	X			X				
9	X	X	X							
10	X	X	X					X		
11	X		X	X	X					
12	X		X				X			
13	X		X					X		
14	X		X				X	X		
15	X		X					X		
16	X		X					X		
17	X		X							
18	X	X	X				X	X	X	X
19	X	X	X					X		
20	X		X	X	X	X				
21	X	X	X			X	X	X	X	
22	X	X	X					X		
23	X	X	X	X	X					
24	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
25	X	X	X	X	X	X				
26	X	X	X					X		
27	X	X	X	X	X					
28	X		X			X		X		
29	X		X					X		
30	X		X				X	X		

Fonte: Dados da pesquisa

O que se observa é a falta de padronização no acompanhamento desta patologia crônica com tão elevado índice de co-morbidades. Segundo os dados da amostra, preditores importantes de piora do quadro clínico, como alterações no perfil lipídico, muitas vezes são negligenciadas pelos clínicos, piorando o prognóstico dos pacientes.

Uma maneira de retardar o desenvolvimento do diabetes e diminuir possíveis riscos de complicações é através do controle do colesterol, da hipertensão e da glicemia (OPAS, 2004).

Os níveis de LDL, HDL, colesterol total e triglicerídeos deverão ser examinados anualmente, já que há mudanças com frequência no controle da glicemia em pacientes diabéticos e consequências nesses níveis (FERRARI, 2005).

Comumente, o colesterol LDL e o colesterol total podem ser comparados entre a população em geral e as pessoas portadoras de diabetes, mas normalmente, pessoas com Tipo 2 de diabetes possuem partículas de LDL pequenas, mais pesadas, que elevam a aterogenicidade mesmo que não haja um aumento expressivo de colesterol LDL. Nos pacientes com diabetes Tipo 2 é mais comumente elevados níveis de triglicerídeos no plasma e de colesterol VLDL (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 1999).

O risco do aparecimento de doenças cardiovascular está intimamente relacionado a lipídios de maneira graduada e continuada. Em adultos portadores de diabetes, a finalidade é que se tenham níveis HDL-colesterol menores que 100mg/dl (2,60mmol/l): HDL-colesterol maiores que 40 mg/dl (1,02 mmol/l) e triglicerídeos menores 150 mg/dl (1,7 mmol/l) (FERRARI, 2005).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao determinar o perfil glicêmico e renal dos indivíduos diabéticos do município de Francisco Santos-PI, verificou-se a importância de um monitoramento maior no controle da glicemia, pois a maioria dos pacientes apresentou níveis elevados, o que alerta que mesmo estes pacientes não apresentando comprometimento na função renal, são necessários cuidados paliativos da doença, pois esta pode causar uma série de complicações que comprometam o bom funcionamento do organismo, que surgem com a doença á longo prazo.

Com os resultados alcançados, ficou claro que os pacientes diabéticos em estudo possuem um função renal íntegra, mesmo com a glicemia descontrolada, isso porque se verificou por meio de informações adquiridas com os agentes de saúde que estes possuem conscientização quanto ao consumo de alimentos saudáveis, visitas ao médico com freqüência e adesão ao tratamento, mas mesmo com esses dados se faz necessário um controle maior dessa patologia, pois o número de diabéticos ainda é bastante elevado.

É de fundamental importância ressaltar que a realização de exames rotineiros que avaliem o controle glicêmico e o acompanhamento por profissionais da saúde são importantes para á prevenção de possíveis danos a função renal.

Por ser uma doença que acomete a sociedade indistintamente e mundialmente, condicionando altos custos ao sistema de saúde e a sociedade como também sofrimento ao paciente e aos seus familiares, então se faz necessário para diminuição de danos um diagnóstico precoce e tratamento eficaz.

A prevenção da doença e o tratamento dos pacientes acometidos por ela pode ser feito com base em campanhas e programas que visem o controle da doença, como também a adoção de um estilo de vida mais saudável, com a prática de exercícios físicos, ingestão de alimentos menos calóricos e utilização da medicação correta.

REFERÊNCIAS

- ABENSUR, H. **Biomarcadores na Nefrologia**. Sociedade Brasileira de Nefrologia, 2011.
- AIRES, M. **Fisiologia**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- ALBERTI K. G. M. M, ZIMMET P. Z. **Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications**. *Diabetic Medicine* 1998; 15: 539-553.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Implications of the United Kingdom Prospective Diabetes Study**. *Diabetes Care*, 2004; v. 27(Suppl 1):28-32.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Position Statement. Standards of Medical Care for Patients with Diabetes mellitus**. *Diabetes Care*, 1999; v. 22, p. S32-S41.
- ASSOCIATION, AMERICAN DIABETES. **Standards of medical care in diabetes**. *Diabetes Care*. 2011, V.34 (Suppl1): S11- S61.
- ASSUNÇÃO, T. S; URSINE, P. G. S. **Estudo de fatores associados à adesão ao tratamento não farmacológico em portadores de diabetes mellitus assistidos pelo programa saúde da família, Ventosa, Belo Horizonte**. *Ciência e Saúde Coletiva*, São Paulo, v. 13, p. 2189-97, 2008.
- BARBOSA, R.B, BARCELO, A &MACHADO, C.A 2001. National campaign to detect suspected diabetes cases in Brazil: a preliminary report. **Revista Panamericana de Salud Pública**.v.10. n.5. p.324-327.
- BELON, A.P; FRANCISCO, P. M. S. B; BARROS, M. B. A; CÉSAR, C. L. G; CARANDINA, L; GOLDBAUN, M; ALVES, M. C. G. P. **Diabetes em idosos: perfil sócio-demográfico e uso de serviços de saúde**. Trabalho apresentado no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambu- MG – Brasil, 29 de set. a 03 de out. de 2008.
- BEM, A. F.;KUNDE, J. **A importância da determinação da hemoglobina glicada no monitoramento das complicações crônicas do diabetes mellitus**. *J Bras Patol Med Lab*.v. 42. n. 3. p. 185-191. Jun. 2006.
- BRASIL. **Sociedade de Nefrologia do Estado de São Paulo - SONESP**. (2009).
- BRY, L.; CHEN, P. C.; SACKS, D. B. **Effects of hemoglobin variants and chemically modified derivates on assay for glycol hemoglobin**. *Clin Chem*, v. 47. n. 2. p. 153-63, Feb. 2001.
- CHIASSON, J. L. **Diabetes Care**, Early insulin use in type 2 diabetes: What are the cons?, n. 32, n. suppl2, p. 270–274, 2009.
- CONTRAN, R; KUMAR, V; ROBBINS, S. T. **Patologia estrutural e funcional**, 6 ed. Rio de Janeiro:Guanabara Koogan, 2000.

COUTO, A. M. **Adesão dos diabéticos ao tratamento não medicamentoso: um desafio para o PSF Rosário de Bom Despacho – MG.**2010.84 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Atenção Básica em saúde da Família).Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva.Universidade Federal de Minas Gerais, Bom Despacho, 2010.

DCCT RESEARCH GROUP. **Diabetes Control and Complications Trial (DCCT).The effect of intensive treatment of Diabete son the development and progression of the long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus.** N Engl J Med, v. 329, p. 977-86, 1993.

DOUGLAS, C. R. **Patofisiologia geral: mecanismo da doença.** 1.ed., São Paulo: Robe, 2000.

DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicada à fisioterapia.** 1.ed., São Paulo: Robe, 2002. A.

DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicada à saúde.** 5. ed., São Paulo: Robe, 2002. B.

DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicada à saúde.** 5. ed., São Paulo: Robe, 2002. C.

ENGEL, C.L; MARINHO, M.L; DURANT, A.; ENGEL, H.; LIMA M. R. **Nefrologia – Envolvimento Renal nas Doenças Sistêmicas.** *Medcurso 2004, Vol.3.*

ESTADOS UNIDOS DA AMERICA.**Diabetes e Insuficiência Renal Crônica** National Kidney Foundation (2002).

FARIA H. T. G; ZANETTI M.L; SANTOS M.A; TEIXEIRA C. R. S. **Conhecimento sobre terapêutica medicamentosa em diabetes: um desafio na atenção à saúde.** Acta Paul Enferm 2009; 22 (5) :612-7.

FARIA, H. T. G. **Desafios para a atenção em saúde: adesão ao tratamento e controle metabólico em pessoas com diabetes mellitus tipo 2 no município de Passos, MG.** Ribeirão Preto, 2011. 170f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

FARIA, H. T. G. **Fatores relacionados à adesão do paciente diabético à terapêutica medicamentosa.** 2008. 146 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008. Farmácia de Minas. Cad Saude Publica, v. 28, n. 8, p. 1546-1558, 2012.

FERRARI, N. M. **Perfil quali-quantitativo dos pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2 no sistema penitenciário do Paraná.** Curitiba, 2005.

FERREIRA, S. R.G; ALMEIDA, B; SIQUEIRA, A. F. A; KHAWALI, C. **Interventions on the prevention of type 2 diabetes mellitus: is it feasible a population-based program in our country?** Arq Bras Endocrinol Metab, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 479-484, agosto 2005.

FILHO, R. P. **Diagnóstico de Doença Renal Crônica: Avaliação da Função Renal.** J Bras Nefrol Volume XXVI - nº 3 - Supl. 1 - Agosto de 2004.

FREHSE, F. et al. **Exenatide augments first-and second-phase insulin secretion in response to intravenous glucose in subjects with type 2 diabetes.** Journal of clinical Endocrinology & Metabolism., n.90, p.5991-5997, 2005.

GOLDMAN, L; AUSIELLO, D. CECIL. **Tratado de Medicina Interna.** 22ª Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GREGORI, C.; COSTA, A. A.; CAMPOS, A. C. **O paciente com diabetes melito.** RPG Revista de Pós-Graduação, 6(2): 166 - 174, 1999.

GROSS, J. L.; SILVEIRO, S. P.; CAMARGO, J. L.; REICHEL, A. J.; AZEVEDO, M. J. **Diabetes Melito:** Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia, São Paulo, v.46, n.1, Fevereiro 2002.

GUIMARÃES, J; BASTOS, M.; MELO, M.; CARVALHEIRO, M. **Nefropatia Diabética:** Taxa de Filtração Glomerular Calculada e Estimada. Acta Med Port 2007; 20: 145-150.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica.** 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 379. 2006.

GUYTON, A.C & HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

GUYTON, A.C & HALL, J. E. **Fisiologia Humana e Mecanismo das Doenças.** 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

GUYTON. A.C. **Tratado de fisiologia médica.** 10. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

HENRY, J. B. **Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais.** 20.ed.Barueri,SP: Manole, 2008. 1734 p.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=220420&search=|francisco-santos>>Acesso em: 15 jun. 2014

INCA-INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco e Morbidade Referida de Doenças e Agravos não Transmissíveis.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Brasil, 15 capitais e Distrito Fed 2002–2003. Rio de Janeiro, 2003.

JARDINO, P. C. C. **Abordagem Do Doente Com Diabetes Tipo 2 e Doença Renal Progressiva.** 2010. 17 f. Tese – Universidade do Porto, Porto, 2011.

KING, H. & REWERS, M. **Global estimates for prevalence of diabetes mellitus an dimpaires glucose tolerance in adults.** Diabetes Care, 16:157-77, 1993.

KIRSZTAJN, G.M., BASTOS, M.G., ADRIOLO, A. **Dia Mundial do Rim 2011 Proteinúria e creatinina sérica: testes essenciais para diagnóstico de doença renal crônica.** Jornal Brasileiro de Patologia Médica Laboratorial, 2011.

KLEIN, L. et al. **Admission or changes in renal function during hospitalization for worsening heart failure predict postdischarge survival:** results from the Outcomes of a Prospective Trial of Intravenous Milrinone for Exacerbations of Chronic Heart Failure (OPTIME-CHF). *Circ Heart Fail*, v. 1, n. 1, p.25-33, may. 2008.

LOMBA M, LOMBA A. **Objetivo Saúde.** Especialidades Médicas. 2. ed., 2005, cap. 6, 142-143.

MAHAN, L. M.; ESCOTT-STUMP, S. **Terapia clínica nutricional no diabetes melito e hipoglicemia de origem não diabética.** In: Alimentos, nutrição & Dietoterapia. São Paulo: Roca, 2002, p. 718 – 755.

MALERBI, D.; FRANCO, L. **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, p. 1509-16, 1992.

MARCIA, M et al. **Nefropatia diabética no diabetes melito tipo 2: Fatores de risco e prevenção.** *Arq Bras Endocrinol metabol.* 2003, Vol.47 (3).

MARTINEZ, M. C.; LATORRE, M. R. D. O. **Fatores de risco para hipertensão arterial e diabetes melito em trabalhadores de empresa metalúrgica e siderúrgica.** *Arq Bras Cardiol*, v. 87, n. 4, p. 471-9, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Atenção a Saúde. **Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus: protocolo.** Brasília: Ministério da Saúde; 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portal da Saúde. **Diabetes responde por 70% das amputações - 14/11/2005** Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=22046> Acesso em: 1 março 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SIAB- Sistema de Informação de Atenção Básica. **Cadastramento Familiar- Piauí- Novembro de 2014.** Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?siab/cnv/siabfPI.def>> Acesso em: 21 janeiro 2015.

MION JÚNIOR D, NOBRE F. **Risco Cardiovascular Global.** São Paulo: Lemos Editorial, 1999; 4:66-74/6:103-6.

MIZOI, C.S; DEZOTI, C.; VATTIMO, M. F. F. **Função renal de pacientes de unidade de terapia intensiva: creatinina plasmática e proteína carreadora do retinol urinário.** *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 20, n. 4, p. 385-339, 2008.

MONTEIRO, A. G.; ROSÁRIO, F.; TORRE, J. B. **Complicações cardiovasculares na diabetes: Prevenções Primárias e Secundárias nos CSP.** *Rev. Port. Clin. Geral*, Portugal, v. 23, n. 6, p. 627-647, 2007.

MORAES C. B; COLICIGNO P. R. C; SACCHETTI J. C. L. **Nefropatia Diabética. Ensaio e Ciências: C. Biológicas, Agrária e de Saúde.** Vol.XIII. N°1, Ano 2009. p.133-143.

MOREIRA, H.G; SETTE, J. B. C; KEIRALLA, L. C. B; ALVES S. G; PIMENTA, E; SOUSA, M; CORDEIRO, A; JR O. P; BORELLI F. A. O; AMODEO C. **Diabetes mellitus, hipertensão arterial e doença renal crônica: estratégias terapêuticas e suas limitações.** Revista Brasileira de Hipertensão, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 111-116, 2008.

MOTTA, V. T. **Bioquímica clínica para o Laboratório: princípios e interpretações.** 4ª Edição. São Paulo, Editora Médica Missau, 2003.

NARAYAN, K. M; GREGG E. W; CAMPAGNA A. F.; ENGELGAU M. M.; VINICOR, F. 2000. **Diabetes— a common, growing, serious, costly and potentially preventable public health problem.** Diabetes Research and Clinical Practice 50 Suppl.2:S77-S84.

OLIVEIRA, J.E.P. **Diabetes Mellito: Quadro Atual no Brasil.** Risco Cardiovascular Global 2001. São Paulo: Lemos Editorial, v. 1, 2001, 47p.

OMS- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE / World Health Organization. WHO. **Programmes and projects. Global Strategy on Diet, Physical Activity & Health. Documents and publications.Chronicdiseaseinformationsheets.Diabetes.** Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/diabetes/en/index.html>. Acesso em: 3 março 2008.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Doenças crônicas degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde/Organização Pan-Americana de Saúde.** Brasília, 2003. Disponível em:<[http //www.opas.org.br](http://www.opas.org.br)> Acesso em: 31 jul. 2014.

ORTIZ, M. C. A.; ZANETTI, M. L. **Levantamento dos fatores de riscos para diabetes mellitus tipo 2 em uma instituição de ensino superior.** Revista Latino- Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v.9 n.3, Maio 2001.

PASSOS, V. M. A; BARRETO SM, DINIZ LM, LIMA-COSTA, MF. **Type 2diabetes: prevalence and associated factors in a Brazilian community - the Bambuí health and aging study.** São Paulo Med. J, São Paulo, v. 123, n. 2, p. 66-71, março 2005.

PEREIRA, M. R et al. **Prevalência, conhecimento, tratamento, e controle de hipertensão arterial sistêmica na população adulta urbana de Tubarão Santa Catarina, Brasil, em 2003.** Cad Saude Publica, São Paulo, v. 23, n. 10, p. 2363-2374, 2007.

PEREIRA, V. O. et al. **Perfil de utilização de medicamentos por indivíduos com hipertensão arterial e diabetes mellitus em municípios da Rede Farmácia de Minas.** Cad Saúde Pública, v. 28, n. 8, p. 1546-1558, 2012.

PETERSON, K. P et al. **What is hemoglobin A1c? An analysis of glycated hemoglobins by electropray ionization mass spectrometry.** Clin Chem, v. 44, p. 1951-8,1998.

POSICIONAMENTO OFICIAL 2004. **A importância da hemoglobina glicada (A1c) para a avaliação do controle glicêmico em pacientes com diabetes mellitus:** aspectos clínicos e laboratoriais. Disponível em:< <http://www.sbpc.org.br>.> Acesso em: 10 jun 2014.

PRETTO, L.M; OTT, J. N; PLETSCH, M.U; WINKELMANN, E. R. **Perfil renal de indivíduos diabéticos tipo 2 cadastrados na estratégia de saúde da família de Ijuí/RS.** Revista Contexto & Saúde, Ijuí. v.10 . n. 20 Jan./Jun. 2011.

QUIRINO, B.F. (Org.) **Técnicas laboratoriais em bioquímica.** 2ª ed. Brasília: Universa, 2006.

ROBBINS E COTRAN. **Patologia:** Bases Patológicas Das Doenças, 7º edição. Rio de Janeiro: elsevier, 2005.

SACKS, D. B.et al. **Guidelines and recomendations for laboratopry analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus.**ClinChem, v. 48, p. 436-72, 2002.

SACKS, D.B. **Carbohydrate.** In: BURTIS, C. A; ASHWOOD, E. R. (eds.) Tietz Textbook of Clinical Chemistry. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1999. p.750-808.

SANTOS, M.; WAGNER, R. **Cistatina C:** marcador precoce para doença renal crônica em pacientes com diabete melito tipo 2.Faculdades Integradas do Brasil. Cadernos da Escola de Saúde, Curitiba, v. 2, n. suppl, p.85-101, 2013.

SARTORELLI, D. S; FRANCO, L. J. **Tendências dos diabetes mellitus no Brasil:** o papel da transição nutricional. Artigo de revisão. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.19 (Sup.1), p.S29-S36, 2003.

SARTORI e BECHARA. **METILGLIOXAL:** UMA TOXINA ENDÓGENA? Quim. Nova, Vol. 33, No. 10, 2193-2201, 2010.

SILVERTHORN, D. U. **Fisiologia Humana:** Uma Abordagem Integrada. Barueri. Manole. 2003.p. 161 – 179.

SMELTZER S.C; BARE B.G. **Histórico e tratamento de pacientes com Diabetes Mellitus.** In: Smeltzer S.C, Bare B.G. Tratado de enfermagem médico-cirúrgico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 34-43.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G.; HINKLE, J. L; CHEEVER, K. H. **Tratado de Enfermagem Médico-Cirurgica.** 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Atualização brasileira sobre diabetes.** Rio de Janeiro: Diagraphic, 2005, 140p.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Consenso Brasileiro sobre Diabetes: diagnóstico e classificação do Diabetes Mellitus e tratamento do Diabetes Mellitus tipo 2,** 2000.

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

SODRÉ, F.L.; COSTA, J.C.B.; LIMA, J.C.C. **Avaliação da função e da lesão renal:** um desafio laboratorial. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 43, n. 5, p. 329-337, 2007.

SOUSA, P. J. M. C. **Terapêutica da nefropatia diabética.** Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 21/03/2012.

TOGASHI, G. B. **Comparação dos efeitos fisiológicos do treinamento em esteira e resistido na intensidade do limiar anaeróbio em indivíduos diabéticos tipo 2, com ênfase na monitorização contínua da glicose.** São Paulo, 2014.119f.

TOSCANO, C. M. **National screening campaigns for chronic non-communicable diseases:** diabetes and hypertension. *Ciência& Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 885-95, outubro-dezembro 2004.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY GROUP. **Intensive blood glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in the patients with type 2 Diabetes.** *Lancet*, v. 352, p. 837-53, 1998.

VALLE, E. A.; VIEGAS, E. C.; CASTRO, C. A. C.; TOLEDO JUNIOR, A. C. **A adesão ao tratamento.** *Rev. Bras. Clin. Ter.*, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 83-86, maio 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION 2002.**The World Health Report, 2002:**reducing risks, promoting healthy life. NLM Classification: WA 540.1. Geneva.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Who.** *World Health Organization*. [Online] 2009. Disponível em: <http://www.who.int/diabetes/facts/world_figures/en/index3.html> Acesso em: 20 jul 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. www.who.int. [Online] October de 2013. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>> Acesso em: 20 jul 2014.

ZANATTA, C. M; CANANI, L. H; SILVEIRO, S. P; BURTTET, L; NABINGER, G; GROSS, J. L. **Papel do sistema endotelina na nefropatia diabética.** *Arq Bras Endocrinol Metab* [online], v.52, n.4, p.581-558, 2008. ISSN 0004-2730.

ZIMMET P; ALBERTI KGMM; SHAW, J. **Global and societal implications of the diabetes epidemic.** *Nature*, 414:782-787, 2001.



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

Identificação do Tipo de Documento

- () Tese
 () Dissertação
 (X) Monografia
 () Artigo

Eu, Ana Valéria de Jesus Brito,
 autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de
 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar,
 gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação
Perfil renal dos pacientes diabéticos do município
de Francisco Santos - PI
 de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título
 de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 03 de Março de 2015.

Ana Valéria de Jesus Brito
 Assinatura

Ana Valéria de Jesus Brito
 Assinatura