

**UNIVERSIDADE DO SAGRADO CORAÇÃO**

**CAROLINA NAVAS MORAES E  
MARIA DE SOUZA FERREIRA JORGE**

**DIABETES MELLITUS: DIAGNÓSTICO E  
ORIENTAÇÕES**

Bauru

2015

**CAROLINA NAVAS MORAES E**  
**MARIA DE SOUZA FERREIRA JORGE**

**DIABETES MELLITUS: DIAGNÓSTICO E**  
**ORIENTAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro de Ciências da  
Saúde como parte dos requisitos para  
obtenção do título de Bacharel em  
Ciências Biológicas, sob orientação da  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Karla Panice Pedro.

Bauru

2015

Moraes, Carolina Navas

M8275d

Diabetes mellitus: diagnóstico e orientações / Carolina Navas Moraes; Maria de Souza Ferreira Jorge. -- 2015.

57f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Karla Panice Pedro.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP.

1. Diabetes mellitus. 2. Critérios de diagnóstico. 3. Orientações prévias. I. Jorge, Maria de Souza Ferreira. II. Pedro, Karla Panice. III. Título.

**CAROLINA NAVAS MORAES E  
MARIA DE SOUZA FERREIRA JORGE**

**DIABETES: DIAGNÓSTICO E ORIENTAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro de Ciências da Saúde como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas, sob orientação da Profª Drª Karla Panice Pedro

Banca Examinadora:

---

Profª Drª Marcia Clélia Leite Marcellino  
Universidade do Sagrado Coração

---

Profª Drª Karla Panice Pedro  
Universidade do Sagrado Coração

Bauru, 30 de Novembro de 2015.

Dedicamos este trabalho aos nossos pais, que com sua compreensão souberam entender e respeitar os nossos momentos de silêncio e ausência, para que mais uma fase de nossas vidas fosse concluída.

Dedicamos em especial à nossas mães, que foram privadas da nossa companhia no decorrer destes 4 anos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus que nos deu sabedoria para a realização desta pesquisa; assim como todas as pessoas que direta ou indiretamente colaboraram.

A todos os professores que desde o início do nosso curso até hoje, nos transmitiram seus conhecimentos e experiências profissionais com dedicação e carinho, transformando-nos em profissionais conscientes e críticos.

Em especial aos nossos pais Telma Cristina Moares, Luiz Carlos F. de Moares, Sonia Maria de Souza Jorge e Osvaldo Cruz Ferreira Jorge por sempre ter nos dado todo o apoio para que nunca nos faltasse nada, e por sempre ter nos incentivado.

Aos nossos irmãos Lucas Navas Moraes, Daniel Francisco de Souza Ferreira Jorge e Silze Maria de Souza Ferreira Jorge, que sempre estão presentes em nossas vidas, nas conquistas e na superação de problemas.

Agradecemos também a Frederico Navas, Clarice Cazares Navas, Altino Ferreira de Moraes, Antonietta Macacari de Moraes, Priscila Navas, Rodrigo Navas, Lucas Adib Abou Anni, Marly Lanzarini Barbosa da Silva, Areonthe Barbosa da Silva, Lydia Lozano Cruz, Manoel Ferreira Jorge Filho e Roshni Kishorbhai Ranchod, que sempre nos apoiaram em todos os momentos.

Em especial a orientadora Dra. Karla Panice Pedro o nosso profundo respeito e agradecimento que sempre será pouco diante do muito que nos foi oferecido, pois não foi somente nossa orientadora, e sim uma amiga muito querida, um ser humano espetacular e iluminado por Deus, que esteve presente em nossas vidas nos momentos em que mais necessitamos. Seremos gratas a você para sempre.

“Tenha em mente que tudo o que você aprende na escola é trabalho de muitas gerações. Receba essa herança, honre-a acrescente a ela e um dia fielmente deposite-a em mãos de seus filhos”.  
(Albert Einstein)

## RESUMO

O diabetes é uma disfunção que afeta uma em cada vinte pessoas. Porém, o índice de portadores está aumentando cada vez mais, tornando o diabetes um dos maiores problemas de saúde pública dos últimos tempos. A enfermidade acomete diferentes faixas etárias, podendo ocorrer em crianças, adultos e idosos. A maioria das pessoas que são diagnosticadas com diabetes mellitus não possuem sintomas clássicos. Sendo assim, não estão cientes dessa doença em seu organismo. Entretanto, o diagnóstico de diabetes mellitus não oferece dificuldade de ser realizado nos pacientes. Portanto, o presente estudo tem como objetivo contribuir com informações necessárias para pacientes que realizam exames laboratoriais por meio de divulgações cientificamente corretas. A pesquisa será baseada em levantamento bibliográfico fundamentado por vários autores sobre questões relacionadas ao diabetes e diagnóstico laboratorial. Dessa forma, haverá aplicação de questionários em 50 pacientes que estão para realizar exames de glicemia em um laboratório de análises clínicas com a finalidade de avaliar se foram informados com antecedência sobre os procedimentos para a coleta de sangue.

**PALAVRAS CHAVES:** Diabetes mellitus. Critérios de diagnóstico. Orientações prévias.



## **ABSTRACT**

Diabetes is a disorder which affects one in each twenty people. However the rating of this illness' bearers is increasing more and more, making diabetes become one of the biggest public health problems these days. The disease affects different age groups and it may occur in children, adults and elderly. Most people diagnosed with diabetes mellitus do not have the classic symptoms and therefore, they are not aware of this disease in their organism. Yet, there are no difficulties in diagnosing diabetes in patients. Thus the present study has the objective to contribute with necessary information to the patients who undergo laboratorial exams by scientifically correct disclosures. The research will be based on a well-reasoned literature by various authors about issues related to diabetes and the laboratorial diagnosis. Hence, a questionnaire will be administered in 100 patients that are about to perform glucose test in a laboratory of clinical analysis in order to evaluate if they were informed in advance about the procedures for blood collecting.

**KEYWORDS:** Diabetes mellitus. Diagnostic criteria. Prior orientation.

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Proporção da população masculina e feminina dos pacientes avaliados pelo Laboratório Miotto .....	41
GRÁFICO 2 - Distribuição por faixa etária dos pacientes avaliados pelo Laboratório Miotto .....	41
GRÁFICO 3 - Distribuição por faixa etária dos pacientes por sexo.....	42
GRÁFICO 4 – Distribuição de pacientes diabéticos e não diabéticos.....	42
GRÁFICO 5 - Distribuição de pacientes diabéticos por sexo.....	43
GRÁFICO 6 - Valores de referência do exame de glicemia em jejum dos pacientes que responderam ao questionário realizado no Laboratório Miotto.....	43

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Papiro de Erbes a respeito do primeiro relato de paciente com poliúria .....	16
FIGURA 2 – Ações da insulina .....	29

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos – São Paulo .....	24
TABELA 2 – Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos – São Paulo .....	24
TABELA 3 – Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos – São Paulo .....	25
TABELA 4 – Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos – São Paulo .....	25
TABELA 5 – Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos – São Paulo .....	26
TABELA 6 – Sistema de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos – São Paulo .....	26
TABELA 7 - Valores obtidos para glicemia de jejum em pacientes diabéticos avaliados pelo Laboratório Miotto.....	46

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO ....</b>	<b>14</b>
2.1 HISTÓRICO DO DIABETES.....	14
2.2 DEFINIÇÃO DO DIABETES .....	16
2.3 EPIDEMIOLOGIA .....	19
2.4 FISIOPATOLOGIA DO DIABETES .....	27
2.5 PÂNCREAS E AS ILHOTAS DE LANGERHANS .....	28
2.6 INSULINA .....	30
2.7 TIPOS DE DIABETES .....	33
2.8 DIAGNÓSTICO DE DIABETES .....	35
<b>3 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>39</b>
<b>4 OBJETIVOS .....</b>	<b>40</b>
4.1 GERAL .....	40
4.2 ESPECÍFICO .....	40
<b>5 METODOLOGIA .....</b>	<b>40</b>
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>41</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>58</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A doença Diabetes Mellitus é caracterizada por deficiência de insulina, hormônio produzido pelas ilhotas de Langerhans no pâncreas. Essas alterações acarretam vários sintomas, como por exemplo: vontade excessiva de urinar, aumento na ingestão de líquido e perda de peso. Além desses sintomas, também podemos mencionar as complicações decorrentes da síndrome, como doenças cardiovasculares. Assim, os indivíduos portadores dessa doença podem ter sua qualidade de vida e produtividade comprometidas.

A deficiência de insulina causa essa patologia pelo fato dessa substância ser um hormônio que controla a quantidade de glicose no sangue ao promover o ingresso dessa substância nas células. Posteriormente, o açúcar que foi levado para dentro da célula, será usado como fonte de energia para as atividades metabólicas do organismo. Portanto, se a insulina não está sendo produzida adequadamente para promover esse ingresso nas células, a glicose ficará acumulada na corrente sanguínea, causando o que chamamos de hiperglicemia.

Sendo assim, seria necessário haver um monitoramento das taxas de glicose no sangue do indivíduo diabético e um controle dessa concentração. Esse controle auxilia na prevenção de complicações secundárias associadas ao diabetes.

Segundo PASQUALOTTO, ALBERTON e FRIGERI (2012) entre essas complicações, destacam-se:

Neuropatia diabética: afeta os sistemas cardiovascular, digestivo, urogenital, glandular e motricidade pupilar.

Retinopatia diabética: complicação ocular que pode causar cegueira irreversível no paciente.

Afecções cutâneas e em membros inferiores: pacientes diabéticos são mais susceptíveis a complicações que envolvem infecções e processos bacterianos.

Nefropatia diabética: lesão renal provocada pelo diabetes

Complicações cardiovasculares: hipertensão arterial

Tendo em vista essas complicações, o monitoramento do diabetes torna-se uma ferramenta fundamental na reversão, atraso ou prevenção do aparecimento desses sintomas secundários. Sendo assim, muitos pacientes diabéticos e não diabéticos frequentam clínicas e hospitais para monitorar ou para prevenir, fazendo exames de rotina para checar se a glicemia encontra-se sem alterações. Dentre os

exames realizados, podemos destacar: glicemia de jejum, curva glicêmica, glicemia pós-prandial e hemoglobina glicada, porém, para obter um resultado preciso, é necessário que informações e conhecimento a respeito do assunto sejam fornecidos à população.

Dessa forma, este projeto visa avaliar o conhecimento ao aplicar na população diabética e não diabética um questionário sobre os exames referentes à doença. A população em questão são pacientes que foram em uma clínica para realizar algum exame relacionado à taxa de glicose no sangue. O fato de um indivíduo ter o conhecimento do porque realiza um determinado exame é de grande importância para que o mesmo saiba os procedimentos certos que devem ser realizados antes da coleta do sangue

Com esse questionário, também saberemos se os profissionais da saúde informam a população sobre esses procedimentos.

Além disso, um folheto informativo com a resposta das questões será fornecido aos pacientes que forem abordados após a aplicação do questionário, visando assim, uma orientação ao público alvo (portadores de diabetes ou suspeitas) fazendo com que eles compreendam melhor e tenham uma visão ampliada da doença.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 HISTÓRICO DO DIABETES

A existência do diabetes se deu pelos egípcios por volta de 1500 anos antes de Cristo. A primeira descrição da doença foi encontrada em um papiro (documento médico egípcio), que fazia referência a uma doença caracterizada por emissão frequente e abundante de urina. Em torno de 30 anos A.C, Celsus (médico romano) descreveu o diabetes como uma “poliúria indolor”. Os médicos hindus relataram o encontro de formigas e moscas na urina de certas pessoas e batizaram a situação de madhumela, ou urina de mel; pois diziam que a urina possuía aspecto de mel com açúcar. Porém, quem divulgou o termo diabetes foi Arateu da Capadócia, médico grego do século II A.C. Diabetes vem do grego e significa “passar através”, pelo fato de a poliúria, um dos sintomas mais típicos da doença, se assemelhar à drenagem de água através de um sifão. Arateu relatou que nesta doença os principais sintomas eram eliminação copiosa de urina, sede incontrolável e emagrecimento, atribuindo esses sinais à influências perniciosas que afetariam a bexiga e os rins. Entretanto, a primeira descrição completa e inconfundível do que hoje se chama diabetes mellitus foi feita por Celsus na sua obra *De Medicina*. Contudo, foi Thomas Willis, em Oxford, que reconheceu o diabetes como doença do sangue, e não dos rins; e diferenciou o diabetes mellitus do diabetes insípido (ARDUINO, 1980; COSTA, 2004; LYRA e CAVALCANTI, 2006).

Thomas Willis, em 1674, também descobriu pelo sabor que pacientes diabéticos possuíam a urina adocicada. Mesmo o paladar sendo doce, ele não descartou a possibilidade de não ser açúcar, já que muitas outras substâncias poderiam possuir essa gustação. Somente em 1776 foi que Mathew Dobson descobriu que, o que fazia a urina ficar assim, era realmente o açúcar. Ele também caracterizou a glicosúria, descobriu a hiperglicemia e ainda sugeriu que o diabetes fosse uma doença sistêmica. Ele ferveu a urina até a mesma secar e constar que o remanescente era algo cristalino parecido com açúcar mascavo. Essa descoberta chamou atenção para as principais causas da doença e quais órgãos estariam envolvidos (KAHN, et al., 2009).

Em 1889, dois cientistas alemães chamados Mering e Minkowski relataram que se um animal tivesse seu pâncreas retirado, o mesmo desenvolveria diabetes.



Porém, se destruíssem o pâncreas, mas não as “pequenas ilhas” que continham nele, o distúrbio não ocorreria. Isso acontecia devido ao fato desses pequenos tecidos, que receberam o nome de ilhotas de Langerhans, possuírem células betas secretoras de um hormônio denominado insulina, cuja função é reduzir a taxa de glicose no sangue e proporcionar o ingresso de glicose nas células. A própria glicose que estimula as células betas a produzirem o hormônio (KRALL, 1983).

Mac Leod e Banting defendiam a ideia de que o princípio secretado pelas ilhotas de Langerhans podia ser destruído pela secreção externa do pâncreas; após exaustivos experimentos realizados no laboratório de Mac Leod, em Toronto, eles comprovaram que a injeção deste hormônio baixa a glicemia de cães pancreatectomizados, melhorando os sintomas da doença. Em 11 de janeiro de 1922, foi aplicada no homem (Leonard Thompson) a primeira injeção de insulina com finalidade terapêutica (ARDUINO, 1980).

Segundo LYRA, CAVALCANTI (2006, P.37)

A descoberta da insulina é considerada um dos maiores saltos evolutivos da medicina do século XX, dando a Banting e Mac Leod o prêmio Nobel de medicina em 1923 por descrever seu papel na patogênese e sua importância no tratamento do diabetes mellitus

Por volta de 1952, o International Diabetes foi criado com a intenção de conscientizar sobre a doença e promover pesquisas e programas de tratamento em todo o mundo. Nessa época, Joslin iniciou a primeira pesquisa de população para demonstrar uma taxa alta de diabetes que predominava em uma população norte-americana típica (KAHN, et al., 2009).

Atualmente, o diabetes tipo 2 é reconhecido como um problema de saúde pública. Porém, a doença pode ser evitada com mudanças no estilo de vida associada ou não com o uso de medicamentos. Um longo caminho foi percorrido desde a descrição de Arateus, Porém, é necessário que o conhecimento da imunologia permita evitar a eclosão do diabetes tipo 1 e da biologia molecular que permita deslindar a patogenia do tipo 2 e a prevenção das complicações (OLIVEIRA e MILECH, 2004).



Figura 1 – Papiro de Erbes a respeito do primeiro relato de paciente com poliúria.

Fonte: <http://www.saudavelesustentavel.com/vida-saudavel/diabetes-um-pouco-de-historia-dr-marcelo-domingues-davila/> Acesso em: 23 out de 2015

## 2.2 DEFINIÇÃO DO DIABETES

Diabetes mellitus, ou simplesmente diabetes, é uma doença crônica que ocorre quando o pâncreas não é capaz de produzir insulina ou quando o corpo não consegue utilizar essa insulina produzida. Insulina é um hormônio sintetizado pelo pâncreas que age como uma chave para permitir que a glicose da comida que é ingerida, passe da corrente sanguínea para as células do corpo para produzir energia. Todo carboidrato alimentar é degradado em glicose no sangue. A insulina ajuda a glicose a entrar nas células. O fato de não ser capaz de produzir esse hormônio ou usá-lo efetivamente, causa o aumento de glicose no sangue (conhecido como hiperglicemia). Os altos níveis de açúcar em longo prazo estão associados a danos ao organismo e falha em variados órgãos e tecidos (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION IDF, 2015).

Os órgãos mais acometidos pelos efeitos do diabetes são os olhos, rins, coração e vasos sanguíneos. Há vários sintomas que caracterizam a doença, sendo alguns dele a sede, poliúria, visão turva, perda de peso e polifagia. Nas formas mais graves, com cetoacidose e hiperosmolaridade não-cetótica, pode levar à morte. Há

casos onde o diabetes pode aparecer intermitentemente, como no diabetes gestacional, onde a insulina é menos efetiva durante a gravidez (KAHN, et al., 2009).

Porém a forma como cada autor utiliza para definir o diabetes, é diferente.

Segundo FOSS (1989), é uma síndrome clínica heterogênea que se caracteriza por anormalidades endócrino-metabólicas que alteram a homeostase metabólica no homem. As anormalidades endócrinas têm como elemento fundamental uma deficiência insulínica absoluta ou relativa, que se manifesta por uma deficiente função secretora de insulina pelo pâncreas e /ou por uma alteração periférica na relação insulina-receptor e eventos pós receptor. As anormalidades metabólicas envolvem importantes transtornos no metabolismo de carboidratos, lipídeos e proteínas do organismo humano, tendo se caracterizado, até historicamente, nas alterações do metabolismo de glicose como a bem conhecida hiperglicemia e suas conseqüências.

Já ANJOS (1980) diz que o diabetes é uma doença crônica, de caráter familiar, caracterizada por um desequilíbrio do organismo ao metabolizar os alimentos, particularmente os hidratos de carbonos ou os açúcares.

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), o diabetes mellitus faz parte de um grupo heterogêneo de distúrbios metabólicos (DIRETRIZES SBD, 2015).

Para CINTRA, ROPELLE, PAULI (p. 30, 2011)

O diabetes mellitus é um grupo de condições metabólicas crônicas caracterizadas pelo elevado nível de glicose no sangue resultante da inabilidade do corpo em produzir insulina ou da resistência à ação deste hormônio ou ambos

VALLE e ORNELLAS (1979) estabelecem como uma condição em que o organismo reduziu a capacidade de “queimar” os açúcares fornecidos pelos alimentos ingeridos, sendo assim, o açúcar conhecido como glicose não é queimado, acumula-se no sangue e não se transforma em energia. Esta perturbação resulta em excesso de açúcar não queimado no sangue e uma parte dele escapa pela urina, causando sintomas nos diabéticos como: fraqueza, perda de peso, abundancia de urina e sede exagerada.

O diabetes mellitus tem diferentes definições dependendo do especialista; para o fisiologista, o diabetes altera as funções de diferentes órgãos; um bioquímico diria que é uma doença na qual o açúcar do sangue se encontra em níveis elevados;

é caracterizado também por desarranjo de outros hormônios, enzimas e outras substâncias corpóreas. Para um geneticista, é uma predisposição hereditária (KRALL, 1983).

BAYNES e DOMINICZAK (2010), determinam que há dois componentes para a síndrome do diabetes mellitus: estas são a hiperglicemia e as complicações vasculares.

“O diabetes melito não é uma simples doença, mas sim um grupo de distúrbios metabólicos que compartilha a característica subjacente comum de hiperglicemia” (ABBAS, et al., 2010, p. 1139).

Para LYRA e CAVALCANTI (p. 55, 2006)

O diabetes mellitus representa um grupo de doenças metabólicas que têm como características uma hiperglicemia resultante de defeitos na secreção e/ ou na ação insulínica. A hiperglicemia é frequentemente acompanhada por dislipidemia, hipertensão arterial e disfunção endotelial.

OLIVEIRA e MILECH (2004) caracterizam o diabetes por ser uma deficiência absoluta ou relativa de insulina, que influencia de forma negativa no metabolismo dos glicídios, proteínas, lipídeos, água, vitaminas e minerais.

Já os autores MONTE, LONGUI e CALLIARI (1998) dizem que os dois tipos de diabetes mais frequentes são o tipo 1 (insulino-dependente) ou o tipo dois (não insulino-dependente). Na faixa etária pediátrica e na adolescência, o tipo um é o mais comum. O tipo dois é mais comum em adultos ou adolescentes quando associado à obesidade.

Todas essas definições de diferentes autores abordam o mesmo problema; o fato da ação da insulina ser ineficaz. Essa ineficácia acarreta muitos problemas e compromete o metabolismo da glicose, dos lipídios e das proteínas. Também é importante salientar que complicações tardias podem ocorrer, já que o diabetes é uma síndrome crônica.

## 2.3 EPIDEMIOLOGIA

O diabetes mellitus é uma das doenças crônicas mais comuns que afeta cerca de uma em cada vinte pessoas. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2006 havia cerca de 171 milhões de portadores de diabetes e, esse índice vem aumentando rapidamente. Há estimativas de que o número de doentes dobre em 2030 (CIVITA, 2008).

Segundo SONKSEN (p. 26, 2000)

Não é uma doença rara. Na Inglaterra, 1 a cada 50 pessoas sabe que tem diabetes e talvez um número igual de pessoas tenha realmente a doença mas não esteja ciente disso.

O diabetes mellitus vem crescendo muito nos últimos tempos, tornando-se um problema de saúde pública em todos os países, independente de seu grau de desenvolvimento (LYRA, CAVALCANTI, 2006).

O número de pessoas com diabetes está aumentando devido a obesidade, ao envelhecimento populacional, ao sedentarismo, bem como maior sobrevivência dos indivíduos com diabetes (LYRA, CAVALCANTI, 2006; DRURY, 1979).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), há 5,6% de adultos que declararam ser afetados pelo diabetes; esses adultos tem idade igual ou maior que 18 anos. Entre eles, 6% são do sexo feminino e 5,2% masculino. Esta taxa aumenta a partir da faixa etária entre 18-24 anos (0,6%) até a de mais de 65 anos (21,6%) e, dentro dessas faixas etárias, a baixa escolaridade representa papel negativo (OMS, 2015).

De acordo com OLIVEIRA e MILECH (p.8, 2004)

A previsão do diabetes Health Economics Study Group da Federação Internacional do Diabetes – IDF para o ano de 2025 é de que cerca de 300 milhões de pessoas no mundo apresentem essa doença.

O diabetes mellitus é uma doença que atinge o homem em qualquer idade. É mais frequente nas faixas etárias de 40 a 60 anos. Nas crianças aparece especialmente entre os 7 e 13 anos. Entretanto, o diabetes é mais comum entre as mulheres. Para cada três diabéticos, dois são do sexo feminino. Ao reconhecer tal fato, alguns autores sugerem as seguintes causas: muitas mulheres após a gravidez mantêm o excesso de peso, e a obesidade favorece o diabetes; As perturbações

glandulares poderão ocorrer durante a gravidez e isto pode afetar o metabolismo do açúcar; bem como a menopausa (VALLE, ORNELLAS; 1979).

Para ABBAS, et al.(p. 1139, 2010)

(...) aproximadamente 1,5 milhão de novos casos de diabetes são diagnosticados a cada ano nos Estados Unidos, e o diabetes é a principal causa de doença renal em estágio terminal, cegueira em início na vida adulta e amputações não traumáticas nas extremidades inferiores. Surpreendentemente, 54 milhões de adultos neste país tem ``pré- diabetes``, que é definido como açúcar elevado no sangue que não alcança o critério aceito para um diagnóstico completo de diabetes: indivíduos com pré-diabetes têm um risco elevado de desenvolver diabetes patente.

Segundo BAYNES e DOMINCZAK (2010) o diabetes mellitus é cada vez mais comum. O número de diabéticos mundialmente aumentou de 30 milhões em 1985 para mais de 170 milhões. Há aproximadamente 440.000 crianças com diabetes tipo I no mundo e aproximadamente 5% da população dos países desenvolvidos possuem diabetes tipo II. Ainda segundo BAYNES e DOMUNCZAK (2010) Um estudo multicêntrico sobre a prevalência do diabetes mellitus foi realizado no final da década de 1980 no Brasil, e apontou que metade dos diabéticos com diagnóstico confirmado desconhecia previamente a enfermidade. Entre os que já tinham conhecimento do diabetes, cerca de 20% não faziam qualquer tratamento. Assim, com base nesses dados, o estudo concluiu que mais da metade dos diabéticos em nosso meio convive com hiperglicemia, aumentando assim o risco de complicações vasculares, renais, cardíacas, neurológicas, oftalmológicas e infecciosas.

Segundo o censo do IBGE realizado em 1988 em nove capitais, a prevalência do diabetes mellitus entre adultos de 30 a 60 anos no Brasil era de 7,6% com igualdade entre os sexos. O elevado número de casos registrados foi em São Paulo e Porto Alegre. Entretanto, metade dos indivíduos diagnosticados diabéticos não sabia que tinham a enfermidade. Este dado é importante, pois indica que os serviços de saúde diagnosticam tardiamente os casos de diabetes mellitus , e também que as pessoas fazem poucos exames de rotina, dificultando assim, o sucesso do tratamento em termos de prevenção das complicações crônicas. Um estudo corroborativo conduzido na cidade de Ribeirao Preto mostrou que a prevalência de diabetes em indivíduos entre 30 e 69 anos de idade, foi de 12,1%, podendo concluir

assim que a doença deve estar tornando-se mais prevalente na população adulta brasileira no estado de São Paulo. Os indivíduos de ascendência japonesa, os nipo-brasileiros, apresentam o dobro da prevalência de diabetes mellitus tipo II quando comparado à população geral brasileira. Isto está atribuído tanto pelo ambiente ocidental como à predisposição genética. Nipo-brasileiros residentes na cidade de Bauru no interior de São Paulo mostraram que esta população tende a acumular gordura na região abdominal, independente da obesidade, um fator de risco para doenças interligadas à resistência à insulina, como o diabetes mellitus tipo II (CINTRA, ROPELLE, PAULI, 2011).

Em relação à variação na incidência do diabetes tipo 1 de acordo com a idade, é muito raro essa doença ocorrer durante o primeiro ano de vida. De aproximadamente 10.000 casos registrados no Finnish Childhood Diabetes Registry, entre 1965 e 1996, somente 37 casos iniciaram antes do primeiro aniversário. A incidência aumenta muito entre as idades de 12 a 14 anos, diminuindo a partir dessa faixa etária. Já a incidência após os 30 anos também são raras. A população de duas cidades dinamarquesas foi submetida a um estudo que mostrou que a taxa foi de 8,2 por 100.000 pessoas. Porém, essa incidência varia de maneira diferente quando a incidência específica é por raças e países. De acordo com uma compilação recente de dados de 100 estudos realizados em 50 países, as taxas mais baixas de incidência, ajustadas pela idade, para populações de zero a 14 anos de idade, são na Ásia, no Caribe e na América Latina (variando de 0,1 a 3,5 por 100.000/ano) e as taxas mais altas estão em países nórdicos, Reino Unido, Canadá, Nova Zelândia, Portugal e Sardenha (variando de 21,2 a 36,8 por 100.000/ano). Já a população branca dos Estados Unidos encontra-se em uma classificação próxima das populações de alto risco, já que a variação está entre 11,7 a 16,4 por 100.000/ano (KAHN, et al., 2009).

Em outra classificação de incidência diz que o diabetes tipo 1 tem sido historicamente mais prevalente em populações de origem europeia, mas está se tornando mais frequente em outros grupos étnicos. No continente Europeu, as taxas mais altas de diabetes na infância são encontradas em Escandinávia e no noroeste da Europa, com uma variação de incidência de 57,4/100.000 por ano na Finlândia para 3,9/100.000 na Macedônia para crianças entre 0-14 anos. Populações geneticamente aparentadas podem diferir na incidência: por exemplo, o diabetes tipo 1 é mais comum em noruegueses do que em islandeses, enquanto crianças

finlandesas tem o triplo de risco se comparadas com os estonianos. A incidência do diabetes tipo 1 permanece relativamente baixa ao redor do mundo em populações sem descendência europeia, mas muitos desses, atualmente relatam uma incidência crescente da doença. Kuwait, por exemplo, possui uma incidência de 22.3/100.000. A Índia e a China possuem uma incidência relativamente baixa para o diabetes (4.2 e 0.6/100.000 respectivamente) (DIAPEDIA, 2015).

Já em relação à variação na ocorrência do diabetes tipo 2 de acordo com a idade, podemos mencionar que a faixa etária influencia no DM tipo 2. Por exemplo, na década de 1960, na população branca da cidade de Rochester, Minnesota, a incidência do diabetes tipo 2 aumentou de 10 por 100.000 indivíduos para 612 por 100.000 indivíduos com idades variando de 20 a 29 anos e de 60 a 69 anos. Descobertas semelhantes ocorreram em estudos de grupo realizados em outras populações, demonstrando assim o efeito profundo da idade no risco de diabetes tipo 2. Em um outro estudo realizado entre 1988 e 1994 mostra que a prevalência do diabetes diagnosticado na população norte-americana adulta era de 5.1%, e a do diabetes não diagnosticado era de 2,7%. Nos adultos, a prevalência em negros de origem não hispânica e em americanos de origem mexicana era 1,6 e 1,9 mais elevada, respectivamente, que em brancos não hispânicos. Independente da raça, indivíduos do sexo masculino e feminino apresentaram prevalência semelhante (KAHN, et al., 2009).

Uma alta prevalência do diabetes tipo 2 tem sido observada em grupos não caucasianos. Porém, o diabetes ocorre em todas as raças e a taxa de incidência entre crianças e adolescentes, varia muito por etnicidade, com as taxas mais altas observadas entre jovens com idade entre 15-19 anos em populações minoritárias. A taxa de incidência reportada foi de 49.4 para americanos nativos, 22.7 para asiáticos, 19.4 para afro-americanos, 17 para hispânicos e 5.6 para não-hispânicos brancos. Porém, o diabetes na juventude não é um fenômeno exclusivo dos Estados Unidos; muitos casos estão sendo reportados ao redor do mundo. No Japão por exemplo, 80% de todos os casos novos de diabetes em crianças e adolescentes foram diagnosticados como tipo 2. Já em Taiwan, os novos casos diagnosticados como tipo dois foram 54.2% (D'ADAMO e CAPRIO, 2011).

Alguns estudos foram desenvolvidos para avaliar o risco de desenvolvimento do diabetes tipo 2 de acordo com o peso do corpo. Foram observados 2.204 casos novos de diabetes tipo 2, no período de 1,5 milhões de pessoas/ano de observação.



A taxa de incidência aumentou continuamente com o peso do corpo. Assim, foi associado o risco de contrair diabetes com o aumento do peso. A taxa de incidência aumentou de 13 para 104 por 100.000 pessoas/ano, em comparação com mulheres cujo IMC (índice de massa corporal) estava na faixa “menos 22” para aqueles cujo IMC estava na faixa de 25 a 26,9 (KAHN, et al., 2009).

A prevalência do diabetes esta crescendo nitidamente no mundo todo, pois as pessoas estão adotando um estilo de vida mais sedentário, fazendo pouco ou nenhum exercício físico, se alimentando de maneira inadequada cada vez mais, podendo assim ficar acima do peso ou obesos, o que contribui para o desenvolvimento de diabetes mellitus.

As tabelas apresentam o acompanhamento de hipertensos e diabéticos na cidade de São Paulo por faixa etária segundo ano.

## Tabela 1- Sistema de cadastramento de diabéticos do tipo I em São Paulo

### SISTEMA DE CADASTRAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS - SÃO PAULO

#### Diabetes Tipo 1 por Sexo segundo Ano Mes

Período: Jan/2002

Ano Mes	Masculino	Feminino	Total
---------	-----------	----------	-------

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos

<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>15</b>
2002/Jan	9	6	15

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?hiperdia/cnv/hdSP.def>

## Tabela 2- Sistema de cadastramento de diabéticos do tipo II em São Paulo

### SISTEMA DE CADASTRAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS - SÃO PAULO

#### Diabetes Tipo 2 por Sexo segundo Ano Mes

Período: Jan/2002

Ano Mês	Masculino	Feminino	Total
---------	-----------	----------	-------

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos

<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>40</b>
2002/Jan	18	22	40

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?hiperdia/cnv/hdSP.def>

### Tabela 3- Sistema de cadastramento de diabéticos do tipo I em São Paulo

#### SISTEMA DE CADASTRAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS - SÃO PAULO

##### Diabetes Tipo 1 por Faixa Etária segundo Ano Mes

Período: Jan/2002

Ano Mes	Até 14	15 a 19	30 a 34	40 a 44	45 a 49	50 a 54	65 a 69	75 a 79	Total
---------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	-------

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos

<b>TOTAL</b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>15</b>
2002/Jan		3	2	2	1	1	4	1	1	15

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?hiperdia/cnv/hdSP.def>

### Tabela 4- Sistema de cadastramento de diabéticos do tipo II em São Paulo

#### SISTEMA DE CADASTRAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS - SÃO PAULO

##### Diabetes Tipo 2 por Faixa Etária segundo Ano Mes

Período: Jan/2002

Ano Mes	15 a 19	30 a 34	35 a 39	40 a 44	45 a 49	50 a 54	55 a 59	60 a 64	65 a 69	80 e +	Total
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	-------

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos

<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>40</b>
2002/Jan	1	1	1	9	4	4	10	7	1	2	40

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?hiperdia/cnv/hdSP.def>

**Tabela 5- Sistema de cadastramento de diabéticos do tipo I em São Paulo**

**SISTEMA DE CADASTRAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS - SÃO PAULO**

**Diabetes Tipo 1 por Sexo segundo Ano Mes**

**Período:** Jan/2013

Ano Mês	Masculino	Feminino	Total
---------	-----------	----------	-------

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos

<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>63</b>
2013/Jan	31	32	63

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?hiperdia/cnv/hdSP.def>

**Tabela 6- Sistema de cadastramento de diabéticos do tipo II em São Paulo**

**SISTEMA DE CADASTRAMENTO E ACOMPANHAMENTO DE HIPERTENSOS E DIABÉTICOS - SÃO PAULO**

**Diabetes Tipo 2 por Sexo segundo Ano Mes**

**Período:** Jan/2013

Ano Mes	Masculino	Feminino	Total
---------	-----------	----------	-------

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos

<b>TOTAL</b>	<b>94</b>	<b>101</b>	<b>195</b>
2013/Jan	94	101	195

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?hiperdia/cnv/hdSP.def>

## 2.4 FISIOPATOLOGIA DO DIABETES

A glicemia é o reflexo de um equilíbrio entre as contribuições e as perdas de glicose. Se houver um desequilíbrio, uma hiperglicemia ou uma hipoglicemia poderão ocorrer. Os processos de absorção digestiva dos carboidratos têm por resultado a liberação de glicose, frutose e galactose. Estes são monossacarídeos cuja absorção se faz a nível intestinal nos primeiros metros do jejuno. A frutose e a galactose são rapidamente transformadas em glicose após essa absorção. O glicogênio é uma importante quantidade de glicose que é armazenada no fígado. Além disso, este órgão também é capaz de produzir glicose a partir de precursores não glicídicos, desempenhando assim um papel importante no fornecimento de açúcar na ausência da ingestão alimentar. A glicose desaparece do sangue e dos líquidos extracelulares quando a mesma é consumida pelas células e a insulina representa um papel fundamental nesse mecanismo, favorecendo a utilização de glicose por numerosas células, tais como: células musculares, células adiposas e células glandulares mamárias (LEFEBVRE e LUYCKX, 1982).

As manifestações fisiopatológicas do diabetes mellitus estão relacionadas aos distúrbios agudos e crônicos, pois o organismo de uma pessoa diabética sofre de insuficiência insulínica, seja ela porque a secreção é insuficiente ou porque a membrana celular é resistente à insulina (ARDUINO, 1980; CHIOZZA, 1997).

Segundo KRALL (1983, p. 17)

Em pessoas não diabéticas, o pâncreas libera insulina suficiente para permitir ao organismo a utilização de energia fornecida pelo alimento e estocar o excesso de nutrientes no fígado e musculaturas. Em diabéticos, o pâncreas não funcionando leva a uma diminuição da insulina, que por sua vez não permite que o alimento seja usado para combustível. Os níveis sanguíneos de glicose são altos, e a glicose é perdida através dos rins pela urina.

## 2.5 PÂNCREAS E AS ILHOTAS DE LANGERHANS

O pâncreas dos vertebrados é um órgão que é responsável pela digestão e pela homeostase da glicose. Ele também é a única fonte de produção do hormônio insulina e problemas graves à saúde são gerados se esse órgão sofrer algum dano. O pâncreas é uma glândula que pesa entre 60 e 170 gramas e com comprimento de 13 a 25 cm. Ele está situado na parte superior do abdômen e é ligado ao intestino por um fino tubo. Possui também funções digestivas. Dentro dele, na cauda, encontramos pedaços pequenos de tecidos chamados ilhotas de Langerhans. Estas possuem células beta que liberam dois hormônios: o glucagon, que aumenta o nível de glicose no sangue (é anti-insulinico) e a insulina, sua principal produção, cuja a falta desta causa o diabetes (JOSLIN,1983; SONKSE,FOX, JUDD, 2000; KAHN, et al., 2009).

O pâncreas exócrino compreende principalmente as células acinares, que são células secretoras. Elas possuem grânulos zimogênicos, que contém enzimas digestivas, tais como: amilase, protease, nuclease e lipase. As secreções exócrinas são transportadas para o duodeno através dos dutos, que produz mucina (um fluido rico em bicarbonatos, o que neutraliza os produtos ácidos do estômago). Já a função endócrina do pâncreas é executada por várias células localizadas nas ilhotas de Langerhans, sendo 70 a 80% delas as células beta. As ilhotas de Langerhans são grupos de células endócrinas espalhadas no pâncreas exócrino de qualquer vertebrado de desenvolvimento evolutivo mais elevado que os peixes ósseos. São estruturas com funções complexas e trabalham em perfeita harmonia com o pâncreas endócrino. Um ajuste constante ocorre na massa das ilhotas para que necessidades de mudanças individuais sejam atendidas (KAHN, et al., 2009).

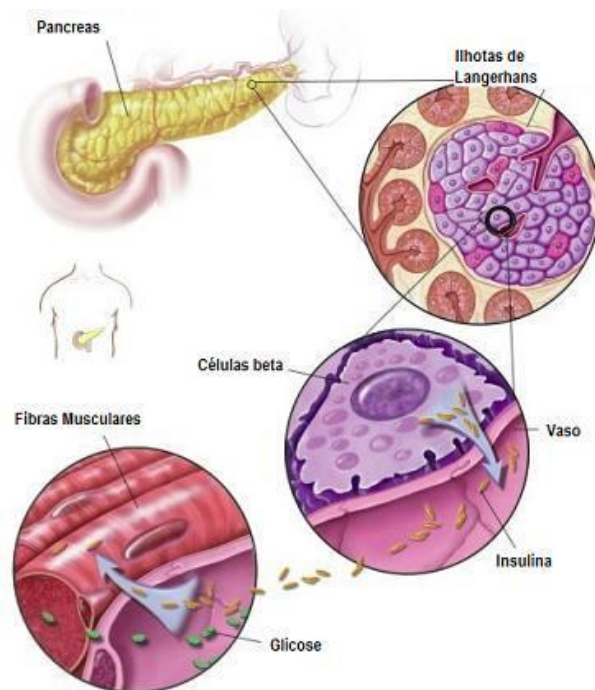
Segundo KRALL (1983, p.8)

O primeiro produto feito pelas células betas nas ilhotas é chamado de pró-insulina, a qual tem uma cadeia de 81 aminoácidos (proteínas básicas). Essa cadeia é transferida para uma área de célula chamada de aparelho de Golgi. Aqui, a pró-insulina é quebrada em duas unidades. Cinquenta e um desses aminoácidos são conhecidos como C-peptídeo (ou peptídeo de conexão). Ambas as unidades são então estocadas em um pequeno compartimento sob a forma de gotículas, que serão liberadas quando necessárias em resposta a uma estimulação. O C-peptídeo não tem nenhum efeito conhecido, mas é liberado na circulação com a insulina.

A célula beta libera insulina em dois estágios quando é estimulada pela glicose ou por outros alimentos. O primeiro estágio é a liberação de insulina que já está estocada dentro das células beta. O segundo estágio acontece quando há aumento do nível de glicose no sangue emitindo um sinal para o núcleo da célula beta, que envia essa mensagem para a área de produção e, com isso, mais insulina é produzida (KRALL,1983).

Os principais desafios para retratar as ilhotas de Langerhans são a localização do pâncreas na cavidade abdominal, a densidade muito baixa dessas ilhotas no pâncreas, seus formatos diversos e tamanhos pequenos (BERCLAZ, et al., 2012).

Figura 2 – Ações da Insulina



Disponível em: <http://www.medicinageriatrica.com.br/2008/07/01/>

## 2.6 INSULINA

A insulina é um hormônio peptídeo anabólico com 51 aminoácidos sintetizado e secretado pelas células beta das ilhotas de Langerhans; é a principal substância que o organismo possui para queimar ou metabolizar os açúcares (VALLE, ORNELLAS, 1979; LYRA, CAVALCANTI, 2006).

Há vários fatores que estimulam a secreção de insulina no organismo. Porém, o maior estímulo conhecido é o aumento dos níveis glicêmicos, cujo qual acaba sendo rapidamente controlado pela insulina. Outros estímulos são divididos em; endógenos, que são os fatores hormonais, e exógenos que é a estimulação farmacológica (LYRA e CAVALCANTI, 2006).

A principal função metabólica da insulina é aumentar a taxa de transporte da glicose para algumas células do músculo estriado (incluindo células miocárdicas) fornecendo uma fonte de energia. Nas células musculares, a glicose pode ser armazenada como glicogênio, bem como ser oxidada para gerar ATP. A captação de glicose em outros tecidos periféricos, como no cérebro, é independente da insulina. Já no tecido adiposo ela é armazenada como lipídeo (KUMAR, 2010).

Além dessas funções, a insulina também tem efeitos nas expressões de genes, na proliferação e diferenciação celulares, na prevenção da apoptose, promoção da sobrevivência celular e controle da ingestão alimentar no hipotálamo (CINTRA, ROPELLE, PAULI, 2011).

O ATP (adenosina trifosfato) é usado para manter o coração, o cérebro, o fígado e os rins funcionando, bem como fornecer energia para funções vitais, como andar ou correr (KRALL, 1983).

Os autores KAHN, et al. (2009), explicam que a biossíntese do hormônio insulina nos mamíferos se restringe às células betas do pâncreas endócrino. A função primária dessas células é a produção, estocagem e secreção do hormônio em questão. Dentro da normalidade, as células betas possuem certa quantidade disponível de insulina, para que assim a secreção ocorra rapidamente em resposta a um estímulo que, no caso, é o aumento no nível de glicose no sangue. Um aumento na liberação da insulina é compensado por um aumento correspondente em sua produção. Assim, o estoque de insulina nas células beta permanece sempre constante.



Quando ocorre um estado de menor resposta metabólica à circulação de insulina no organismo, acontece o que chamamos de resistência à insulina. É uma característica típica do diabetes mellitus tipo 2 e acarreta anormalidades nos tecidos periféricos, no sistema nervoso central e nas células-beta pancreáticas. Segundo estudos, a progressão do DM tipo dois é proporcional à redução da ação da insulina. Esse estado é muito associado à obesidade, envelhecimento, sedentarismo e hereditariedade. No início, as células-beta pancreáticas acabam secretando uma quantidade maior desse hormônio a fim de compensar o estado de resistência à insulina. Conforme a resistência progride, as células falham em responder de maneira adequada à presença da glicose, levando o organismo a uma intolerância à glicose. Por volta de 5 a 10% dos pacientes que são intolerantes à glicose, desenvolveram essa condição devido à intensificação da resistência à insulina (CINTRA, ROPELLE, PAULI, 2011).

Hiperinsulinemia é o nome dado à resistência à insulina da obesidade, onde ocorre uma combinação de produção aumentada de insulina e eliminação diminuída da insulina (KAHN, et al., 2009).

Segundo ANJOS (1980), sobre como age a insulina:

A ação da insulina, como todo hormônio, é a de atuar sobre as funções orgânicas e, particularmente, o metabolismo. A insulina atua como um sinal dos estados alimentares, permitindo que o organismo mobilize as suas reservas, queimando-se e produzindo energia ou acumulando-as sob forma de reserva metabólica. É um verdadeiro mensageiro químico na máquina orgânica, coordenando as várias fases de utilização e armazenamento da energia contida nos alimentos.

O mecanismo de ação da insulina inicia com seu acoplamento ao receptor específico da membrana presente nos órgãos-alvos. Este receptor é uma proteína tetramérica composta por duas subunidades alfa ( $\alpha$ ) e duas subunidades (beta $\beta$ ), ligadas por pontes de dissulfeto (S-S). Estas subunidades possuem a capacidade de estimular fosforilação (quinase) após ser ativada. Contudo, a subunidade alfa pode inibir a atividade da tirosina quinase da subunidade beta (LYRA, CAVALCANTI, 2006; CINTRA, ROPELLE, PAULI, 2011).

Quando a insulina se liga ao seu receptor, mais precisamente na subunidade alfa, ela ativa a subunidade beta, que transmite um sinal que altera a terminação citoplasmática receptora, ativando a proteína quinase e levando respostas para o interior da célula, ou seja, a insulina. Ao se ligar ao receptor, promove uma cascata

de sinalização (respostas celulares) alterando a atividade celular, resultando no transporte de glicose (CINTRA, ROPELLE, PAULI, 2011).

A sinalização da insulina estimula a translocação de transportadores de glicose (GLUT-4) dos depósitos intracelulares para a superfície celular para que haja captação de glicose em músculos esqueléticos e no tecido adiposo (LYRA, CAVALCANTE, 2006; ABBAS et al., 2010).

De acordo com ANJOS (1980) os tipos de insulina podem ser classificados em três categorias:

*Insulinas de Ação Rápida* – Insulina Regular, Cristalina ou não modificada, cujo começo é de 30 minutos, o pico é de 4 – 6 horas e a duração é de 12 – 16 horas.

*Insulinas de Ação Prolongada* – Insulina Protamino Zinco, ultralenta, cujo começo é de 30 minutos, o pico é de 10-12 horas e a duração é de 24 horas.

*Insulinas de Ação Intermediária* – NPH ou isophane, lenta ou globina, cujo começo é de 4-6 horas, pico de 18-27 horas e a duração é de 36-72 horas.

Historicamente, a insulina foi isolada em animais (porcos e vacas) para tratamento de pacientes com a doença diabetes. Porém, atualmente a insulina é produzida com métodos recombinantes de DNA, possuindo sequência e composição químicas idênticas à insulina produzida no pâncreas humano. Assim sendo, o uso dessas técnicas recombinantes é uma oportunidade de mudar a sequência da insulina e modificar sua atividade biológica e suas propriedades (KAHN, et al., 2009).

## 2.7 TIPOS DE DIABETES

O diabetes mellitus pode ser subdividido clinicamente em quatro tipos distintos:

O diabetes mellitus tipo I resulta da destruição autoimune das células beta ( $\beta$ ) do pâncreas e uma deficiência de insulina, ou até mesmo de pouca produção de insulina, o que nos permite ter um diagnóstico imediato após sua instalação. Ele é responsável por aproximadamente 5% a 10% dos casos de diabetes e seu distúrbio em geral surge de forma repentina na infância ou na adolescência, acometendo pacientes mais jovens do que 35 anos de idade (LYRA, CAVALCANTI, 2006; BAYNES, DOMINICZAK, 2010; CIVITA, 2007; ABBAS, 2010; DIRETRIZES SBD, 2014-2015).

Nessa forma de diabetes, a taxa de destruição das células beta pancreáticas é amplamente variável entre os indivíduos conforme a faixa etária. Em indivíduos como crianças e adolescentes a destruição é rápida. Já em indivíduos adultos, é lenta (LYRA, CAVALCANTI, 2006; DIRETRIZES SBD, 2014-2015).

O DM tipo 1 é complexo e o início dessa doença é muitas vezes precedido por uma infecção viral ou por fatores comportamentais e nutricionais. Devido ao fato dos portadores apresentarem deficiência na produção da insulina ou sua ausência, o uso regular de insulina por via exógena é um dos únicos tratamentos (CINTRA, ROPELLE, PAULI, 2011).

O diabetes tipo I possui duas formas clínicas: uma autoimune, que acomete cerca de 90% de todos os pacientes com diabetes tipo I, e diabetes tipo I idiopático, que representa 10% dos pacientes. Neste, os pacientes apresentam um quadro clínico de diabetes decorrente da destruição das células beta pancreáticas, mas sem evidência de agressão imune ou de quaisquer processos de agressões pancreáticas. Como a etiologia é desconhecida são chamados de idiopáticos (OLIVEIRA, MILECHI, 2004; LYRA, CAVALCANTI, 2006).

“A suscetibilidade ao diabetes tipo I parece ser hereditária. Um irmão de um paciente com diabetes tipo I tem uma chance de 10% de desenvolvimento de diabetes na idade de 50 anos“ (BAYNES, DOMINICZAK, 2010, p.280).

A característica principal de um indivíduo com diabetes tipo I é a necessidade diária de insulina no tratamento, pois sem esta, eles desenvolvem sérias complicações metabólicas como: hiperglicemia (taxa de açúcar alta no sangue),

cetoacidose (taxa de corpos cetônicos elevados no sangue) e coma (CIVITA, 2007; OLIVEIRA, MILECHI, 2004).

No diabetes tipo II o pâncreas continua a secretar insulina, mas as células do corpo se tornam resistentes aos seus efeitos. Esta forma de diabetes corresponde de 90% a 95% de todos os casos de diabetes diagnosticados e afeta principalmente pessoas com mais de 40 anos. No entanto, com o aumento da obesidade e com o estilo de vida sedentário da nossa sociedade, o tipo II também pode ser visto em crianças e adolescentes com frequência. Sendo assim, a obesidade é o principal fator contribuinte (CIVITA, 2007; ABBAS, 2010; ARDUINO, 1980; DEVLIN, 2011).

No diabetes tipo II, a cetoacidose é rara. Porém, alguns pacientes podem desenvolver episódios transitórios de cetoacidose, onde a ausência desta e seus sintomas (como náuseas, vômitos e dificuldades respiratórias) atrasam a busca por cuidados médicos (DEVLIN, 2011; ABBAS, 2010).

Os portadores de diabetes mellitus tipo II tendem a desenvolver muitas das complicações dos pacientes com diabetes tipo I, como doença nos olhos, nervos, rins, micro e macrovasculares. Porém, os portadores de diabetes mellitus tipo II podem ser tratados apenas com dietas; mas podem ser necessários medicamentos orais e até mesmo injeções de insulinas (CIVITA, 2007).

O diabetes gestacional é definido como intolerância à glicose, com início ou diagnosticada pela primeira vez na gravidez, podendo ou não persistir após o parto. Ele é comum em mulheres com histórico familiar de diabetes. Contudo, mulheres com sobrepeso e mais velhas possuem risco de desenvolvê-lo (OLIVEIRA, MILECHI, 2004).

Ocorre em 1 a 14% de todas as gestações, e está relacionada como o aumento de morbidade e mortalidade antes ou um pouco antes do nascimento (DIRETRIZES SBD, 2015).

Devem-se reavaliar pacientes com diabetes mellitus gestacional 4 a 6 semanas após o parto e reclassificá-los, pois na maioria dos casos, a regulação da glicemia retorna ao normal. Porém, há risco de 10 a 63% da mulher que tiveram diabetes gestacional vir a desenvolver diabetes tipo II dentro de 5 a 16 anos após o parto (OLIVEIRA, MILECHI, 2004; DIRETRIZES SBD, 2015).

Outros tipos específicos de diabetes são: efeito genético da célula beta (exemplo: mutações do gene de glicoquinase), defeitos genéticos na ação da insulina (exemplo: síndrome de Rabson- Mendenhall), doenças do pâncreas

exócrino (exemplo: pancreatite), endocrinopatias (exemplo: síndrome de Cushing) infecções (exemplo: rubéola congênita), formas incomuns de diabetes autoimune (exemplo: anticorpos antirreceptores de insulina) e diabetes induzido por fármacos e agentes químicos (exemplo: cortisona). A cortisona, quando administrada em grandes doses ou durante longo tempo, pode provocar o diabetes (LYRA, CAVALCANTI, 2006; BAYNES, DOMINICZAK, 2010; VALLE, ORNELLAS, 1979).

A apresentação clínica deste grupo de diabetes mellitus é bastante variada e, nesta classificação, pertencem formas menos comuns de diabetes mellitus cujos processos causadores podem ser identificados (DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DO DIABETES SBD, 2015).

## **2.8 DIAGNÓSTICO DE DIABETES**

O critério para o diagnóstico de diabetes mellitus foi modificado em 1997 pela American Diabetes Association (ADA) e posteriormente aceito pela Organização Mundial de Saúde e Sociedade Brasileira de Diabetes. Estas modificações tiveram como finalidade prevenir as complicações micro e macrovasculares do diabetes. Atualmente, são três os critérios aceitos para o diagnóstico:

1. Sintomas de diabetes com glicemia casual  $> 200$  mg/dL.

Glicemia casual: realizada em qualquer hora do dia, independente do horário da última refeição.

2. Uma concentração maior do que 126 mg/dL no exame de glicemia de jejum em mais de uma ocasião (jejum de 8 horas)

3. Um teste de tolerância à glicose oral (TTGO), no qual a concentração de glicose é maior do que 200 mg/dL 2 horas após uma carga de carboidratos padrão (LYRA, CAVALCANTI, 2006).

No exame de glicemia de jejum, a determinação da glicose é feita preferencialmente no plasma, sendo o sangue coletado em tubo com fluoreto de sódio. O jejum deverá ser feito de 8 a 12 horas antes da coleta (LYRA e CAVALCANTI, 2006).

Uma vez solicitada a glicemia de jejum, haverá três critérios aceitos para o diagnóstico, segundo a Associação Brasileira de Diabetes (SBD): caso a glicemia de jejum seja menor que 110mg/dL, a normalidade glicêmica é estabelecida. Se a glicemia de jejum estiver entre 110 e 125mg /dL a SBD recomenda a utilização de

outro exame como a curva glicêmica para obter o diagnóstico. Se a glicemia de jejum estiver maior que 126mg /dL, realizá-la novamente. Caso se repita o mesmo valor, o diagnóstico é de diabetes (KAMOUN, 1989; LYRA, CAVALCANTI, 2006; OLIVEIRA, MELICH, 2004).

O diagnóstico de diabetes mellitus deve sempre ser confirmado com a realização de um teste dos critérios citados a cima; no dia seguinte, a menos que haja hiperglicemia ou sintomas óbvios de diabetes mellitus (OLIVEIRA, MILECHI, 2004).

O teste oral de tolerância à glicose ou curva glicêmica é um estudo das variações da glicemia após ingestão de glicose oral; é indicado para a descoberta precoce do diabetes mellitus. Nesta prova, o indivíduo deverá fazer uso de uma dieta que contenha 150 g de carboidratos 3 dias antes. No dia da prova, o paciente deverá estar em jejum de 10 a 16 horas e, durante a prova, este deverá ficar sentado, abstendo-se de fumar (ARDUINO, 1980; KAMOUN, FREJAVILLE, 1989).

Para realizar este exame, o indivíduo deve evitar exercícios durante a realização da prova, bem como medicamento capaz de alterar a tolerância à glicose (ARDUINO, 1980).

Durante o procedimento há uma coleta de sangue em jejum do paciente (amostra zero minuto). Feito isto, o paciente faz a ingestão de 100g de glicose dissolvidas em 300 ml de água, que se pode aromatizar com suco de limão. A partir do início da ingestão de glicose, o paciente deve marcar o tempo, pois o sangue será colhido nos tempos 30, 60,90, e 120 minutos. Os tubos que contém as amostras deverão ser rotulados de acordo com os tempos da coleta e enviados ao laboratório (LIMA, 1980; MOURA, 1998).

Para a interpretação da prova, observa-se a glicemia feita em jejum e duas horas após a ingestão da glicose. O indivíduo que não possui diabetes após a ingestão de glicose há elevação nítida da taxa glicêmica. Porém, esta volta ao valor normal, ou até mesmo atinge um nível inferior ao verificado em jejum. Porém, no diabético que possui o mecanismo de glicorregulação perturbado, essa sobrecarga coloca em evidência o distúrbio (LIMA, 1980).

Antes da glicose, o resultado normal é de 80 a 100 mg/dL; no fim de duas horas, a glicemia em um indivíduo que não possui diabetes, deverá estar em um nível igual ou inferior a 100 mg/dL. Uma taxa glicêmica superior a 100 mg é

sugestiva de diabetes. E se a taxa estiver entre 100 e 120 mg/dL recomenda-se repetir o exame (VALLE, ORNELLAS, 1979; LIMA, 1980).

Este teste é indicado quando a glicemia de jejum for maior que 110 mg/dL e menor que 126 mg/dL; bem como quando a mesma for menor que 110 mg/dl em um indivíduo com mais de 45 anos e com dois ou mais fatores de risco para diabetes mellitus. Contudo, para rastreamento, este exame é indicado quando há incidência de mais de um componente de síndrome metabólica como: excesso de peso e doença cardiovascular, além da idade igual ou superior a 45 anos, presença de dois ou mais fatores de riscos e diabetes mellitus gestacional (OLIVEIRA e MILECHI, 2004).

A glicemia pós-prandial é o método mais simples e cômodo para o paciente de avaliar sua tolerância aos carboidratos, pois cada coleta ocorre duas horas após uma refeição que deve ter pelo menos 50g de carboidrato (ARDUINO, 1980).

Exatamente 2 horas após a ingestão da refeição, deve-se retirar o sangue para a dosagem de glicose. O resultado para este exame se lê da seguinte maneira: glicemia inferior a 130 mg é normal; acima de 170 mg é diabetes; e valores entre 130 e 170 mg são considerados como de casos suspeitos, os quais devem ficar em observação (VALLE e ORNELLAS, 1979).

“Vários estudos epidemiológicos demonstraram que níveis de glicemias em jejum e principalmente pós-prandiais mais elevados estão relacionados a aumento de risco para doenças cardiovasculares” (OLIVEIRA e MILECHI, 2004, p. 15).

Embora este teste seja cômodo, sempre que houver dúvida em saber se o paciente é diabético, é preferível submetê-lo ao exame de curva glicêmica (ARDUINO, 1980).

A glicemia glicada ou hemoglobina glicada (HbA1c) é um exame utilizado para monitorar o tratamento do paciente diabético, não para diagnosticar a doença. A concentração de HbA1c aumenta quando os níveis de glicose no sangue permanecem elevados durante várias semanas ou meses (CIVITA, 2007).

A hemoglobina glicosilada permanece na circulação durante toda a vida do eritrócito. A quantidade de hemoglobina glicosilada reflete a concentração média de glicose durante três a seis semanas precedentes à sua dosagem. Porém, esta concentração é difícil de calcular com precisão, pois há presente no plasma populações de eritrócitos de diferentes idades (BAYNES e DOMINICZAK, 2010).

O valor normal de HbA1c é de 4% a 6%. A American Diabetes Association recomenda que em pacientes diabéticos deva-se visar atingir uma concentração de HbA1c abaixo de 7%, ou ainda abaixo de 6,5% segundo a Joint British Societies. Porém, em alguns pacientes idosos este valor é difícil de ser atingido devido ao risco de hipoglicemia (BAYNES e DOMINICZAK, 2010).

Os critérios para o diagnóstico de diabetes mellitus em relação a este exame são: quando a HbA1c for maior que 6,5%, deverá ser confirmada com outra coleta. Dispensar repetição de coleta em caso de sintomas ou glicemia maior que 200 mg%. Bem como, indivíduos com alto risco para o desenvolvimento de diabetes com HbA1c entre 5,7 e 6,4% (DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DO DIABETES SBD, 2015).

Entretanto, existem alguns problemas para a aplicação desse parâmetro como critério diagnóstico do diabetes mellitus, pois se considerarmos a discordância que poderá haver entre os resultados da glicemia e da HbA1c, mesmo repetindo estes dois exames, e somente obter um valor alterado, a pessoa deve ser considerada diabética. Por outro lado, a OMS recomenda que HbA1c de 6,5% seja compatível com o diagnóstico de DM. Porém, considera indivíduos com níveis entre 6 e 6,4% como possuindo alto risco de evoluir para DM (DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DO DIABETES SBD, 2015).



### 3 JUSTIFICATIVA

Atualmente o diabetes mellitus (DM) tornou-se motivo de preocupação para a saúde pública, pois o número de diabéticos no mundo só cresce, aumentando assim os problemas vigentes à doença.

No diabetes, é critério para um bom resultado fornecer informações e conhecimento à população a respeito do assunto. No entanto, ainda não se vê abordagens preventivas com mais amplitude em relação ao DM, bem como incentivos para o rastreamento precoce. O fato de haver pessoas sem diagnóstico confirmado potencializa o aparecimento de complicações diabéticas.

Sendo assim, este trabalho tem como finalidade avaliar o conhecimento dos pacientes em laboratórios no momento da coleta sobre os exames relacionados ao diagnóstico e acompanhamento da patologia, em seguida informar para a população avaliada sobre a doença diabetes, os exames utilizados para o diagnóstico e acompanhamento dos doentes, a fim de ampliar o conhecimento de todos, possibilitando aos portadores dessa doença melhores cuidados. Através deste estudo, visamos oferecer orientação ao público alvo para que as pessoas portadoras da patologia ou com suspeita deste diagnóstico, compreendam melhor e tenham uma visão ampliada do diabetes mellitus. Como consequência, poder aprender procedimentos que auxiliam a amenizar os sintomas da doença.

A aplicação do questionário ajudará a ter uma noção do quanto as pessoas estão informadas a respeito dos processos dos exames que estas realizam, diminuindo assim falhas e erros por conta de conduta errada do paciente. Por exemplo, há pessoas pensam que podem comer algo antes da coleta de sangue, o que acaba comprometendo o resultado final.

Sendo assim, o questionário servirá para avaliarmos o conhecimento que o profissional da saúde deveria ter passado para o paciente e o folheto informativo contribuirá através do fornecimento de informação.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 GERAL

Avaliar o conhecimento de pacientes diabéticos e não diabéticos quanto aos exames laboratoriais realizados para o diagnóstico e controle do Diabetes Mellitus.

### 4.2 ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar uma pesquisa documental dos resultados de exames de glicemia em jejum dos pacientes do laboratório de análises clínicas do município de Jaú (SP);
- ✓ Avaliar o conhecimento dos pacientes em relação as recomendações para realização dos exames laboratoriais;
- ✓ Disponibilizar folhetos informativos sobre o diabetes, seu diagnóstico e a importância do acompanhamento médico;
- ✓ Criar uma página em uma rede social aberta ao público dedicada às orientações e informações sobre o diabetes.

## 5 METODOLOGIA

Este trabalho consiste numa revisão bibliográfica tendo como apoio pesquisas realizadas em base de dados digitais nos sites Scielo, Bireme, Pubmed, Portal Capes, Lilacs, incluindo livros, artigos científicos, e manuais do ministério da saúde. Além disso, também foram realizadas pesquisas em livros relacionados ao tema da biblioteca Cor Jesu na Universidade do Sagrado Coração em Bauru (SP).

Houve uma pesquisa documental do resultado laboratorial da glicemia em jejum, uma pesquisa descritiva qualitativa, bem como um folheto informativo e uma página em rede social. Foi realizado um questionário para avaliar o conhecimento de pacientes que realizam exames relacionados à Diabetes Mellitus na Clínica Miotto no período de 03 de setembro a 22 de setembro de 2015. Esta clínica encontra-se no hospital São Judas, localizado na Rua Francisco Glicero, 885, no centro em Jaú, São Paulo. O laboratório possui dois setores para coleta de sangue, um setor de microbiologia, um setor de bioquímica um setor para urinálise, um para parasitologia, um para hematologia e um para imunologia.

O questionário foi entregue a 50 pacientes, e após a análise dos resultados, foi elaborado um folheto informativo e uma página em rede social para divulgar informações sobre o diabetes, seu diagnóstico e seu controle.

A análise dos resultados foi feita a partir dos dados e das respostas do questionário, que poderiam ser sim ou não e pelo sexo dos pacientes, bem como comparando a faixa etária destes pacientes e se estes eram diabéticos ou não.

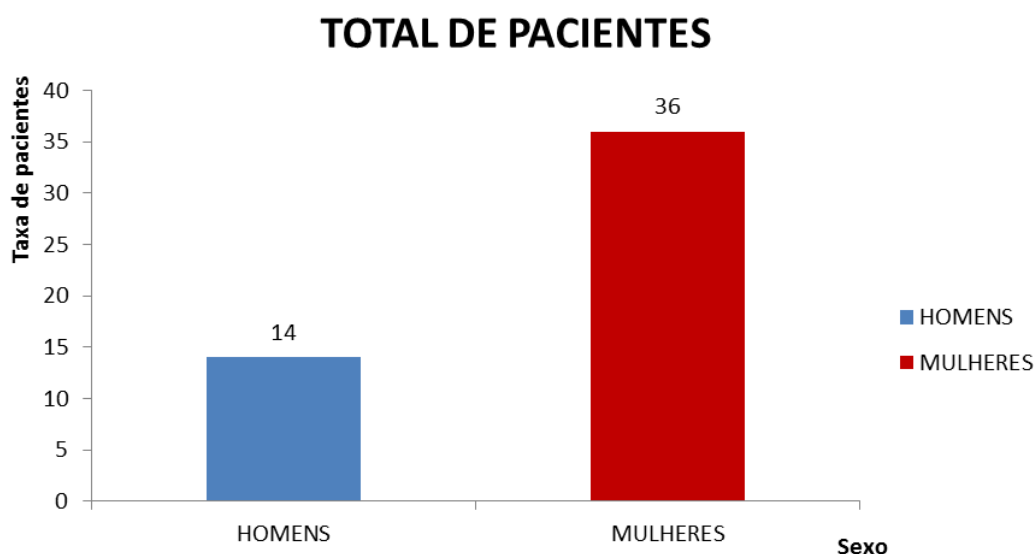
## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da amostra de pacientes avaliados neste trabalho (50 pacientes), 36 são do sexo feminino e 14 do sexo masculino. A idade mínima foi de 8 anos e a máxima de 79 anos. Não se fez distinção entre pacientes diabéticos tipo 1 e tipo 2.

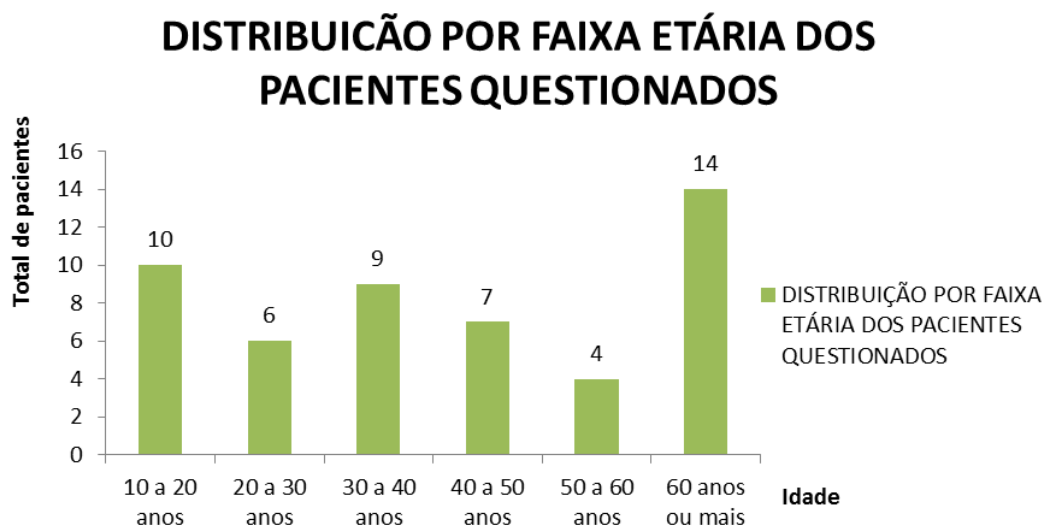
O gráfico 1 mostra a proporção entre pacientes do sexo masculino e feminino e o gráfico 2 apresenta as faixas etárias e suas respectivas frequências. O gráfico 3 mostra a distribuição por faixa etária dos pacientes por sexo, enquanto que o gráfico 4 mostra a distribuição de pacientes diabéticos e não diabéticos. No gráfico 5 temos a distribuição de pacientes diabéticos por sexo e, no gráfico 6, temos os valores de referência do exame de glicemia em jejum dos pacientes que responderam ao questionário realizado no Laboratório Miotto.

A tabela 7 mostra os valores obtidos para glicemia de jejum em pacientes diabéticos avaliados pelo Laboratório Miotto.

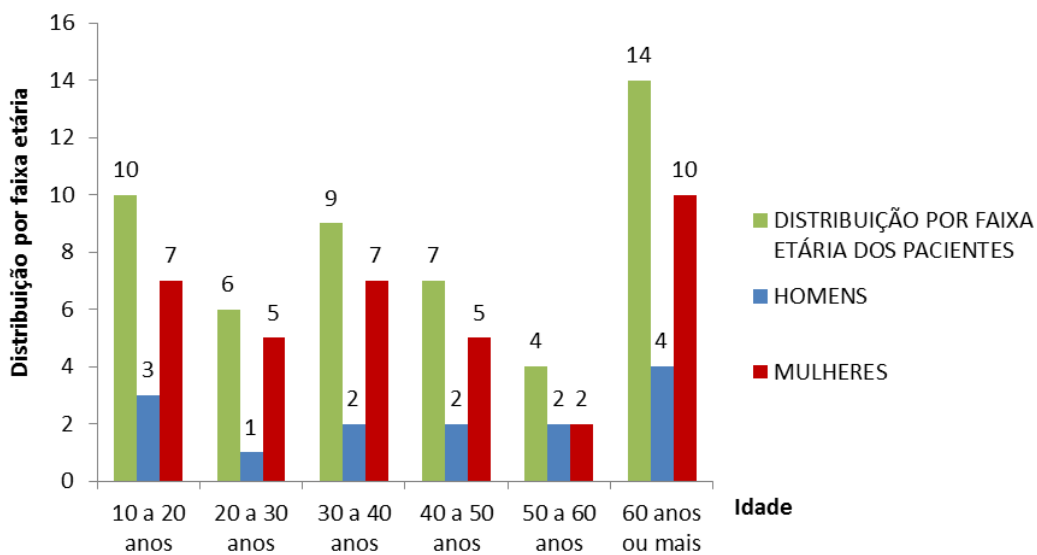
**Gráfico 1** – Proporção da População Masculina e Feminina dos Pacientes Avaliados pelo Laboratório Miotto

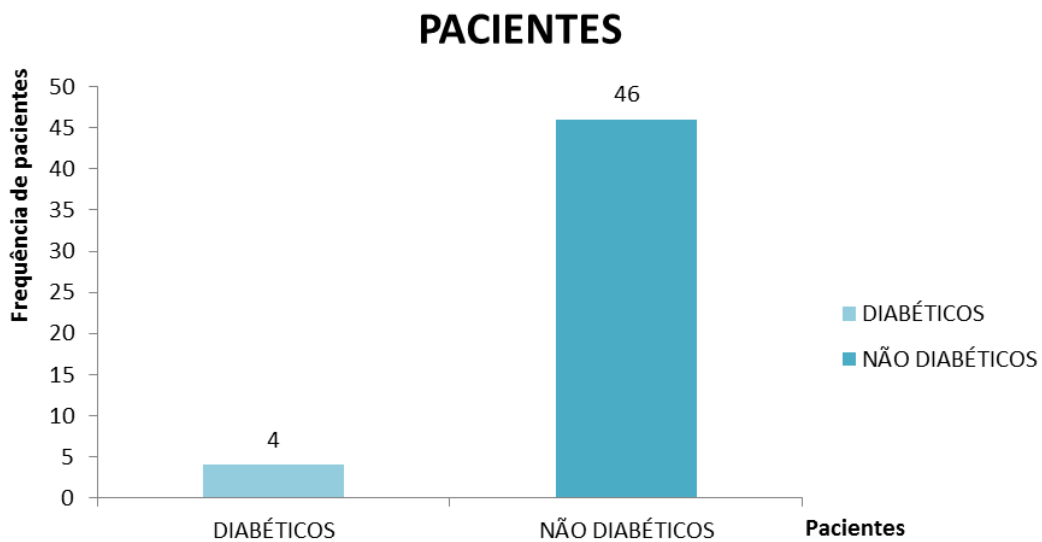
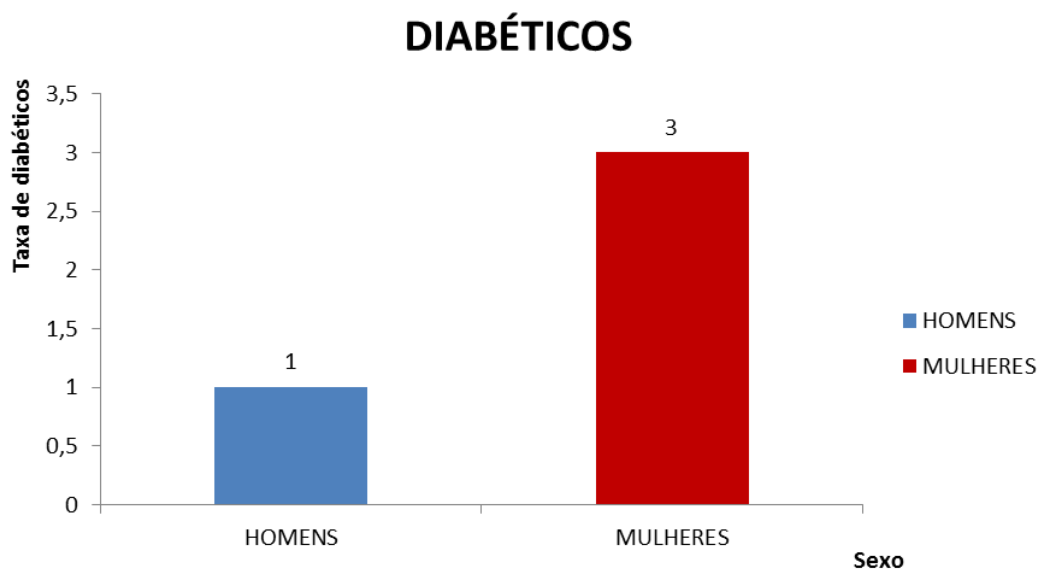


**Gráfico 2 – Distribuição por Faixa Etária dos Pacientes Avaliados pelo Laboratório Miotto.**

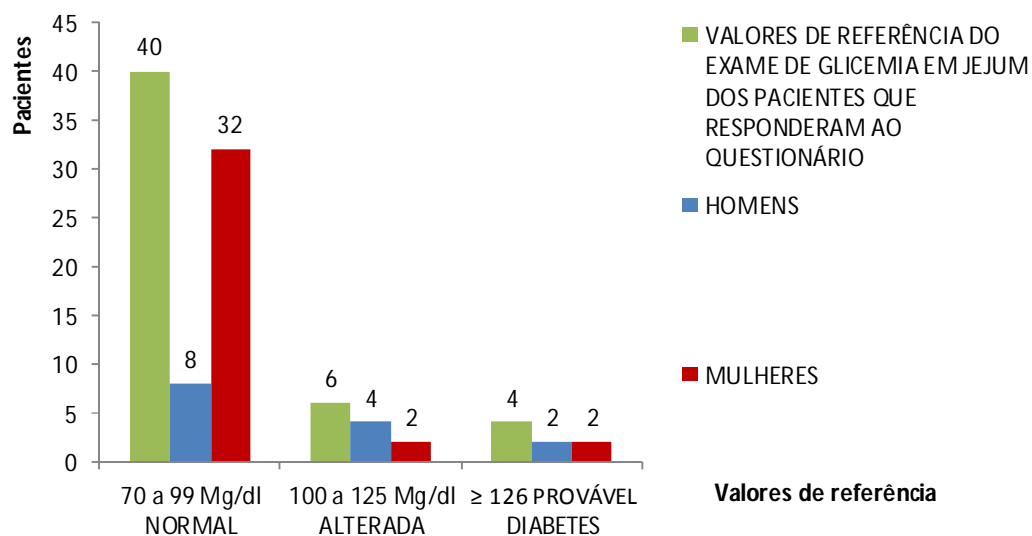


**Gráfico 3 – Distribuição por Faixa Etária dos Pacientes por Sexo**



**Gráfico 4 – Distribuição de Pacientes Diabéticos e Não Diabéticos****Gráfico 5 – Distribuição de Pacientes Diabéticos por Sexo**

**Gráfico 6** – Valores de Referência do Exame de Glicemia em Jejum dos Pacientes que Responderam ao Questionário Realizado no Laboratório Miotto



Os resultados obtidos para glicemia de jejum estão contidos na tabela 7. Esta tabela apresenta todos os dados da população avaliada.

**Tabela 7 – Valores Obtidos para Glicemia de Jejum em Pacientes Diabético**

Numero de ordem	Data da coleta	Nome	Sexo	Idade	Gl/j mg/dl
1	03/09	D.A.P.	F	33	84
2	03/09	K.C.	F	22	77
3	03/09	J.B.V.	M	48	240
4	03/09	I.L.	F	10	85
5	03/09	G.C	M	19	127
6	03/09	M.C	F	66	99
7	03/09	J.P.	M	64	100
8	03/09	J.R.Q.	M	72	104
9	03/09	K.A.L.	F	34	86
10	03/09	A.S.	F	66	120
11	03/09	H.M.S.	F	14	87
12	03/09	L.M.B.	M	8	94
13	03/09	L.C.O.	F	45	88
14	03/09	I.M.	F	72	86
15	03/09	R.D.B.	F	46	94
16	04/09	D.C.M.	F	61	89
17	04/09	D.L.M.	F	16	65
18	08/09	A.C.F.	M	66	97
19	08/09	L.C.P.	M	59	00
20	08/09	A.M.S.	F	79	155
21	08/09	L.C.C.	F	13	88
22	08/09	M.L.O.	F	55	77
23	08/09	A.C.G.	F	31	86
24	08/09	D.M.J.	F	77	89
25	08/09	A.R.C.	M	21	88
26	08/09	H.M.R.	F	60	98
27	08/09	C.B.	F	69	94
28	09/09	S.R.	F	62	89
29	09/09	F.S.C.	F	28	71
30	09/09	A.F.G.	F	60	137
31	09/09	V.R.S.	F	54	87
32	09/09	M.G.	F	27	96
33	09/09	E.B.P.	F	48	97
34	09/09	R.R.	M	49	100
35	22/09	E.C.S.	F	48	76
36	22/09	E.B.N.	M	45	96
37	22/09	G.A.	F	20	65
38	22/09	L.A.S.	F	35	77
39	22/09	L.M.S.	F	17	85
40	22/09	E.A.S.	M	16	85
41	22/09	E.M.	F	35	82
42	22/09	G.L.C.	M	51	97
43	22/09	I.C.L.	F	10	88
44	22/09	R.G.	F	39	92
45	22/09	G.G.M.	F	14	89
46	22/09	D.S.	F	20	72
47	22/09	C.L.L.	M	31	95
48	22/09	I.C.	M	66	92
49	22/09	G.S.	M	38	82
50	22/09	D.C.L	F	32	102
<b>Total</b>		<b>50</b>			

Fonte: Dados fictícios, apenas para fins ilustrativos





Nossa pagina criada no facebook

Fonte <https://www.facebook.com/Diabetes-orientações-1617754695151017/>



Publicações de visitantes da página.

Diabetes orientações adicionou uma nova foto.  
14 de novembro às 18:09

**Diabetes orientações**

**Dia Mundial do Diabetes**  
14 de novembro

183 pessoas alcançadas

53 Engovolvimento com a publicação

210 Alcance das publicações

ESTA SEMANA

Recentes  
2015

Veja seu anúncio aqui

Diabetes orientações  
Quais serão os principais cuidados no tratamento da gestante diabética? •Manter diabete...

Impulsionar publicação

Publicação feita no dia 14 de novembro de 2015 e total de pessoas que visualizaram a publicação.

Diabetes orientações  
9 de outubro

**Diabetes orientações**

Quais os pontos básicos no tratamento do diabetes?  
São 5 os pontos básicos do tratamento: dieta, insulina ou drogas orais, exercícios, instrução e higiene.  
Com eles, o diabético estará preparado para enfrentar o futuro.  
Todo diabético deverá fazer dieta. Ela variará em cada caso, mais rigorosa para uns, menos difícil para outros.  
Mesmo com o uso de drogas orais, a dieta não deverá ser abandonada.  
... Ver mais

105 pessoas alcançadas

53 Engovolvimento com a publicação

210 Alcance das publicações

ESTA SEMANA

Recentes  
2015

Veja seu anúncio aqui

Diabetes orientações  
Quais serão os principais cuidados no tratamento da gestante diabética? •Manter diabete...

Impulsionar publicação

Publicação feita no dia 09 de outubro de 2015 e total de pessoas que visualizaram a publicação.

Diabetes orientações

Linhaça: a semente de linhaça é uma excelente fonte de magnésio. O magnésio ajuda a controlar a glicemia e a liberação da insulina no organismo. Se você já tem diabetes, pode controlar comendo de 5 a 6 vezes por dia, sempre em pequenas porções

175 pessoas alcançadas

1 Curtir

Vanessa Padua Souto, Maria Do Carmo Barbosa e PrAlas Santos curtiram isso.

ESTA SEMANA

210 Alcançe das publicações

53 Envolvimento com a publicação

Recentes

2015

Veja seu anúncio aqui

Diabetes orientações

Quais serão os principais cuidados no tratamento da gestante diabética? \*Manter diabete...

Impulsionar publicação

Bate-papo - (70)

Publicação feita no dia 02 de setembro de 2015. Total de pessoas que visualizaram a publicação e curtidas.

Diabetes orientações

Se você tem diabetes, você sabe que há uma longa lista de alimentos que você deve ficar longe, ou seja, aqueles ricos em açúcar, sódio e gordura saturada. Mas há também uma grande quantidade de alimentos que você deve adicionar à sua dieta. Durante 10 dias estaremos postando os alimentos que ajudarão a manter os níveis de açúcar no sangue sob controle. Aveia. Contém beta-glucana, que é uma fibra solúvel saudável para o coração que retarda a digestão. Isso impede grandes picos nos níveis de açúcar no sangue. Lembre-se de comer cerca de 4 colheres de sopa de aveia ao dia.

162 pessoas alcançadas

1 Curtir

Teima Navas, Ines Mariano e outras 2 pessoas curtiram isso.

ESTA SEMANA

210 Alcançe das publicações

53 Envolvimento com a publicação

Recentes

2015

Veja seu anúncio aqui

Diabetes orientações

Quais serão os principais cuidados no tratamento da gestante diabética? \*Manter diabete...

Impulsionar publicação

Bate-papo - (64)

Publicação feita no dia 25 de agosto de 2015. Total de pessoas que visualizaram a publicação e curtidas.

Em relação ao questionário, primeira questão aborda o fato de o paciente ser diabético ou não. Nas respostas foram obtidos 4 pacientes diabéticos, sendo que 3 são do sexo feminino e 1 é do sexo masculino. Concordando assim, com o que foi visto nas referências bibliográficas, pois os autores demonstram que o índice de mulheres que possuem diabetes é maior comparado ao homem,

A segunda questão é referente aos tipos de exames que a pessoa realiza com frequência. Sobre o exame de glicemia em jejum, todos os homens disseram que o realizam com frequência, sendo que um homem também afirmou realizar o de glicemia glicada e outro, a curva glicêmica. No caso das mulheres, apenas três disseram não realizar o exame de glicemia em jejum com frequência, mas sim curva glicêmica. Três delas realizam todos os exames citados, sendo que uma delas é diabética. Duas das entrevistadas disseram realizar glicemia em jejum e curva glicêmica e uma mulher afirmou realizar o de glicemia em jejum e hemoglobina glicada.

A terceira pergunta aborda a questão sobre o paciente ser informado ou não em relação ao preparo domiciliar para o teste de glicemia de jejum. Dos entrevistados, 33 pessoas disseram que sim, foram informados. Dessas pessoas que responderam sim, 25 eram do sexo feminino e 8 eram do sexo masculino. Dezesete pessoas responderam que não foram informadas. Deste número, 11 são mulheres e 6 são homens.

A quarta pergunta é sobre o limite máximo de jejum antes da coleta de glicemia. Dos entrevistados, 35 afirmaram saber do limite, sendo 25 do sexo feminino e 10 do sexo masculino. Dos que disseram não conhecer o limite máximo, 11 eram mulheres e 4 eram homens, totalizando 15 pacientes.

A quinta questão é em relação à maneira que é feita o processo para o exame de curva glicêmica. Dos entrevistados que disseram conhecer o processo, 11 eram mulheres e 3 eram homens, dando um total de 14 pessoas. Os que não conhecem o processo totalizam 36 pacientes, sendo que 25 são do sexo feminino e 11, masculino.

Na sexta questão o tema abordado é o da importância da curva glicêmica. Nove pessoas disseram saber a importância deste exame, sendo que 6 delas eram mulheres e 3 eram homens. Os que não conhecem a importância são 41 pacientes, onde 30 são mulheres e 11 são homens.

Na sétima questão, a pergunta foi se o entrevistado sabia se era indicado fazer exercício antes da realização do exame da curva glicêmica. Dos que responderam que sim, 6 eram homens e 2 eram mulheres, totalizando 8 pacientes. Dos que responderam que não, 34 eram mulheres e 8 eram homens, dando um total de 42 pacientes.

Na oitava questão, a pergunta foi se o entrevistado estava ciente da dieta ou refeição especial que deve ser feita para a realização do exame de glicemia pós-prandial. Dezenove pessoas responderam que estavam cientes disto, sendo que 11 eram mulheres e 8 eram homens. Dos que responderam que não estavam cientes, 25 eram do sexo feminino e 6 eram do sexo masculino, totalizando 31 pacientes.

Na nona questão, foi perguntado se o paciente sabia quanto tempo após a ingestão da refeição devia ser coletado o sangue para a dosagem da glicose pós-prandial. Onze pessoas responderam que sim, sendo que 7 eram mulheres e 4 eram homens. Foram obtidas 29 respostas negativas de pacientes do sexo feminino e 10 do sexo masculino, totalizando 39 pessoas.

Na décima e última questão, a importância do exame de glicemia glicada foi abordada. Dos que responderam que conheciam a importância, 14 eram mulheres e 4 eram homens, dando um total de 18 pacientes. Já os que não conheciam, 22 eram do sexo feminino e 10, masculino. Sendo assim, o total de pessoas que não sabiam da importância deste exame, foi de 32 pessoas.

Foi possível salientar que o Diabetes Mellitus é uma doença causada pela falta do hormônio insulina no organismo, causando a incapacidade na metabolização da glicose. Isso gera um problema, já que nossas células precisam de glicose para continuarem vivas. Através da ingestão do alimento, a glicose entra na corrente sanguínea e é levada para todas as células através do sangue. (KRALL, 1983)

Conforme visto nas referências bibliográficas e literatura pertinente ao assunto, os autores demonstraram uma preocupação muito grande em relação aos diabéticos. O fato dos pacientes serem portadores de uma doença crônica exige cuidados especiais. Se medidas profiláticas não forem adotadas, as complicações da doença, que já foram citadas anteriormente, poderão acometer os diabéticos.

Como podemos observar com o questionário, muitos pacientes estão realizando exames de glicemia mesmo não tendo diabetes. E aqueles que já possuem diabetes estão realizando exames de rotina para observarem se estão tomando os cuidados necessários para que não haja nenhuma complicação.

Como parte dos objetivos deste trabalho, os resultados dos exames dos pacientes que foram questionados no Laboratório Miotto foram analisados e uma média de glicemia em jejum de 96,92 foi obtida. Para a população avaliada, este valor médio de glicemia em jejum está dentro do normal, já que valores de diabéticos são acima de 126. Isso demonstra que, em média, a situação para aquela pequena amostra populacional não está crítica. Porém, como já visto e citado neste trabalho, o diabetes continua sendo um problema de saúde pública.

## 7 CONCLUSÃO

O conhecimento dos entrevistados quanto as informações sobre os exames laboratoriais realizados para o diagnóstico e controle do Diabetes Mellitus foi avaliado e conclui-se que a maioria dos entrevistados não foi informado previamente em relação aos procedimentos dos exames que os próprios realizam, pois a maioria das respostas obtidas foi negativa.

Em relação aos resultados obtidos da glicemia, percebe-se que os valores estão no limite, mostrando que a população, mesmo não diabética, corre o risco de desenvolver a doença em algum momento na vida. A não ser que hábitos alimentares sejam modificados e exercícios físicos realizados, esses valores não abaixarão e tenderão a crescer cada vez mais, uma vez que a média de glicemia dos 50 pacientes foi de 96.92.

A literatura relata que os diabéticos apresentam várias complicações decorrentes do controle inadequado da doença e, analisando os resultados obtidos, concluímos:

- O número de mulheres que foram realizar os exames no laboratório foi superior ao número de homens

- A população diabética feminina apresentou-se em maior número que a masculina, concordando assim com a literatura pesquisada, onde apontam as mulheres como as mais afetadas pela doença quando comparadas aos homens.

- Os níveis de glicemia em jejum variam bastante na população avaliada.

Sugerimos para os pacientes de diabetes que, além da glicemia em jejum, também realizem o exame da hemoglobina glicada com frequência para que a doença possa ser monitorada.

Esperamos que os resultados e as conclusões obtidas possam servir para melhorar a qualidade de vida de indivíduos portadores desta síndrome. Que eles verifiquem que devemos ter uma alimentação saudável com carboidratos, proteínas e lipídeos para nosso metabolismo funcionar adequadamente.

## REFERÊNCIAS

ABBAS, A.K; FAUSTO, N; KUMAR, V; COTRAN, R.S; ASTER, JC; ROBBINS, S.L. **Patologia – bases patológicas das doenças**. 8. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ANJOS, M.N. **Diabetes da criança ao adulto**. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1980.

ARDUÍNO, F. **Diabetes Mellitus**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980.

BAYNES, J.W; DOMINICZAK, M.H. **Bioquímica Médica**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010

BERCLAZ, C; FOULLEY, J; VILLIGER, M; PACHE, C; BOUWENS, A. MARTIN-WILLIAMS, E; VAN DE VILLE, D; DAVISON, A; GRAPIN-BOTTOM, A; LASSER, T. **Diabetes imaging-quantitative assessment os islets of Langerhans distribution in murine pâncreas using extended-focus optical coherence microscopy**. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3370976/>> Acesso em 14 Nov 2015

CHIOZZA, L.A. **Os Afetos Ocultos em – psoríase, asma, transtornos respiratórios, varizes, diabete, transtornos ósseos, cefaléias e acidentes cerebrovasculares**. São Paulo: Ed. Casa do Psicólogo, 1997.

CINTRA, D. **Obesidade e diabetes: fisiopatologia e sinalização celular**. São Paulo: Sarvier, 2011.

CIVITA. **GUIA de saúde da família: o organismo e as doenças**. São Paulo: Abril, 2008. V. 8.

COSTA, Arual Augusto. **Manual de diabetes: educação, alimentação, medicamentos, atividades físicas**. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Sarvier, 2004.

D'ADAMO, E; CAPRIO, S. **Type 2 diabetes in youth: Emidemiology and Pathophysiology**. Disponível em: < [http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement\\_2/S161.full](http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_2/S161.full)> Acesso em: 4 Nov 2015.

DATASUS. **Sistema de cadastramento e acompanhamento de hispertensos e diabéticos – São Paulo**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?hiperdia/cnv/hdSP.def> Acesso em: 11 Nov 2015



D'ÁVILA, M. **Diabetes – um pouco de história.** Disponível em: < <http://www.saudavelesustentavel.com/vida-saudavel/diabetes-um-pouco-de-historia-dr-marcelo-domingues-davila/>> Acesso em: 28 Out 2015.

DIAPEDIA. **Epidemiology of type 1 diabetes.** Disponível em: <<http://www.diapedia.org/type-1-diabetes-mellitus/2104085168/epidemiology-of-type-1-diabetes>> Acesso em: 8 Nov 2015

FERREIRA, A. Walter; AVILA, Sandra L.M. **Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

FOSS, M. C. et al. Estudo analítico de uma amostra populacional de diabéticos tipo 2 na região de Ribeirão Preto (SP). **Rev. Assoc. Med. Bras.** v. 35, n. 5, 1989.

FRÉJAVILLE J. P.; KAMOUN, P. **Manual de exames de laboratório:** indicação técnica, interpretação, diagnóstico. Rio de Janeiro: Atheneu, 1989.

IDF. **About Diabetes.** Disponível em: < <http://www.idf.org/about-diabetes>> Acesso em: 3 Nov 2015.

JR, A. **Diabetes Mellitus – Insulina: Produção e ações.** Disponível em: < <http://www.medicinageriatrica.com.br/2008/07/01/>> Acesso em 31 Out 2015

KAHN, C, R; WEIR, G, C; KING, G, L; JACOBSON, A, M; MOSES, A, C; SMITH, R, J. **Joslin. Diabetes Mellitus.** 14ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

KAMOUN, P; FREJAVILLE, J.P; **Manual de exames de laboratório.** Rio de Janeiro, livraria Atheneu, 1989.

KRALL, Leo P. **Manual do diabete de Joslin.** 11. Ed. São Paulo: ROCA, 1983.

LEFEBVERE, P. **Saber interpretar as provas funcionais em diabetologia.** São Paulo: LTDA, 1982.

LIMA, Lysandro Santos. **Manual de diabete.** Porto Alegre: Artes médicas, 1980.

MONTE, O; LONGUI C; CALLIARI, L. **Endocrinologia para pediatras.** 2ed. São Paulo: Atheneu; 1998.

MOURA, R. **Colheita de Material para exames de laboratório.** São Paulo: Editora Atheneu, 1998.

GUIA de saúde da família: o organismo e as doenças. São Paulo: Abril, 2008. V. 8.

LYRA, Ruy; CAVALCANTI, Ney. **Diabetes mellitus**. Rio de Janeiro:, 2005.

MOURA, Roberto A. de Almeida. **Colheita de material para exames de laboratório**. São Paulo: Atheneu, 1998.

OAKLEY, WG. **Diabetes mellitus**: clinica y tratamiento. 3. ed. Barcelona: Ediciones Doyma, 1989.

OLIVEIRA, José Egidio Paulo; MILECH, Adolpho. **Diabetes Mellitus**: clínica, diagnóstico e tratamento multidisciplinar. São Paulo: Atheneu, 2004.

PAHO. **Diabetes**. Disponível em <http://www.paho.org/hq/> Acesso em 27 out 2015

PASCOALOTTO, K; ALBERTON, D; FRIGERI, H. **Diabetes e complicações**. Ponta Grossa, Paraná, Vol 3, Nov. 2012  
< <http://revista.uft.edu.br/index.php/JBB/article/viewFile/385/267>> Acesso em: 2 de Nov 2015.

SONKSEN, P. **Tudo sobre Diabetes**. Andrei Editora, 2000.

VALLE, P; ORNELLAS, L. **Viva em paz com seu diabetes**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1979.

**ANEXOS**  
**QUESTIONÁRIO**

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/2015

Idade: \_\_\_\_\_ Escolaridade: \_\_\_\_\_

1. Você é diabético?

Sim  Não

2. Quais exames a seguir você realiza com frequência?

Glicemia em jejum                       Curva glicêmica  
 Glicemia glicada                       Glicemia pós- prandial

3. Foi informado sobre o preparo domiciliar para o teste de glicemia de jejum?

Sim  Não

4. Sabe qual é o limite máximo de jejum antes da coleta de glicemia?

Sim  Não

5. Sabe como é feito o processo para o exame de curva glicêmica?

Sim  Não

6. Sabe qual a importância da curva glicêmica?

Sim  Não

7. Sabe se é indicado fazer exercícios antes da realização da curva glicêmica?

Sim  Não

8. Está ciente da dieta ou refeição especial que deve ser feita para a realização do exame de glicemia pós- prandial?

Sim  Não

9. Sabe quanto tempo após a ingestão da refeição deve ser coletado o sangue para a dosagem da glicose pós- prandial?

Sim  Não

10. Sabe qual a importância do exame de glicemia glicada?

Sim  Não

## FOLHETO INFORMATIVO

FOLHETO INFORMATIVO SOBRE OS EXAMES REALIZADOS PARA AVALIAR O TRATAMENTO DA DIABETES.

### **Glicemia de jejum**

A glicemia de jejum é um exame que mede o nível de açúcar no sangue naquele momento.

O jejum mínimo para crianças até 3 anos de idade é de 3 horas.

De 3 a 9 anos de idade, o jejum mínimo necessário é de 4 horas.

Acima de 9 anos, jejum mínimo de 8 horas.

Orientações para o paciente: para a coleta desse exame recomenda-se que o jejum não seja superior a 14 horas.

O paciente não deve realizar esforço físico antes da coleta.

O uso de medicações por via oral e/ou insulina para o tratamento da diabetes deve seguir a orientação do médico. Sugerimos que esses medicamentos sejam administrados após a coleta da amostra para minimizar o risco de hipoglicemia.

### **Curva glicêmica**

A curva glicêmica serve para medir a capacidade do organismo de processar uma quantidade excessiva de glicose (condição conhecida como hiperglicemia) em um determinado tempo. Esse exame é usado, na maioria dos casos, para diagnosticar o diabetes.

Para o exame da curva glicêmica o recomendado é de no mínimo 8 horas de jejum e no máximo 12 horas. Evite jejum prolongado.

Quatro dias antes da coleta você deve estar se alimentando normalmente, sem dietas restritivas.

Não realize este exame após períodos febris, após ter vômitos ou se não estiver se alimentando como de costume.

Não é indicado fazer exercícios antes da realização da curva glicêmica pois pode levar à alteração da concentração da glicose no sangue, dificultando a interpretação do exame.

Como você irá ter que ficar no laboratório por um longo tempo, chegue mais cedo, pois não é conveniente que este exame ultrapasse muito o horário de almoço. Procure chegar antes das 7 horas para curvas prolongadas.

Este exame deve sempre ser feito no período da manhã.

Como é feito: Primeiro é colhido sangue em jejum para verificar a taxa padrão de açúcar no sangue. Em seguida, a pessoa ingere uma espécie de xarope contendo glicose e uma nova coleta de sangue é realizada em intervalos de tempos. Os intervalos variam de acordo com o critério empregado (OMS 0 e 2 horas; NDDG 0, 30, 60,90 e 120 minutos).

### **Glicemia pós- prandial**

Para este exame o paciente deve chegar ao laboratório 15 minutos antes da coleta, para que o sangue seja colhido exatamente 2 horas após o início do almoço. O atraso invalida o exame.

A alimentação do dia deve ser a de costume.

Anotar o horário do início do almoço (primeira garfada)

Almoçar em até 20 minutos, no máximo.

O paciente não deverá ingerir nenhum tipo de alimento após o almoço, até o horário da coleta (apenas água).

### **Hemoglobina glicada**

Esse exame é capaz de resumir para o especialista e para o paciente em tratamento se o controle glicêmico foi eficaz, ou não, num período anterior de 90 a 120 dias.

Isso ocorre porque durante os últimos 90 dias a hemoglobina vai incorporando glicose, em função da concentração que existe.