



Universidade Federal do Amapá
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Departamento de Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

**SÍNDROME DA FRAGILIDADE: ANÁLISE DOS FATORES ASSOCIADOS EM
IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2**

MACAPÁ
2014

ANALIZIA PENA DA SILVA

**SÍNDROME DA FRAGILIDADE: ANÁLISE DOS FATORES ASSOCIADOS EM
IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Ciências da Saúde para obtenção
do título de mestre da Universidade Federal do
Amapá, na área de Concentração Epidemiologia e
Saúde Pública

Orientador: Prof^o Dr^o Demilto Yamaguchi da
Pureza

Acadêmica: Analizia Pena da Silva

MACAPÁ
2014

ANALIZIA PENA DA SILVA

**SÍNDROME DA FRAGILIDADE: ANÁLISE DOS FATORES ASSOCIADOS EM
IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Ciências da Saúde para obtenção do
título de mestre da Universidade Federal do Amapá,
na área de Concentração Epidemiologia e Saúde
Pública

Orientador: Profº Drº Demilto Yamaguchi Pureza
Acadêmica: Analizia Pena da Silva

DATA DE APROVAÇÃO: ____/____/____

Banca Examinadora:

Profº. Drº. Demilto Yamaguchi da Pureza(Orientador)
Universidade Federal do Amapá

Profº. Drº Marcio Romeu Ribas de Oliveira
Universidade Federal do Amapá

Profº. Drº. Agripino Alves Luz Junior
Universidade Federal do Amapá

Prof.^a Dr.^a Maria Izabel Tentes Côrtes
Universidade Federal do Amapá

Dedico este estudo...

A Deus, por esta vitória alcançada, pela sabedoria, coragem e força, diante de todas as dificuldades e circunstâncias superadas;

*Aos meus pais, **Sandim e Cecilia Pena**, por serem meu porto seguro, que com amor e sabedoria, me ensinaram a trilhar o árduo caminho das conquistas. Amo vocês;*

*Ao meu filho **Miguel Sandim** quero dedicar de uma forma muito sublime pelas horas roubadas e pelas lágrimas escondidas no cantinho do olho. Amo você meu "Bebê Onça";*

Ao meu futuro Bebê Izadora, o quão espero ansiosa pela sua chegada

*Ao meu esposo, **Cleuton Braga Landre**, por seu amor, paciência e apoio incondicional e por sua grande contribuição na realização deste trabalho;*

*Aos meus irmãos, **Dianne e Wendey**, pelo apoio, incentivo e confortar minhas angústias e estimular continuamente meu crescimento profissional;*

Aos meus amigos que direta e indiretamente contribuíram para a realização deste estudo.

Agradecimentos

A Deus, pois sem Ele, nada seria possível;

*O meu profundo reconhecimento e agradecimento ao **Prof^o. Doutor Demilto Yamaguchi Pureza** pela sua capacidade de trabalho e amizade, apoiando-me e disponibilizando os seus serviços como orientador na elaboração e concretização deste trabalho. Além do mais, seu jeito acolhedor e compreensivo permitiu o crescimento profissional e pessoal.*

Aos meus Colaboradores, Adilson de Mattos, Jorge Artur, Thainara, Luiz Fernando, Sueli Campelo, Odiel, Clara Aurora e Leila, pela parceria e contribuição neste estudo.

A equipe técnica dos locais de coleta, que se dispuseram em colaborar para a concretização deste estudo.

*Aos **idosos**, por terem proporcionado a realização deste estudo.*

*Jamais considere seus estudos como uma obrigação,
mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da
beleza do reino do espírito,
para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho
pertencer.*
(Albert Einstein)

RESUMO

Introdução: o envelhecimento é um processo inerente a vida, sendo definido como um processo gradual, universal e irreversível, que contribuem para a instalação de doenças como o Diabetes Mellitus tipo 2 e síndromes geriátricas destacando-se a Síndrome da Fragilidade. Em detrimento a prevalência da referida doença entre idosos acima de 60 anos, por estar relacionada ao risco de morte prematura e associada com outras síndrome geriátricas como a síndrome da fragilidade, suas características e necessidades específicas precisam ser conhecidas. **Objetivo:** analisar a síndrome da fragilidade e fatores associados em idosos com Diabetes Mellitus tipo 2. **Metodologia:** esta pesquisa é de caráter epidemiológico, observacional e transversal, sendo entrevistados 30 idosos com diagnóstico de Diabetes do tipo 2, uma vez que a coleta de dados foi realizada no período de março de 2013 a agosto de 2013, nos locais como: Hospital da Mulher Mão Luzia, Centro de Promoção Humana e Unidade Básica de Saúde da Universidade Federal do Amapá, por meio de um questionário estruturado contendo variáveis sociodemográficas, clínicas e os critérios para a síndrome da fragilidade. Para caracterizar os idosos quanto à fragilidade, os mesmos foram divididos em frágil, pré-frágil e não frágil. Os dados foram analisados mediante estatística descritiva, seguida de análise bivariada com o Teste Exato de Fisher. **Resultados:** A prevalência da fragilidade foi de 56,7% da amostra estudada. Analisando os fatores associados à fragilidade em idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 o sexo, apresentou 70,6% para mulheres e 29,4% para homens ($p = 1,000$), a faixa etária dos idosos do grupo 1 foi de 75 a 79 anos (46,1%), em contrapartida a maior prevalência do grupo 2 foi de 60 a 64 anos (41,2%) ($p = 0,299$); prevalência no grupo 1 os viúvos (69,2%) ($p = 0,041$), etnia branca (58,8%) ($p = 0,281$), os que não trabalham no grupo 1 (69,2%) comparativamente ao grupo 2 (52,9%) ($p = 0,465$), que concluíram o ensino de 1ª a 4ª série foi de 35,3% ($p = 0,500$), os que tinham renda superior entre 1 a 2 salários mínimos (41,2%) ($p = 0,721$) e tempo de diagnóstico de 25 a 48 meses (47,1%) ($p = 1,000$). **Conclusão:** observou-se grande prevalência da Síndrome da Fragilidade em idosos com Diabetes Mellitus tipo 2, e que os fatores sociodemográficos, econômicos e tempo de diagnóstico não interferiram na síndrome, salvo o estado civil, sendo predominante no G1 os viúvos e os casados no G2. Assim, se faz necessário a estruturação de programas e organização de políticas públicas de saúde no Brasil, que proporcione estímulo aos hábitos saudáveis de vida e retarde os efeitos negativos do Diabetes Mellitus tipo 2 e consequentemente da SF nestes idosos.

Palavras Chave: síndrome da fragilidade, idosos, diabetes mellitus tipo 2.

ABSTRACT

Introduction: Aging is a process inherent in life, being defined as a progressive process, universal and irreversible which contribute to the onset of diseases such as DM2 and geriatric syndromes highlighting the FS. **Objective:** Analyze the frailty syndrome in elderly patients with DM2. **Methods:** 30 diabetic type 2 elderlies were interviewed and data collection was conducted through a structured questionnaire containing sociodemographic and clinical variables and criteria for frailty syndrome. For characterize elderlies about the fragility, was considered the phenotype proposed by Fried et al. (2001). The data were analyzed by means of descriptive statistics, followed by bivariate analysis with the Fisher's exact test. **Results:** The prevalence of frailty was 56.7% of the sample. Analyzing the factors associated with frailty in elderly patients with DM2, the gender presented 70.6% for women and 29.4% for men ($p = 1.000$), the elderlies' age range of G1 was 75 to 79 years (46.1 %), in contrast the higher prevalence of G2 was 60 to 64 years (41.2%) ($p = 0.299$); prevalence in the G1: widowers (69.2%) ($p = 0.041$), Caucasian (58.8%) ($p = 0.281$), who worked 52.9% ($p = 0.465$), those concluded the elementary school 35.3% ($p = 0.500$), those who had higher income between 1-2 minimum wages 41.2% ($p = 0.721$) and time since diagnosis between 25 to 48 months (47.1%) ($p = 1.000$). **Conclusion:** There was observed a high prevalence of frailty syndrome in elderlies with DM2, suggesting diabetes may be an agent that accelerates or anticipates the onset of FS. Therefore, it is necessary a structuring of programs and organization of public healthcare policies in Brazil, providing stimulus to healthy lifestyle habits and delay the negative effects of DM2 and consequently the FS in these elderlies.

Key words: elderly, frailty, diabetes mellitus type 2.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1- Velocidade do envelhecimento populacional: Número de Anos para a população com 65+ cresceu de 7% para 14%..... | 21 |
| Figura 2 - Brasil: Um século de mudanças na estrutura etária da população 1950-2050..... | 22 |
| Figura 3 - Escopo para a prevenção de doenças não transmissíveis, uma abordagem do curso da vida..... | 23 |
| Figura 4 - Critérios para o diagnóstico da Diabetes Mellitus | 29 |
| Figura 5 - Interrelações no ciclo da fragilidade..... | 36 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Tabela 1- Pontos de corte proposto por Fried <i>et al.</i> ,(2001) de acordo com sexo e IMC | 46 |
| Tabela 2- Pontos de corte propostos por Fried <i>et al.</i> ,(2001), ajustados pelo sexo e altura. | 47 |
| Tabela 3- Caraterização da amostra segundo a idade, sexo, estado civil e etnia. | 50 |
| Tabela 4- Caraterização da amostra segundo a situação no trabalho, a escolaridade e a renda mensal. | 52 |
| Tabela 5- Caraterização da amostra segundo a alteração do peso, o IMC e a força muscular..... | 55 |
| Tabela 6- Caraterização da amostra segundo a avaliação do critério de exaustão. | 57 |
| Tabela 7- Caraterização da amostra segundo o nível de atividade física e distância percorrida..... | 59 |
| Tabela 8- Síndrome da fragilidade e sexo | 61 |
| Tabela 9- Síndrome da fragilidade e idade. | 61 |
| Tabela 10- Síndrome da fragilidade e estado civil..... | 62 |
| Tabela 11- Síndrome da fragilidade e etnia..... | 62 |
| Tabela 12- Síndrome da fragilidade e trabalho atual..... | 63 |
| Tabela 13- Síndrome da fragilidade e escolaridade. | 63 |
| Tabela 14- Síndrome da fragilidade e renda mensal..... | 64 |
| Tabela 15- Síndrome da fragilidade e tempo de diagnóstico Diabetes Mellitus 2. | 64 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|---|--------------------------------------|
| Gráfico 1- Distribuição dos idosos por sexo | 51 |
| Gráfico 2- Distribuição dos idosos por idade | Erro! Indicador não definido. |
| Gráfico 3- Distribuição dos idosos por estado civil..... | 52 |
| Gráfico 4- Distribuição dos idosos por etnia..... | 52 |
| Gráfico 5- Distribuição dos idosos quanto a variável trabalho. | 53 |
| Gráfico 6- Distribuição dos idosos por nível de escolaridade..... | 54 |
| Gráfico 7- Distribuição dos idosos por renda mensal..... | 54 |
| Gráfico 8- Distribuição dos idosos por tempo de diagnóstico de DM2. | 55 |
| Gráfico 9– Distribuição dos idosos por alteração do peso (Kg)..... | 56 |
| Gráfico 10- Distribuição dos idosos por classificação do IMC..... | 56 |
| Gráfico 11- Distribuição dos idosos por força muscular, Kg força..... | 57 |
| Gráfico 12- Distribuição dos idosos por avaliação do critério de exaustão: “Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais?” | 58 |
| Gráfico 13- Distribuição dos idosos por avaliação do critério de exaustão: “Não conseguiu levar adiante suas coisas?”. | 58 |
| Gráfico 14- Distribuição dos idosos por avaliação de atividade física (kcal despendidas durante a realização das atividades nas duas últimas semanas). | 59 |
| Gráfico 15- Distribuição dos idosos por avaliação da distância percorrida (tempo de marcha, em segundos, gasto para percorrer uma distância de 4,6 metros). | 60 |
| Gráfico 16- Distribuição dos idosos segundo classificação da síndrome da fragilidade..... | 60 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVE – Acidente Vascular Encefálico
CES-D- Center for Epidesmiological Studies
DAC – Doença Arterial Coronariana
DAP – Doença Arterial Periférica
DCV – Doença Cardiovascular
DM – Diabetes Mellitus
DM1 – Diabetes Mellitus Tipo 1
DM2- Diabetes Mellitus Tipo 2
DNA – Ácido Desoxirribonucléico
DNTS – Doença Não transmissível
EJA – Educação de Jovens e Adultos
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC- Índice de Massa Corporal
KCAL – Quilocalorias
KGF – Quilograma força
PCR – Proteína C Reativa
PTGO – Prova de Tolerância a Glicose Oral
RI – Resistência Insulina
SF- Síndrome da Fragilidade
SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 16 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 20 |
| 2.1 | O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO HUMANO | 20 |
| 2.2 | TEORIAS DO ENVELHECIMENTO | 24 |
| 2.3 | ALTERAÇÕES DO ENVELHECIMENTO | 26 |
| 2.4 | A DIABETES MELLITUS | 27 |
| 2.5 | ALTERAÇÕES COMUNS NA DIABETES MELLITUS | 30 |
| 2.6 | A DIABETES MELLITUS NO IDOSO | 31 |
| 2.7 | A SÍNDROME DA FRAGILIDADE EM IDOSOS | 34 |
| 2.8 | SÍNDROME DA FRAGILIDADE E A RELAÇÃO COM IDOSOS PORTADORES DE DM2 | 37 |
| 3 | MATERIAIS E MÉTODOS | 42 |
| 3.1 | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA | 42 |
| 3.2 | POPULAÇÃO E AMOSTRA | 42 |
| 3.3 | PROCEDIMENTO E COLETA DE DADOS | 42 |
| 3.3.1 | Estado Cognitivo | 43 |
| 3.3.2 | Dados Sociodemográficos | 43 |
| 3.3.3 | Dados Clínicos | 43 |
| 3.3.4 | Dados Antropométricos | 44 |
| 3.3.5 | Avaliação das variáveis Indicadoras da síndrome da fragilidade | 44 |
| 3.3.5.1 | Avaliação da perda de peso não intencional | 45 |
| 3.3.5.2 | Avaliação da força muscular | 45 |
| 3.3.5.3 | Avaliação do critério de exaustão | 46 |
| 3.3.5.4 | Avaliação do nível de atividade física | 46 |
| 3.3.5.5 | Avaliação da distancia percorrida | 47 |
| 3.4 | CLASSIFICAÇÃO DO FENÓTIPO DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE | 47 |
| 3.5 | ANÁLISE ESTATÍSTICA | 48 |
| 4 | RESULTADOS | 50 |
| 4.1 | VARIÁVEIS INDICADORAS DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE | 50 |
| 4.2 | ANÁLISE DAS VARIÁVEIS INDICADORAS DAS SÍNDROME DA FRAGILIDADE | 55 |
| 4.3 | ANÁLISE DA CLASSIFICAÇÃO DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE | 60 |
| 4.4 | ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES DOS DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS COM A SÍNDROME DA FRAGILIDADE | 61 |
| 5 | DISCUSSÃO | 66 |
| 5.1 | ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS | 66 |
| 5.2 | ASPECTOS INDICADORES DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE | 69 |
| 5.3 | ASPECTOS RELACIONADOS A CLASSIFICAÇÃO DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE | 72 |
| 5.4 | CORRELAÇÃO ENTRE A SÍNDROME DA FRAGILIDADE E AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS EM IDOSOS PORTADORES COM DM2 | 73 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 6. CONCLUSÕES | 79 |
| 7. REFERÊNCIAS | 82 |
| APÊNDICE | 90 |
| ANEXOS | 93 |

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, nos últimos anos, segundo dados demográficos, tem-se evidenciado mudanças significativas no que se refere ao aumento relativo da população idosa. Tal processo tem-se confirmado pela análise dos dados do último censo demográfico, constatando que idosos com idade igual ou acima de 60 anos de idade, correspondem 11,8% da população total (IBGE, 2010).

Mediante a este processo de mudanças relacionado a população idosa, um abalo econômico e de saúde inerente a velocidade do processo demográfico do envelhecimento requer decisões consistentes de entidades específicas. Visto que, no homem, o envelhecimento vem acompanhado da diminuição das capacidades e reservas biológicas, tornando o corpo vulnerável as alterações orgânicas e funcionais, o que confere risco à qualidade de vida, sobrecarga de cuidadores e altos custos com a saúde. Toda essa vulnerabilidade pode estar relacionada à Síndrome da Fragilidade (SF) (VERAS, 2008).

Embora não haja consenso no que tange à sua definição, entende-se envelhecimento com fragilidade como um estado clínico de vulnerabilidade a fatores estressores, que resulta em declínio das reservas fisiológicas, com subsequente diminuição da eficiência da homeostase (XUE, 2011).

São considerados elementos que colaboram para o desenvolvimento da SF; os declínios no funcionamento dos sistemas endócrino-metabólico, cardiovascular, musculoesquelético, imunológico e neurológico. Este fenômeno resulta de vários ciclos viciosos que estão associados uns com os outros de uma maneira complexa, incluindo sarcopenia, déficit neuromuscular, quebra do equilíbrio homeostático, quedas e fraturas, imobilização, desnutrição, distúrbio na síntese de proteína e efeitos adversos às drogas devido à polifarmácia em pacientes geriátricos (SANTOS, 2008).

É notório que a referida SF, bem como as chamadas doenças crônicas e incapacitantes que o envelhecimento gera, devem ser devidamente tratadas e acompanhadas ao longo dos anos, caso contrário podem apresentar complicações e sequelas que comprometem a independência do indivíduo idoso. E dentre as condições patológicas que mais tem recebido atenção nos últimos anos, por se tratar de uma desordem complexa de potencial, ação deletéria e favorecer a morbimortalidade destaca-se a Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Doença esta, representada

por disfunções metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, resultante de um déficit na produção de insulina, na ação da insulina, ou ambos. Além do caráter crônico e não transmissível, com alterações neuromusculares, disfunção neuroendócrina e imunológica, a pessoa idosa torna-se vulnerável a limitações funcionais, a SF e comorbidades (SANTOS, 2008).

Parece consenso que estas complicações que compõem o quadro das Doenças Não Transmissíveis (DNTS) como a Diabetes Mellitus e as síndrome geriátricas destacando-se a SF, somadas as perdas das funções fisiológicas que limitam o idoso na realização das atividades de vida diária (AVD's), resultam nos principais responsáveis pela diminuição da autonomia e independência no Idoso (MORAES; MARINO; SANTOS, 2010).

A maioria dos estudos acerca da SF e DM2 que acometem o idoso, justificam-se pelo fato de que esta condição torna o idoso mais propenso a redução progressiva da capacidade funcional, a internações repetidas, e conseqüentemente a maior demanda dos serviços de saúde nos diversos níveis (BANDEIRA, 2010).

A escolha da DM2 para análise neste estudo, se dá pela grande prevalência desta patologia entre idosos com mais de 60 anos, além de estar relacionada a um risco maior de morte prematura, a maior associação com outras comorbidades e principalmente com as grandes síndromes geriátricas como é o caso da SF. Visto que, esses idosos apresentam características morfofisiológicas, psicológicas e socioeconômicas diferenciadas de outros indivíduos, inclusive idosos mais jovens. Suas características e necessidades específicas precisam ser conhecidas para a adequação das políticas assistenciais.

Assim, com base na dinâmica das relações entre o idoso com DM2 com a SF surge neste estudo um fenômeno a ser desvelado e compreendido, conduzindo a seguinte questão norteadora: De que maneira a DM2 influencia no desenvolvimento da síndrome da fragilidade na população Idosa? E esta questão que norteia o estudo tem como base a tese de que a presença de doenças crônicas e incapacitantes como a DM2 em idosos, influencia no desenvolvimento da síndrome da fragilidade pelo fato de promoverem alterações funcionais crônicas que interferem na qualidade de vida destes idosos, levando- a efeitos adversos como a incapacidade funcional, quedas, aumento da morbidade com exacerbação de doenças crônicas, institucionalização prolongada e a morte.

Considerando tal contexto, o objetivo geral desta pesquisa foi analisar a síndrome da fragilidade e fatores associados em idosos com DM2. Sendo os objetivos específicos verificar a prevalência da síndrome da fragilidade em idosos com DM2, identificar o tempo de DM2 associados com a síndrome da fragilidade, e descrever o perfil sociodemográficos, econômicos e saúde física dos idosos associados com a síndrome da fragilidade.

Desta forma, torna-se evidente que, as principais motivações para a realização deste estudo deve-se ao fato de que, além das estimativas quanto ao número de idosos frágeis aumente significativamente nas próximas décadas e a necessidade de dispor de informações sobre a SF nos bancos de dados relativos à saúde da população, facilitará a organização das políticas de implantação de serviços de prevenção e tratamento para saúde da população idosa em especial, aquelas portadora de DM2, a fim de proporcionar a estes idosos não só uma sobrevida maior, mas também uma boa qualidade de vida.

REFERENCIAL TEÓRICO

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O PROCESSO DE ENVELHECIMENTO HUMANO

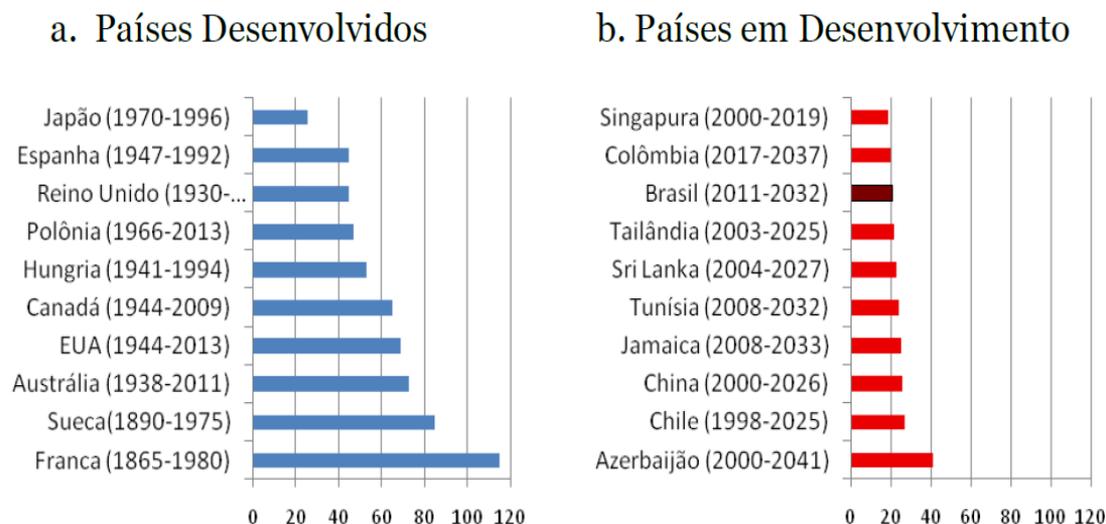
Sabe-se que o processo de envelhecimento é um artefato inerente a vida, sendo definido como um processo gradual, universal e irreversível, que acelera no decorrer da maturidade e que provoca uma perda funcional e progressiva no organismo. Um desequilíbrio homeostático com um gradual declínio biológico, resulta em perdas significativas, oferecendo riscos a saúde, ao bem estar psicossocial e a capacidade funcional (SOUSA, 2010).

Analisando e refletindo sobre o processo de envelhecimento e do ser idoso como uma questão de saúde coletiva, o envelhecimento da população mundial constitui um dos grandes desafios a serem enfrentados nas próximas décadas, dada as demandas assistenciais requeridas por essa população, particularmente no campo da saúde nos seus diferentes níveis de atenção (WHO, 2005).

Só no Brasil a expectativa de vida do brasileiro é de 73,1 anos aumentando cerca de três anos em relação ao censo do ano 2000; o sexo masculino a expectativa de vida passou de 66,3 para 69,4 anos e no sexo feminino de 73,9 para 77 anos. A proporção de idosos a partir de 65 anos ou mais aumentou de 5,9% para 7,4% declinando o número de crianças e adolescentes de 40,1% para 32,8% (IBGE, 2010).

No que consiste a experiência histórica da maioria dos países hoje desenvolvidos, poucos apresentam velocidade similar àquela a ser vivenciada pelo Brasil. Uma vez que, diante do contexto histórico a maioria dos países desenvolvidos levaram décadas para se enquadrar a mudanças, como observado no caso da França (Figura 1) que levou mais de um século para que a população atingisse idade igual ou superior a 65 anos, aumentando assim de 7% para 14% da população total. Ademais, muitos países considerados menos desenvolvidos estão passando por um rápido aumento de pessoas mais velhas, o que tem se observado no Brasil (BANCO MUNDIAL, 2011).

Figura 1- Velocidade do envelhecimento populacional: Número de Anos para a população com 65+ crescer de 7% para 14%.

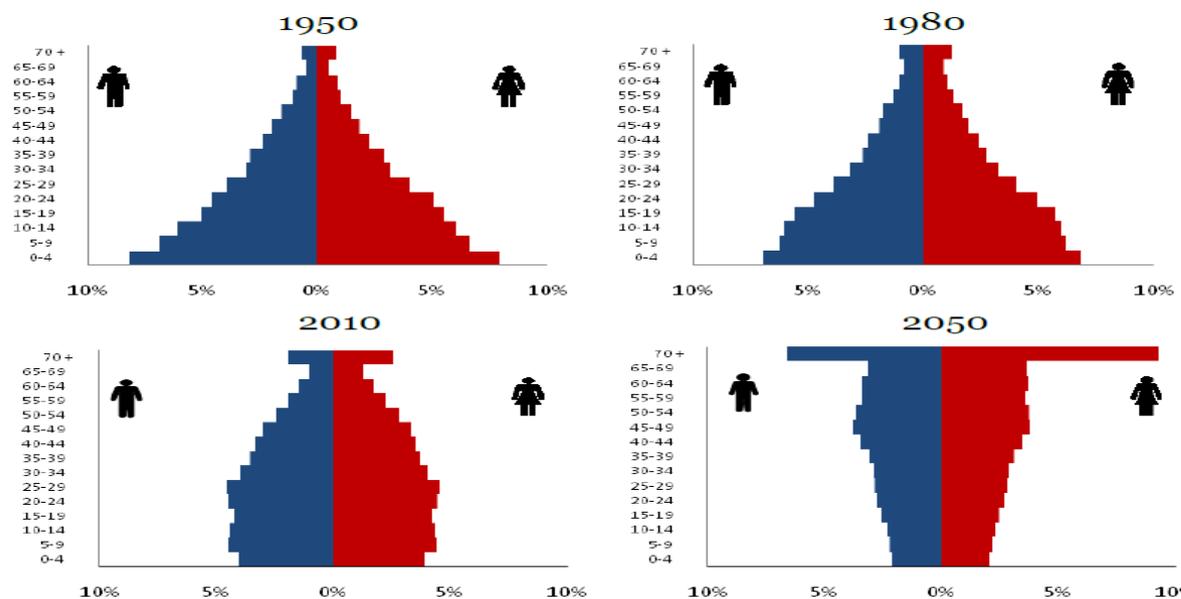


Fonte: Banco Mundial (2011).

Para compreender melhor a transição demográfica, a mesma é dividida em um fenômeno marcado por quatro estágios. O primeiro é caracterizado por alta fecundidade e alta mortalidade, resultando numa população predominantemente jovem. No segundo estágio, a fecundidade continua alta, mas com os avanços científicos e sociais na prevenção de doenças, começa a cair a taxa de mortalidade. No terceiro estágio, a taxa de fecundidade entra em queda junto com mortalidade e começa haver maior proporção de adultos e jovens, não mais de crianças. No último estágio, com a continuidade da redução da taxa de fecundidade e de mortalidade, torna-se expressivo o número de idosos (FREITAS *et al.*, 2004).

Já o processo de transição demográfica no Brasil tem-se caracterizado pela rapidez com que o aumento absoluto e relativo das populações adulta e idosa modificou a pirâmide populacional. À medida que os países avançam no processo de transição, a base (população jovem) se estreita e o topo (população idosa) alarga. Observa-se conforme a Figura 2, que nos últimos estágios, os países apresentam uma distribuição idade-sexo com “formato de coluna. Segundo Freitas *et al.*, (2004), a população brasileira está no terceiro estágio dessa transição (BANCO MUNDIAL, 2011).

Figura 2 - Brasil: Um século de mudanças na estrutura etária da população 1950-2050.



Fonte: Banco Mundial (2011).

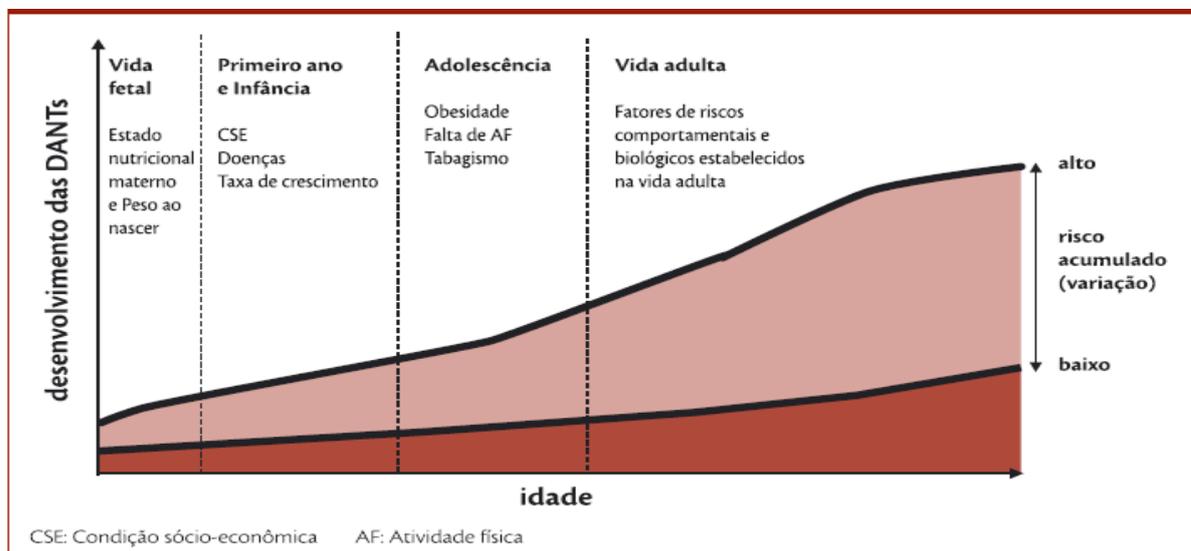
Concomitante a este número, o envelhecimento populacional merece atenção especial, visto que, algumas consequências em decorrência a um estilo de vida inadequado, como os regido por fatores; ambientais, sociais e culturais, que associados, culminam na alteração da qualidade de vida do indivíduo. Diversos agentes estressores tendem a ser mais graves nesta etapa da vida, isto por que multiplicam-se as possibilidades de convivência de eventos esperados e inesperados, ademais com o declínio da resiliência biológica e da plasticidade comportamental, inerentes ao envelhecimento humano (FRIED *et al.*, 2004).

Não é de hoje que, a presença de doenças crônicas não transmissíveis (hipertensão, diabetes, entre outras) aceleram o declínio da capacidade funcional, o que limita muita vezes, o idoso de manter um estilo de vida saudável, sendo estes fatores um ponto de sobrecarga para a família e sobre o sistema de saúde, devido aos gastos com atendimentos médicos, exames e medicamentos (FREITAS *et al.*, 2004).

Segundo a WHO (2005) relata que cada vez mais que as origens do risco de doenças crônicas, como diabete e cardiopatia, começam na infância ou até mesmo antes. E esse risco é subsequentemente definido e modificado por fatores como condição socioeconômica e experiências ao longo da vida. Além disso, o risco de

desenvolver Doenças Não Transmissíveis (DNTs) continua a aumentar a medida que as pessoas envelhecem, conforme observamos na Figura 3 abaixo:

Figura 3 - Escopo para a prevenção de doenças não transmissíveis, uma abordagem do curso da vida.



Fonte: Who (2005).

Apesar de existir vários conceitos acerca do envelhecimento, defini-lo, torna-se algo extremamente complexo, pois biologicamente é considerado um processo que ocorre durante toda a vida, variando de acordo com a visão social, econômica e principalmente com a independência e qualidade de vida do idoso (HELMAN, 2005).

Segundo Fernandes (2010), é impossível estabelecer o momento exato em que uma pessoa se torna idosa, isto porque a heterogeneidade do envelhecimento varia de indivíduo para indivíduo e guarda pouca relação com a idade cronológica. Além do que, não há marcadores sociais, econômicos ou biológicos que delimitem de forma clara e inequívoca o momento exato em que o indivíduo deve ser considerado como idoso.

Para Papaléo (2007), o envelhecimento humano é visto como um processo biofisiológico, expresso pelo declínio das funções dos órgãos de forma linear em função do tempo, o que não determina o momento exato das transições das demais fases, uma vez que, tal declínio é diferenciado de pessoa para pessoa, e que a partir dos trinta anos, a cada ano, a uma perda, estimada de 1% das funções orgânicas.

Assim, pode-se analisar que estes processos se iniciam em diferentes épocas e ritmos diferentes e assim a longevidade tem um limite estabelecido por um

programa genético que permite ao organismo suportar uma determinada quantidade de mutações. Esgotando esse limite o organismo morre (FERNANDES, 2010).

Mesmo as descobertas científicas, os tratamentos das doenças, as novidades farmacológicas, não impedem o fenômeno do envelhecimento, nem podem revertê-lo. É heterogêneo e individual, em cada espécie existe uma velocidade própria para envelhecer e a rapidez do declínio funcional varia de pessoa para pessoa e numa mesma pessoa de órgão para órgão (FREITAS *et al.*, 2004).

2.2 TEORIAS DO ENVELHECIMENTO

Diante do universo que abarca o processo do envelhecimento, existem mais de 300 teorias para explicar este processo, muitas das quais não se contradizem e até mesmo apoiam, umas às outras, exatamente por tratarem o assunto de forma diferente e independente. O que se tem observado, é que a maioria dos conceitos descritos como teorias gerontológicas é, na verdade, aplicações de teorias de vários domínios da ciência da vida para explicar o processo de envelhecimento (FERNANDES, 2010). Durante muito tempo o estudo do envelhecimento em seres vivos foi relegado a um papel meramente acessório nas diferentes disciplinas da biologia. Estudos de genética, bioquímica, fisiologia e ecologia abordavam superficialmente temas ligados ao envelhecimento, sem, contudo, se ocuparem da elaboração de convenções instrumentais ou de terminologia que pudessem ser usadas para facilitar a exploração destes.

Inicialmente, a abordagem biológica do processo de envelhecimento deu-se do ponto de vista fisiológico e, mais tarde, bioquímico. Com o avanço do conhecimento genético, cresceu também a busca por padrões de hereditariedade da longevidade. A partir da década de 40, abordagens com base nos conhecimentos sobre a evolução dos seres vivos foram incorporando uma série de novos conceitos, permitindo uma avaliação mais profunda do tema do envelhecimento (FREITAS *et al.*, 2006)

A senescência envolve amplo repertório de modificações fisiológicas e psicossociais que acompanham o processo natural de envelhecimento humano. A ação de fatores pessoais e ambientais no curso de vida individual, aliados à interação promovida pela herança genética (seja ela protetora ou deletéria) pode, com o avançar dos anos, dificultar a delimitação mais tradicional de conceitos como

envelhecimento natural (senescência) e envelhecimento com fragilidade, usualmente separados por uma linha tênue, principalmente nos indivíduos muito idosos (LENARDT *et al.*, 2013).

O avanço conceitual sobre o envelhecimento associado ao conhecimento básico já acumulado em bioquímica e fisiologia impulsionou a formulação de teorias e hipóteses que tentam explicar o fenômeno do envelhecimento dos seres vivos. O envelhecimento não é só a soma de patologias agregadas e de danos provocados por doenças. De outra forma, nem todas as mudanças em estruturas e funções dependentes da idade podem ser consideradas como determinantes fundamentais ligados a idade.

Num esforço para criar um parâmetro que defina a operacionalização da cientificidade, foi proposto que as mudanças fundamentais relacionadas com a idade devem obedecer a quatro condições, a saber: devem ser deletérias; devem ser progressivas; devem ser intrínsecas; devem ser universais. Essas premissas, continuam sendo aceitas pela maioria dos pesquisadores na área da biogerontologia até os dias de hoje (FREITAS *et al.*, 2006).

As alterações dos sistemas orgânicos fisiológicos do corpo humano relacionadas à idade são problemas importantes de saúde pública em rápida expansão na população idosa. Não está claro se existe algum componente reversível nesses problemas relacionados ao envelhecimento. Uma compreensão das alterações fisiológicas e do seu impacto sobre a função é o primeiro passo crucial para o desenvolvimento de medidas terapêuticas ou preventivas racionais para abordar esses problemas.

O envelhecimento abrange vários tipos diferentes de alterações. As alterações associadas à idade que envolve as estruturas físicas e o funcionamento do organismo e que afetam a capacidade de funcionamento ou sobrevivência da pessoa são chamadas de envelhecimento biológico

As células, os componentes fundamentais de cada sistema orgânico do corpo humano, trabalham todo o tempo para construir e manter a estrutura do corpo e realizar a sua função. O estado em que se têm condições próprias e prontas é chamado de homeostase. A homeostase envolve muitas variáveis, tais como temperatura, nível de nutrientes e conteúdo de água. O envelhecimento biológico reduz a capacidade do organismo de manter a homeostase e, portanto, de sobreviver (GUCCIONE, 2002).

As principais teorias biológicas do envelhecimento de acordo com Moreira (2001) são: Teoria dos Radicais Livres ou Dano Celular, Teoria do Relógio do Envelhecimento, Teoria da Auto-Imunização, Teoria do Estresse e Teoria da Adaptação-Regulação.

Já as teorias estocásticas assumem que o fenômeno do envelhecimento se dá pela acumulação de lesões relacionadas ao ambiente. Os efeitos das radiações ionizantes na diminuição do tempo de vida levaram pesquisadores a investigar a relação entre alterações do ácido desoxirribonucléico (DNA) e a idade (MOREIRA, 2001).

Em geral as teorias estocásticas sugerem que a lesão de células e moléculas é subjacente ao envelhecimento. A lesão do DNA e a lesão das proteínas, a partir de, várias causas, com ênfase nos radicais livres e na glicação, combinam-se para produzir as manifestações do envelhecimento. Propõe-se que o envelhecimento é a consequência de um acúmulo progressivo de erros na composição das células porque o seu processo de reparação não consegue mantê-las (GUCCIONE, 2002).

Parece improvável que um processo tão ordenado como o envelhecimento se deva a fatores aleatórios ou estocásticos. Contudo, esta tese é a base das teorias que postulam ser deterioração associada à idade avançada devida à acumulação de danos moleculares que ocorrem ao acaso. Tais macromoléculas defeituosas poderiam se acumular por meio de diferentes mecanismos: falha em reparar danos ou erros causados aleatoriamente na síntese de macromoléculas. Em ambos os casos haveria perda de função e de informação vitais para as células (FREITAS *et al.*, 2006).

2.3 ALTERAÇÕES DO ENVELHECIMENTO

Muitas das alterações fisiológicas associadas ao envelhecimento resultam de uma perda gradual. Essas perdas podem começar no início da vida adulta, mas, devido a composição redundante dos sistemas orgânicos, essas perdas não se tornam importantes e funcionalmente significativas até que o declínio seja extenso. Por exemplo, os rins podem mostrar um aumento do número de glomérulos anormais sem que qualquer alteração do *clearance* de creatina. Entretanto, em algum ponto, quando o número de glomérulos anormais cresce até uma quantidade substancial, os rins falham (GUCCIONE, 2002).

As alterações fisiológicas que ocorrem com a passagem do tempo não incluem alterações em decorrência de processos patológicos. As doenças comumente associadas ao idoso se devem a abusos de longo prazo, abuso na forma de tabagismo, má nutrição, exercícios inadequados, exposição a agentes nocivos, tais como agentes químicos e radiação ultravioleta.

Observa-se que a composição corporal no idoso é modificada com avanço da idade, a água, que corresponde a 70% do organismo na criança e a 60% no adulto jovem, passa a ser somente 52% no idoso. Essa redução aquosa no organismo do idoso faz com que perda moderada de líquido resulte em desidratação evidente (FREITAS *et al.*, 2006).

O tecido adiposo geralmente aumenta com o passar dos anos, especialmente de forma centrípeta, ou seja, depositando-se preferencialmente no tronco. A massa muscular, que chega a ser 19% da composição corpórea de um adulto jovem, cai para 12% no idoso (MOREIRA, 2001).

Alterações celulares e fisiológicas que acompanham o processo de envelhecimento parecem ter efeitos prenunciados sobre doenças neurodegenerativas. Existe na literatura uma proposta de que alterações celulares, provocadas por fatores ambientais ou genéticos, e que acontecem ao longo do envelhecimento, aceleram a progressão de processos neurodegenerativos com disfunções cognitivas, associadas ou não a sintomas de demência (FREITAS *et al.*, 2006).

2.4 A DIABETES MELLITUS

Sabe-se que a Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica não transmissível, caracterizada por hiperglicemia crônica com distúrbios no metabolismo de carboidratos, gordura e proteína, como consequência de defeitos da secreção de insulina, ação da insulina ou em ambos, altamente prevalente, de alto custo social e grande impacto de morbi-mortalidade da população brasileira e do mundo (SOCIEDADE BRASILEIRA DIABETES, 2005).

Estima-se que em 1995 a DM, atingia 4,0% da população adulta mundial e que, em 2025, alcançará a cifra de 5,4%. A maior parte desse aumento se dará em países em desenvolvimento, acentuando-se, nesses países, o padrão atual de concentração de casos na faixa etária de 45-64 anos (BRASIL, 2006).

De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), em todo o mundo os custos diretos para o atendimento ao diabetes variam de 2,5% a 15% dos gastos nacionais em saúde, dependendo da prevalência local de diabetes e da complexidade do tratamento disponível. Além dos custos financeiros, o diabetes acarreta também outros custos associados à dor, ansiedade, inconveniência e menor qualidade de vida que afeta doentes e suas famílias.

A classificação proposta por entidades como a Organização Mundial de Saúde e pela *American Diabetes Association* (2007), e recomendada pela Sociedade Brasileira de Diabetes e pelo Ministério da Saúde é baseada na saúde da doença e inclui em quatro classes clínicas: Diabetes Tipo I(DM1), DM2, Diabetes Gestacional e outros tipos específicos de Diabetes (LINHA GUIA SAÚDE DO IDOSO, 2006).

Segundo Guyton e Hall (2002), a DM é uma síndrome de comprometimento do metabolismo causada pela ausência de secreção de insulina ou por redução da sensibilidade dos tecidos à insulina. Existem dois tipos gerais de DM:

A Diabetes tipo 1, causado pela falta de secreção de insulina; A DM2, causado por redução da sensibilidade dos tecidos-alvo ao efeito metabólico da insulina. Essa sensibilidade diminuída à insulina é frequentemente descrita como resistência à insulina; Diabetes Tipo 1 - resulta da destruição das células β do pâncreas, com insulinopenia¹ absoluta. Esta destruição pode resultar de um mecanismo auto-imune. Diabetes tipo 1 Auto-Imune, embora alguns casos não seja possível documentar a existência do processo imune e não sendo reconhecida à data outra causa, denomina-se Diabetes tipo 1 Idiopática. A insulino terapia é indispensável para assegurar a sobrevivência. Ocorre em qualquer idade, mas a maioria dos casos é detectada em pessoas com menos de 30 anos, com um pico de incidência entre 10-12 anos no sexo feminino e 12-14 anos no masculino.

Há também, diabetes tipo 2 – Forma mais frequente de diabetes, ocorre excepcionalmente por insulinoresistência², com insulinopenia relativa, ou por um defeito secretor predominante, coexistindo, frequentemente ambas as alterações. A diabetes Gestacional – Define-se pela existência de uma Prova de Tolerância à

¹ Manifestação clínica quando ocorre uma destruição significativa das células beta pancreáticas, decorrentes de fatores genéticos e ambientais

² É quando o corpo não consegue usar a própria insulina apropriadamente

Glicose Oral (PTGO), com resultados superiores ao valor de referência, documentada pela primeira vez durante a gravidez. Outros tipos específicos de Diabetes – Situações em que a diabetes é consequência de um processo etiopatogênico identificado, como doença pancreática, síndromes hormonais, drogas que interferem na secreção ou inibem a ação da insulina, entre outros.

A elevação crônica da concentração de glicose provoca lesão tecidual. Quando a glicemia é inadequadamente controlada durante longos períodos de tempo na diabetes mellitus, os vasos sanguíneos em múltiplos tecidos do corpo começam a funcionar anormalmente apresentando alterações estruturais que resultam em suprimento inadequado de sangue para os tecidos (FREITAS *et al.*,2006).

O diagnóstico para DM segue critérios para se detectar a de intolerância à glicose, sendo estes critérios observados conforme a Figura 4.

Figura 4 - Critérios para o diagnóstico da DM

| CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA DIABETES MELLITUS | |
|--|--|
| NORMAL | Glicemia de jejum <100 mg/dl e Glicemia 2 horas após sobrecarga < 140 mg/dl |
| GLICEMIA DE JEJUM INAPROPRIADA | Glicemia de jejum entre 100 mg/dl e 126 mg/dl |
| INTOLERÂNCIA À GLICOSE | Glicemia 2 horas pós sobrecarga, 140 mg/dl e < 200 mg/dl |
| DIABETES MELLITUS | Glicemia 2 horas pós sobrecarga, 200 mg/dl Glicemia ao acaso acima de 200 mg/dl + sintomas clássicos Glicemia de jejum: 126 mg/ml em mais de uma ocasião |

Fonte: Brasil (2006).

Para Sakata (2007) a DM pode manifestar-se na pessoa idosa de várias maneiras. Certos casos não há qualquer sintomatologia clínica e é por meio de análises feitas por rotina que ela se diagnostica. Em outros casos há um quadro clínico típico que chama a atenção para este diagnóstico: cansaço, emagrecimento, xerostomia, ou até polidipsia, poliúria ou polifagia. Há também casos em que não há o quadro de diabetes, mas algumas manifestações isoladas ou em associações várias, que alertam para essa hipótese diagnóstica, como por exemplo: vulvovaginites ou infecções urinárias de repetição, uma monoparesia ou uma polineuropatia, entre outros.

2.5 ALTERAÇÕES COMUNS NA DIABETES

Segundo Marchiori; Gibrin (2003), a presença de sintomas otológicas associados a DM é discutida há seis décadas; entretanto, sua etiologia ainda permanece obscura. Uma vez que a associação entre perda auditiva e DM é ainda bastante controversa na literatura mundial, em uma análise comparativa entre a presença de queixa e perda auditiva em pacientes com DM. Foram estudados 552 anamneses e 36 indivíduos com e 36 sem DM (grupo controle) através de audiometria tonal limiar e limitância acústica. A acuidade auditiva em 97,2% dos pacientes com DM mostrou-se neurosensorial. Concluindo desta forma, haver associação direta entre DM e perdas auditivas, principalmente nas frequências agudas.

Os pacientes com alterações do metabolismo da glicose podem apresentar sintomas auditivos, vestibulares ou mistos. As tonturas podem ser rotatórias típicas, mas não raro encontrar queixas de instabilidade, flutuação ou sensação de desfalecimento. As queixas auditivas são mais variadas, podendo-se apresentar desde hipoacusia flutuante até perdas neurosensoriais. Ocorrem ainda zumbidos e sensação de plenitude auricular (MARCHIORI; GIBRIN, 2003).

No que se refere ao metabolismo da glicose e alterações da ação da insulina com relação ao ouvido interno, não se pode deixar de considerar que está experimentalmente demonstrado que as estruturas labirínticas, principalmente a estria vascular, apresentam atividade metabólica intensa, sendo sensíveis aos níveis de oxigênio, glicose e disponibilidade de ATP para a manutenção do potencial endococlear; motivo pelo qual é fácil entender porque os distúrbios metabólicos afetam precocemente o labirinto (MARCHIORI; GIBRIN, 2003).

A entrada de glicose a partir do plasma para a perilinfa é realizada por meio de um sistema de transporte facilitado, específico e saturável, sendo que, mesmo durante um processo isquêmico da cóclea, existem carreadores energéticos que permitem o abastecimento das reservas para as células nervosas. O metabolismo da glicose tem grande influência no ouvido interno e tanto a hipoglicemia como a hiperglicemia podem alterar seu funcionamento normal (SAKATA, 2007).

Os mecanismos pelos quais o diabetes leva às complicações é complexo e ainda não é totalmente conhecido, mas envolve diretamente os efeitos tóxicos dos altos níveis de glicose no sangue, além do impacto da pressão arterial elevada,

níveis lipídicos anormais e alterações funcionais e estruturais dos pequenos vasos sanguíneos (IDF, 2008).

Ao contrário do que se pensa, não são fortes as evidências clínicas que sustentam a associação entre DM e infecção. O que está bem definido é uma maior incidência de infecções específicas, muitas vezes com maiores taxas de complicações e maior severidade. Além disso, há também alguns quadros infecciosos quase exclusivos do diabético.

A outra face desta situação que não pode deixar de ser mencionada são as frequentes descompensações da própria DM (como cetoacidose e coma hiperosmolar) frente aos quadros infecciosos.

Diversos achados laboratoriais nos ajudam a compreender essa relação entre DM e infecção. Sabe-se que o paciente diabético apresenta: depressão da atividade dos polimorfonucleares neutrófilos, diretamente relacionada aos níveis de hiperglicemia (principalmente na presença de acidose). Os neutrófilos apresentam-se com menor capacidade de fagocitose; alteração na aderência, quimiotaxia e opsonização leucocitária. O sistema imune celular apresenta uma resposta ineficiente e retardada aos agentes nocivos; alteração dos sistemas antioxidantes e menor produção de interleucinas-2 (IL-2), pontos-chave no processo inflamatório necessário a uma resposta imunológica eficaz (ROCHA *et al.*, 2002).

A prevalência das complicações crônicas em diabéticos é alta, o que reforça a necessidade do planejamento de políticas de saúde. O tratamento da diabetes depende do estágio da doença e dos objetivos delineados, podendo incluir terapêutica farmacológica (insulina e/ou antidiabéticos orais), terapêutica nutricional, exercício físico, monitorização da glicemia e educação para o autocuidado, por esse motivo a equipe que acompanha o diabético deve ser multidisciplinar (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2005).

2.6 A DIABETES MELLITUS NO IDOSO

Entre as doenças crônicas não transmissíveis, o diabetes mellitus se destaca como importante causa de morbidade e mortalidade, especialmente entre os idosos. O acelerado ritmo do processo de envelhecimento da população, a maior tendência ao sedentarismo e a inadequados hábitos alimentares, além de outras mudanças sociocomportamentais, contribuem para os crescentes níveis de incidência e

prevalência do diabetes, bem como de mortalidade pela doença (FRANCISCO *et al.*,2010).

Segundo Sakata (2007), a DM2 tem sido o tipo mais comum em idosos, e tanto a prevalência quanto a incidência de DM2 aumenta com a idade. Na maioria dos casos, o início da DM2 ocorre depois dos 40 anos de idade, frequentemente entre 50 e 60 anos, e a doença desenvolve-se de modo gradual. Algumas projeções apontam que, em 2030 o número de pessoas com 65 anos e mais afetadas pela doença será maior que 48 milhões em países desenvolvidos e maior que 82 milhões em países em desenvolvimento.

Idosos com DM2 tendem a apresentar maiores taxas de mortes prematuras, incapacidade funcional e comorbidades como hipertensão arterial, doença coronariana e acidentes vasculares encefálicos do que outros idosos, ademais de apresentar um maior risco para depressão, transtornos cognitivos, incontinência urinária, quedas e dor crônica (IDF, 2008).

A prevalência das complicações crônicas em diabéticos é alta, o que reforça a necessidade do planejamento de políticas de saúde. As principais complicações crônicas do DM em especial a DM2 encontramos a retinopatia, nefropatia e neuropatia diabéticas, além das complicações macroangiopáticas (doença cardiovascular: doença arterial periférica, doença arterial coronariana, acidente vascular encefálico) (IDF, 2008).

É válido ressaltar que a retinopatia diabética é caracterizada por alterações vasculares com lesões na retina e conseqüente perda da acuidade visual. Além de ser considerada uma das mais frequentes complicações crônicas do diabetes, junto com a catarata, compromete a capacidade funcional do indivíduo idoso portador da doença por corroborar no déficit de equilíbrio.

Cabe ressaltar que os pacientes com diabetes têm 17 vezes de chance de desenvolver doença renal que os não diabéticos, sendo a diabetes responsável por mais de 30% dos casos de insuficiência renal em programas de diálise (SBD, 2008).

Ao que se refere a neuropatia diabética as principais manifestações clínicas do comprometimento somático são de dormência ou queimação em membros inferiores, formigamentos, pontadas, choques, agulhadas em pernas e pés, desconforto ou dor ao toque de lençóis e cobertores, diminuição ou perda de sensibilidade tátil, térmica ou dolorosa. Tais complicações contribuem para o agravamento

na capacidade funcional e aumentam o risco de morbidade e mortalidade (IDF, 2008).

O comprometimento aterosclerótico das artérias coronarianas, dos membros inferiores e das artérias cerebrais é comum nos pacientes com DM2. Estas complicações macroangiopáticas podem ocorrer mesmo em estágios precoces da DM e se apresentam de forma mais difusa do que em pessoas não diabéticas (SCHEFFEL *et al.*, 2004).

A doença cardiovascular - DCV, incluindo a doença arterial coronariana - DAC, acidente vascular encefálico - AVE e doença arterial periférica - DAP, é importante causa de morte, especialmente na população diabética (SCHEFFEL *et al.*, 2004). A DAC é uma das maiores complicações da DM2, responsável por mais de 80% da morbidade e piora na qualidade de vida destes pacientes (IDF, 2008), sendo, então, a causa mais frequente de morbi-mortalidade nos diabéticos.

Scheffel *et al.*, (2004) relatam que, apesar da prevalência das complicações da DM ser tradicionalmente associada com a sua duração, observaram, mesmo em pacientes com pouco tempo de diagnóstico da DM (menor que 5 anos), apresentam proporções elevadas de complicações.

Sabe-se que a maioria dos pacientes com DM2 apresenta uma tendência a serem obesos, visto que a resistência à insulina é secundária à obesidade. Alguns estudos sugerem que existe menor número de receptores de insulina, sobretudo no músculo esquelético, no fígado e no tecido adiposo, nos indivíduos obesos, em comparação com o número observado em indivíduos magros (GUYTON; HALL, 2002).

Uma das características decorrentes do quadro de obesidade nestes idosos, deve-se ao fato dos mesmos serem em geral, não condicionados fisicamente. Um dos efeitos dos exercícios nesta população revela um aumento na sensibilidade periférica à insulina e uma melhora do controle glicêmico. O grau de melhora, no entanto, pode variar de acordo com a intensidade do treinamento, com a dieta e com a perda simultânea de peso (IDF, 2008).

Nos pacientes com DM2 são, habitualmente, recomendadas dietas e a prática de exercícios físicos, visando obter perda de peso e reverter à resistência à insulina. Se esse esquema falhar, pode-se administrar fármacos para aumentar a sensibilidade à insulina ou para estimular a produção aumentada do hormônio pelo

pâncreas. Entretanto, em muitos indivíduos, deve-se administrar insulina exógena para regular o nível de glicemia.

Faz-se necessário saber, que a DM é uma doença que necessita de mudanças que perdurem toda a vida, pois o seu tratamento exige uma terapia médico nutricional, medicações diárias, exercícios físicos programados, automonitorização da glicemia, cuidados com o corpo, educação permanente e modificação comportamental. Assim, cabe ressaltar que as medidas de prevenção tornam-se as únicas estratégias de redução da mortalidade causada pela doença (SBD, 2005).

2.7 A SÍNDROME DA FRAGILIDADE EM IDOSOS

O processo de envelhecimento pode ser compreendido como natural, mediante diminuição progressiva da reserva funcional dos indivíduos, o que em condições normais, não costuma provocar qualquer problema. Porém, em situações de sobrecarga, como no surgimento de doenças, principalmente crônico-degenerativas, associadas a fatores externos como viuvez, aposentadoria irrisória e morte de familiares, podem desencadear uma condição patológica que requeira assistência (AMARAL *et al.*, 2013).

A maior ou menor participação destes fatores tem sido associada ao surgimento de incapacidade funcional, dependência em Atividades da Vida Diária (AVD) e, mais recentemente, à síndrome da fragilidade.

Embora não haja consenso no que tange à sua definição, entende-se envelhecimento com fragilidade como um estado clínico de vulnerabilidade a fatores estressores, que resulta em declínio das reservas fisiológicas, com subsequente diminuição da eficiência da homeostase (LENARDT *et al.*, 2013).

Ferruci *et al.*, (2004), relaciona o crescente aumento relativo mundial da população de idosos com o aumento da prevalência de doenças crônico-degenerativas que potencializam as chamadas síndromes geriátricas, dentre as quais a síndrome da fragilidade merece atenção especial. Tal síndrome surge como um importante evento de saúde pública, pois se associa a desfechos adversos de saúde tais como declínio funcional, dependência, quedas recorrentes, fraturas, institucionalização, hospitalização e mortalidade de idosos de ambos os sexos.

A partir desse contexto, a condição da fragilidade geriátrica surge como um paradigma, desafiando os gestores políticos, profissionais e pesquisadores a otimizarem os serviços assistenciais para a crescente população idosa frágil e, simultaneamente, reduzirem os gastos do sistema de saúde destinados a esse público (FRIED *et al.*, 2001).

O termo fragilidade descreve um subgrupo de pessoas idosas que apresenta múltiplas deficiências. A literatura descreve fragilidade como uma perda das capacidades que torna o indivíduo mais vulnerável aos desafios ambientais. Além disso, os idosos frágeis demonstram deficiências em pelo menos dois dos seguintes domínios: físico, nutricional, cognitivo e sensorial. Essa estrutura dá suporte à noção de que a fragilidade pode manifestar-se de muitas formas (GUCCIONE, 2002).

Na América Latina, se observa uma transição demográfica e epidemiológica cujas consequências da fragilidade têm sido ignoradas, sendo este termo ainda desconhecido nos meios não especializados. Isso tem constituído obstáculo para sua identificação através de medidas consistentes e sistemáticas (ÁVILA *et al.*, 2008).

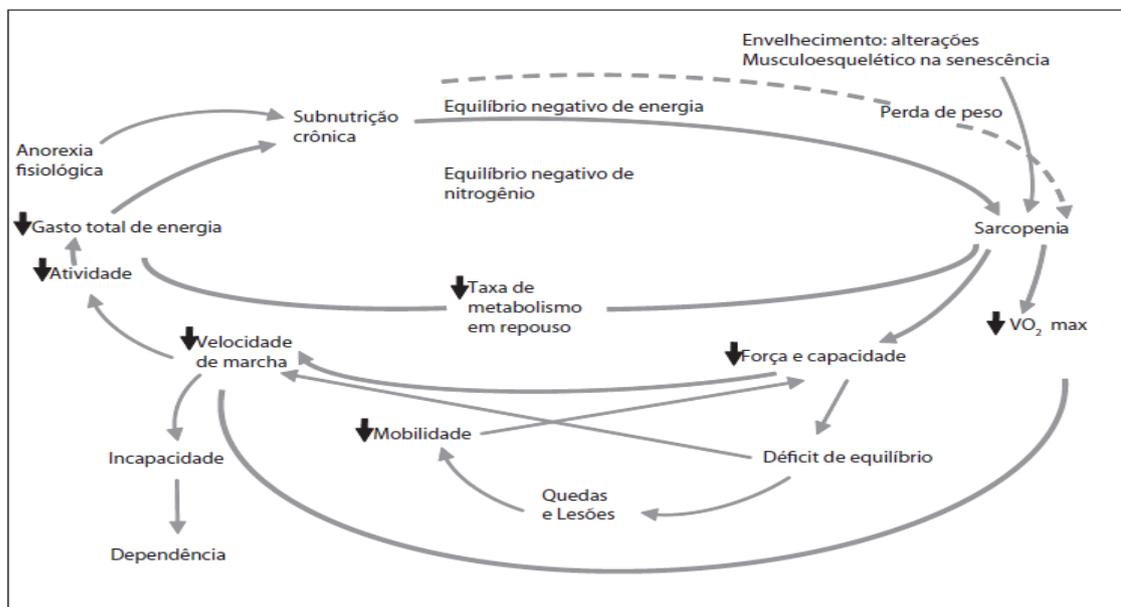
Em resposta a isto, o termo fragilidade foi sinônimo de incapacidade e comorbidades por muito tempo. Entretanto, sob ótica da medicina geriátrica, recentemente a mesma reconhece que estas são diferentes entidades clínicas, embora possam estar causalmente relacionadas, e que a fragilidade possui uma base biológica específica e independente (FERRUCI *et al.*, 2004).

Os primeiros estudos relacionavam fragilidade diretamente ao declínio funcional, provavelmente devido à falta de um foco clínico em questão. Como fragilidade não é uma queixa clínica e sua presença é frequentemente sutil ou assintomática, embora se torne evidente ao longo do tempo, as queixas sempre estavam relacionadas com incapacidade funcional (ESPINOZA; WALSTON, 2005).

Como apenas o declínio funcional não era suficiente para caracterizar o quadro de fragilidade, alguns grupos de pesquisadores em geriatria e gerontologia passaram a sugerir um quadro sindrômico de fragilidade de caráter multissistêmico e de perda de reserva fisiológica, na qual a diminuição da resistência do organismo a eventos estressores levaria o portador a desenvolver respostas adversas. Esta diminuição da reserva dificulta a manutenção da homeostase em face de perturbações, resultando em vulnerabilidades (FRIED; WALSTON, 2003).

Para tanto, diversas são as linhas de pesquisa sobre essa temática na busca de uma definição consensual. No entanto, a expressão mais difundida acerca do conceito de fragilidade, é definida segundo Linda Fried *et al.*, (2001), como uma síndrome de declínio de energia e resistência reduzida aos estressores, composto pelas principais mudanças que culminam no ciclo da fragilidade (Figura 5) tais como: desnutrição crônica, sarcopenia, declínio da massa e da força muscular e tolerância ao exercício; além do declínio da atividade física e do gasto energético total (FRIED; WALSTON, 2003).

Figura 5 - Interrelações no ciclo da fragilidade.



Fonte: Fried; Walston (2003).

Ressalta-se que a prevalência da fragilidade em uma população de idosos depende de sua conceptualização, incluindo critérios a serem utilizados nas avaliações. Desta forma, Fried *et al.*, (2001), destacam os numerosos marcadores que têm sido propostos para a fragilidade física que usualmente, incluem a mensuração da mobilidade e incapacidade. O fenótipo é operacionalizado por cinco indicadores: perda de peso não-intencional $\geq 4,5$ kg ou 5% do peso corporal no ano anterior; exaustão avaliada por autorrelato de fadiga, indicado por duas questões da Escala de Depressão do Centro de Estudos Epidemiológicos (CES-D); diminuição da força de preensão medida com dinamômetro na mão dominante e ajustada segundo gênero e índice de massa corporal (IMC); baixo nível de atividade física

medido pelo dispêndio semanal de energia em quilocalorias (com base no autorrelato das atividades e exercícios físicos (FARBER *et al.*, 2006).

Sendo assim, aqueles idosos com três ou mais características podem ser considerados frágeis, mas aqueles com uma ou duas características estariam em um estágio anterior à fragilidade chamada de pré-fragilidade; tal sistema de classificação tem mostrado indicadores para quedas, diminuição da mobilidade, diminuição das atividades da vida diária, incapacidade, hospitalização e morte (FRIED *et al.*, 2001).

Tal modelo proposto por Fried *et al.*,(2001) focaliza, especificamente, os aspectos etiológicos, físicos e fisiológicos da fragilidade. No entanto, não há dúvida de que os aspectos sociais e psicológicos são fundamentais e merecem atenção nas pesquisas epidemiológicas (ROTHMAN; LEO; GILL, 2008).

2.8 SÍNDROME DA FRAGILIDADE E A RELAÇÃO COM IDOSOS PORTADORES DE DM2

Como já comentado, o envelhecimento humano é marcado por alterações fisiológicas, que ocorrem de maneira diferenciada, em maior ou menor intensidade, em todos os aparelhos e sistemas, e isto se dá de tal maneira que o idoso, quando visto do ponto de vista individual, carrega a sua própria velhice, única e singular (LOURENÇO, 2008).

Não obstante a idade ser o principal fator de risco para um número grande de doenças, e uma parte significativa da população idosa ser portadora de mais de um problema de saúde, inclusive doenças crônico-degenerativas como é o caso da DM, por ser uma doença crônica não transmissível altamente prevalente de alto custo social e grande impacto da morbimortalidade da população brasileira do mundo (SBD, 2005).

Cerca de 50% da população com diabetes não sabe que são portadores da doença, algumas vezes permanecendo não diagnosticados até que se manifestem sinais de complicações. Por isso, testes de rastreamento são indicados em indivíduos assintomáticos que apresentem maior risco da doença (SBD, 2010).

Já é constatado que a DM2 é a forma mais frequente em idosos acima de 60 anos, no qual as pessoas afetadas apresentam tipicamente hiperglicemia sem

tendência habitual a cetoacidose que algumas vezes ocorre devido à presença de infecções ou de outras comorbidades (SBD, 2010).

A elevação da DM2 no idoso pode ter várias causas, dentre elas, a relação do processo de envelhecimento com o metabolismo da glicose, sendo esta responsável ao longo do tempo, pelo aparecimento das lesões dos “órgãos alvo” como a diminuição da elasticidade das paredes arteriais, e conseqüente aumento da pressão arterial, além da disfunção e anormalidades anatômicas do endotélio. (FREITAS *et al.*, 2006).

Frente a uma doença crônica, como a DM, a saúde do idoso é afetada de alguma forma, comprometendo o equilíbrio homeostático com um gradual declínio do ritmo biológico, necessitando assim, de mudança no estilo de vida do paciente para que alcance um bom controle metabólico, caso contrário tornará um idoso frágil (AHMED; MANDEL; FAIN, 2007).

Torna-se válido ressaltar, que o idoso frágil apresenta suas reservas fisiológicas diminuídas, gerando aumento no risco de incapacidade, menor resistência ao estresse e às adaptações, tais como: sistemas fisiológicos com declínio no metabolismo energético, diminuição do funcionamento musculoesquelético e neurológico, e baixa atividade imuno-endócrina. Há achados que reforçam a existência de uma base fisiológica específica para a fragilidade, caracterizada pelo aumento da inflamação e elevação dos marcadores de coagulação sanguínea, o que promove uma maior vulnerabilidade à morbidade e à mortalidade (WALSTON *et al.*, 2002).

Esta fragilidade no idoso é descrita em varias literaturas como um tripé de alterações relacionadas ao envelhecimento que abarcam a sarcopenia, desregulação neuroendócrina e disfunção imunológica. Como conseqüência da sarcopenia, podem ocorrer: redução na captação máxima de oxigênio, da força e tolerância aos exercícios e gasto energético, além de distúrbios na termorregulação e aumento na resistência à insulina (RI).

Em particular, o processo de envelhecimento ocorre um importante aumento na RI à medida que o indivíduo envelhece com significativa relevância clínica, por ser considerada como um fator de risco para várias doenças relacionadas ao envelhecimento e estar relacionada a vários componentes individuais da síndrome da fragilidade.

Considerando-se que a RI está relacionada a muitas das características clínicas da fragilidade tais como: fraqueza muscular esquelética, membros inferiores incapacidade funcional, declínio cognitivo e alterações da composição corporal. Abbatecola e Paolisso (2008) analisou as relações entre os componentes individuais, seus possíveis mecanismos fisiopatológicos na ativação espiral descendente da síndrome de fragilidade em idosos, e o mesmo pode constatar que existem forte influencia da RI com os marcadores da SF.

As correlações positivas entre o estado de fragilidade e proteínas de fase aguda, como a Proteína C Reativa (PCR), níveis elevados de insulinemia de jejum e após teste de tolerância à glicose também foram demonstrados em idosos considerados frágeis (WALSTON *et al.*, 2002).

Outro estudo mostrou que hiperinsulinemia (marcador indireto de IR) foi associado com menor produção da proteína muscular, prejudicando a qualidade da musculatura, pelo fato de inicialmente apresentar IR, podendo posteriormente resultar na regulação da energia muscular afetando a performance, como visto em fragilidade (JOSHUA *et al.*, 2007).

Sabe-se que a DM constitui uma das principais causas de cegueira, amputação de membros inferiores, insuficiência renal e doenças cardiovasculares, com impacto significativo na qualidade de vida das pessoas acometidas, em especial a população idosa que está associado ao maior risco de ocorrência no desenvolvimento da síndrome da fragilidade (JOSHUA *et al.*, 2007).

Um estudo desenvolvido por Rita *et al.*, (2012), constatou que a hiperglicemia está associada com o desenvolvimento de fragilidade e limitações de mobilidade extremidade inferior em mulheres mais velhas. Haja vista que, com a redução do fator energético, foi observado baixa performance física, baixa velocidade de caminhada aumentando o risco de limitações a mobilidade dos membros inferiores e consequentemente o risco de desenvolvimento da SF.

De acordo com Walston *et al.*, (2006) a síndrome de fragilidade poderia ser uma expressão de formas primárias de apresentação, onde a redução da reserva funcional associada ao envelhecimento seria o principal mecanismo fisiopatológico, e de formas secundárias, onde o aparecimento de determinadas morbidades - diabetes mellitus, insuficiência cardíaca congestiva, doenças que acometem a tireoide, tuberculose e outras infecções crônicas, neoplasias, outras condições inflamatórias, luto, depressão, demência - acelerariam as perdas funcionais, que

mais rapidamente atingiriam o nível crítico limiar, a partir do qual apareceriam os sinais, sintomas e complicações frequentes entre os frágeis.

Para Fohn (2011), a incapacidade funcional, a fragilidade e as comorbidades são usadas para identificar a vulnerabilidade nos idosos sendo entidades clínicas distintas que não ocorrem necessariamente associadas, mas interagem entre si aumentando o risco de complicações no idoso e, por conseguinte o isolamento social, dependência e cuidados prolongados e até a morte.

MATERIAIS E MÉTODOS

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa é de caráter epidemiológico, observacional e transversal, cujo o interesse foi analisar a síndrome da fragilidade em idosos portadores de Diabetes Mellitus tipo II adotando os critérios proposto por Linda Fried *et al.*,(2001). O desenvolvimento desta pesquisa procedeu-se em diferente locais tais como: A unidade básica de saúde da Universidade Federal do Amapá, Centro de Promoção Humana e Hospital da Mulher.

Antes do inicio do estudo, o mesmo foi submetido a Plataforma Brasil para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amapá de acordo com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Sendo o mesmo aprovado com o seguinte numero de processo: nº 124887131.1.0000.0003.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Os participantes que contemplaram o universo desta pesquisa foram idosos que obedeceram aos seguintes critérios de inclusão: Idosos a partir de 60 anos; ambos os sexos; ter diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2; residentes e domiciliado em Macapá; ter escore \geq 17 no mini exame do estado mental (ANEXO I); e idosos que queriam participar e assinar o termo de consentimento livre esclarecido (APÊNDICE 1).

Foram excluídos do estudo idosos que apresentaram as seguintes características: apresentassem sequelas cognitivas ou motoras graves decorrentes de AVC; estivessem com alguma doença terminal; apresentassem diagnóstico de demência, ou grave déficit cognitivo, comprometendo a locomoção, comunicação, informados por um familiar ou dificuldade de memória, linguagem, autoidentificação, comunicação e orientação percebidas pelo entrevistador.

3.3 PROCEDIMENTO E COLETA DE DADOS

Esta pesquisa desenvolveu-se por etapas, sendo a primeira constituída pelo fornecimento das informações que envolve a pesquisa, como as identificações da

pesquisadora, natureza e objetivos do estudo aos locais escolhidos. Além do contato prévio com os idosos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2.

Todo procedimento para obtenção dos dados foi realizado por uma equipe de colaboradores selecionada e treinada para a entrevista com os idosos. De forma que todo o processo de coleta se fez em um único dia para cada instituição, com duração aproximada de 40 a 50 minutos, obtido através da aplicabilidade de um questionário multidimensional dos quais eram composto por sessões específicas e com instrumentos validados para a língua portuguesa descritas a seguir:

3.3.1 Estado Cognitivo

Após aceitarem o convite para participarem da pesquisa, os idosos passaram para a etapa seguinte, no qual responderam perguntas através do teste de mini exame de estado mental. O referido exame se fez necessário para que, além de avaliar as funções cognitivas do idoso o mesmo iria determinar a inclusão do participante no estudo. Sendo que o resultado obtido no exame deveria atingir escore igual ou superior a 17 para que o participante pudesse prosseguir para etapa seguinte (ANEXO I).

3.3.2 Dados sociodemográficos

Para a coleta dos dados sociodemográficos, um questionário estruturado foi utilizado abordando as variáveis relacionadas ao sexo, idade, cor, estado civil, arranjo familiar e situação domiciliar (ANEXO II). Enquanto os dados sociais apresentavam o grau de escolaridade, renda mensal e ocupação do entrevistado.

3.3.3 Dados Clínicos

Após a coleta de dados sociodemográficos, foram avaliados a frequência cardíaca, frequência respiratória e a pressão arterial, sendo uma única medida da pressão arterial, além do autorrelato através de um questionário estruturado sobre o uso de medicamentos e o tempo de diagnóstico para a Diabetes Mellitus tipo 2 (ANEXO III).

3.3.4 Dados Antropométricos

Ao prosseguir com a coleta de dados, o mesmo foi avaliado através das medidas antropométricas no qual foi observada a massa corporal, com a utilização de uma balança mecânica antropométrica adulta (marca Filizola, capacidade para 150 kg, contendo régua antropométrica com escala de 2m). Sendo que o idoso descalço, em posição ereta, posicionado com seus pés no centro da balança, de forma a distribuir o peso igualmente entre os mesmos e usando o mínimo de roupa possível. O índice de massa corporal, foi calculada através da relação entre o peso corporal (Kg) pela altura elevada ao quadrado (m), no qual trata-se de um método fácil e rápido adotado pela Organização Mundial da Saúde que é um preditor internacional de obesidade. Foram utilizados os pontos de corte proposto por Lipschitz (1994) (baixo peso – IMC < 22 Kg/ m² , eutrofia – IMC entre 22 e 27 Kg/ m², e sobrepeso – IMC > 27 Kg/ m²) que considera as modificações na composição corporal que ocorrem durante o envelhecimento sugerindo a utilização de maior ponto de corte do IMC para baixo peso e menor para obesidade.

A circunferência da cintura foi realizado estando o idoso na posição ortostática com o avaliador posicionando a frente e colocando a fita horizontalmente ao redor da menor curvatura localizada entre as costelas e a crista ilíaca; a circunferência do quadril também em ortostatismo, sendo medida com fita métrica na maior protuberância do quadril; a circunferência braquial tomando como referência a porção média do braço entre o cotovelo e ombro.

É válido ressaltar que a avaliação das medidas antropométricas tornaram-se necessária pelo fato de subsidiarem a avaliação de uma das variáveis indicadoras da Síndrome da Fragilidade como a avaliação da Força de Preensão Palmar.

3.3.5 Avaliação das variáveis indicadoras da síndrome da fragilidade

A coleta de dados que subsidiam as variáveis Indicadoras da síndrome de fragilidade foi realizada através da avaliação dos cinco critérios propostos por Fried *et al.*, (2001), sendo estes: perda de peso não intencional, fraqueza muscular, autorrelato de exaustão, lentidão na marcha e baixo nível de atividades físicas detalhados a seguir:

3.3.5.1 Avaliação da perda de peso não intencional

Ao se avaliar a perda de peso não intencional a mesma foi verificada a partir da seguinte questão: Nos últimos 12 meses, *O(a) senhor(a) perdeu peso* perdeu mais do que 4,5 Kg sem intenção (isto é, sem dieta ou exercício)?. Em caso afirmativo, questionou-se o número aproximado de quilos perdidos (ANEXO IV).

5.3.5.2 Avaliação da força muscular

O próximo item avaliado foi a força muscular, no qual foi testado a força de preensão manual (ANEXO V) por meio do dinamômetro (marca JAMAR®) que possui um sistema hidráulico e duas alças paralelas, sendo uma fixa e outra móvel e que pode ser ajustada em cinco posições diferentes. O aparelho mede a força produzida por uma contração isométrica e a mesma é registrada em quilograma/força (Kgf). Por necessitar de precisão na execução do teste, todo o procedimento foi cuidadosamente explicado bem como as recomendações quanto ao posicionamento em uma cadeira normal e confortável, que oferecesse um bom posicionamento ergonômico.

O participante foi orientado a manter os braços de apoio levemente abduzido, cotovelo flexionado (90° graus), antebraço neutro, posição do punho confortável. Um dinamômetro foi colocado preferencialmente, na mão dominante. Um comando verbal em alta voz será fornecido por parte do investigador, para que o idoso pudesse realizar uma respiração profunda e durante a expiração, realizar a preensão da alça do dinamômetro, mantendo-a pressionada por seis segundos e depois relaxar. Foram feitas três medidas, apresentadas em Kgf, com um intervalo de um minuto entre elas. Uma vez que, foi considerado o valor médio das três medidas. foram adotados os pontos de corte proposto por Fried *et. al.*, (2001), ajustados pelo sexo e índice de massa corporal (IMC), demonstrados a na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Pontos de corte proposto por Fried *et al.*, (2001) de acordo com sexo e IMC.

| SEXO MASCULINO (IMC) | FORÇA DE PREENSÃO PALMAR |
|-----------------------------|---------------------------------|
| IMC ≤ 24 | Força de preensão ≤ 29 |
| IMC 24.1- 26 | Força de preensão ≤ 30 |
| IMC 26.1- 28 | Força de preensão ≤ 30 |
| IMC > 28 | Força de preensão ≤ 32 |
| SEXO FEMININO (IMC) | FORÇA DE PREENSÃO PALMAR |
| IMC ≤ 23 | Força de preensão ≤ 17 |
| IMC 23.1- 26 | Força de preensão ≤ 17.3 |
| IMC 26.1 – 29 | Força de preensão ≤ 18 |
| IMC > 29 | Força de preensão ≤ 21 |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

3.3.5.3 Avaliação do critério de exaustão

O critério de exaustão do fenótipo utilizado, foi o proposto por Fried *et al.*, (2001), através da escala de depressão do *Center for Epidemiological Studies* (CES-D) (ANEXO VI). Sendo esta escala composta por vinte itens escalares sobre humor, sintomas somáticos, interações com os outros e funcionamento motor. No entanto, a avaliação da exaustão foi verificada por meio de duas perguntas dos vinte itens da escala tais como: “*Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais?*” e “*Não conseguiu levar adiante suas coisas?*”. As respostas são em escala Likert que consiste em: Nunca ou raramente= 0; às vezes= 1; frequentemente= 2; sempre= 3. Para evidenciar fragilidade, o idoso pontua 2 ou 3 para uma das duas questões apontadas.

3.3.5.4 Avaliação do nível de atividade física

Quanto a investigação sobre o nível de atividade física, a mesma foi avaliada por meio da versão traduzida e adaptada do Questionário Minnesota de Atividades Físicas e Lazer de acordo com o (ANEXO VII) que engloba diversas atividades realizadas pelos indivíduos, incluindo a prática de esportes, caminhadas e atividades cotidianas. A partir dessas informações, foi realizado o cálculo das quilocalorias (kcal) despendidas durante a realização das atividades nas duas últimas semanas. Tal transformação se fez necessária para a utilização dos pontos de corte de Fried *et al.*,(2001), uma vez que foram consideradas frágeis mulheres com gasto

energético semanal menor que 270 Kcal e homens com gasto energético semanal menor que 383 Kcal.

3.3.5.5 Avaliação da distância percorrida

O tempo de marcha (em segundos) gasto para percorrer uma distância de 4,6 metros (ANEXO VIII) foi o item seguinte a ser avaliado. Um comando verbal foi fornecido para o idoso iniciar a caminhada, deambulando com a velocidade de marcha cotidiana. O idoso percorria uma distância total de 8,6 metros livres, sendo os dois metros iniciais e os dois metros finais desconsiderados para o cálculo do tempo gasto na marcha, uma vez que, a literatura recomenda desconsiderar o período de aceleração correspondendo 2 metros, e desaceleração correspondendo também 2 metros para o cálculo da velocidade de marcha. Três medidas apresentadas foram realizadas em segundos, e foi considerado o valor médio das mesmas. Para indicar os idosos frágeis, foram adotados os seguintes pontos de corte propostos por Fried *et al.*,(2001), ajustados pelo sexo e altura (Tabela 2).

Tabela 2 - Pontos de corte propostos por Fried *et al.*,(2001), ajustados pelo sexo e altura.

| Homens (Altura) | Tempo |
|-------------------------|--------------------|
| Altura ≤ 173 cm | Tempo ≥ 7 segundos |
| Altura > 173 cm | Tempo ≥ 6 segundos |
| Mulheres | Tempo |
| Altura ≤159 cm | Tempo ≥ 7 segundos |
| Altura > 173 cm | Tempo ≥ 6 segundos |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

3.4 CLASSIFICAÇÃO DO FENÓTIPO DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE

A classificação da fragilidade foi dividida a medida que os idosos obtivessem resultados positivos em três ou mais dos cinco itens avaliados para identificação do fenótipo. Desta forma os idosos classificados como não frágil e pré frágil foram agrupados numa única categoria, uma vez que só existe um idoso classificado como não frágil. Desta forma foram considerados dois grupos: Grupo 1 (G1) – idosos não frágeis ou pré frágeis e grupo 2 (G2) – idosos frágeis.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram processados, armazenados e analisados através do programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 20.0 para Windows, onde os mesmos foram submetidos à análise estatística descritiva e analítica, sendo o nível de significância estatística foi estabelecido em $p < 0,05$.

As variáveis quantitativas estudadas foram caracterizadas através dos valores da média e desvio-padrão. As variáveis qualitativas foram caracterizadas através das frequências absolutas e relativas (em %), apresentadas em tabelas de frequências e/ou gráficos.

Buscando a melhor forma de executar a análise, algumas variáveis foram reagrupadas considerando a distribuição das frequências e os modelos encontrados nas literaturas consultadas. Assim, a classificação da fragilidade foi dividida em frágeis (apresentar no mínimo 3 critérios indicativos) e pré-frágeis (apresentar no máximo 2 critérios indicativos) e não frágeis (nenhum dos critérios indicativos).

O estudo da relação entre a síndrome da fragilidade e algumas variáveis qualitativas foi feito com o Teste Exato de Fisher dado que não se verificaram todos os pressupostos para a aplicação do Teste do Qui-Quadrado (Marôco, 2011): todas as células terem frequência esperada superior a 1; pelo menos 80% das células terem frequência esperada superior ou igual a 5; dimensão total da amostra superior a 20.

O Teste exato de Fisher é utilizado para testar se dois ou mais grupos independentes diferem relativamente a uma determinada característica e é uma alternativa ao Teste do Qui-Quadrado quando este não se deve aplicar (MARÔCO, 2011).

Para estudar a relação entre a síndrome da fragilidade e algumas variáveis quantitativas como os dados sociodemográficos, foi utilizado o Teste Exato de Fisher que testa se as médias de dois grupos foram ou não significativamente diferentes (MARÔCO, 2011).

RESULTADOS

4. RESULTADOS

Esta seção abarca os resultados das análises descritivas contendo as médias, desvio padrão, frequências absolutas e relativas comparando as variáveis estudadas. Assim como também, testes Exato de Fisher para testar se dois ou mais grupos independentes diferem relativamente.

4.1 VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS

A amostra da linha de base, em 2013, foi constituída de 30 idosos, os resultados são relatados cujas características referentes a idade, sexo, estado civil e etnia apresentadas e descritas (Tabela 3).

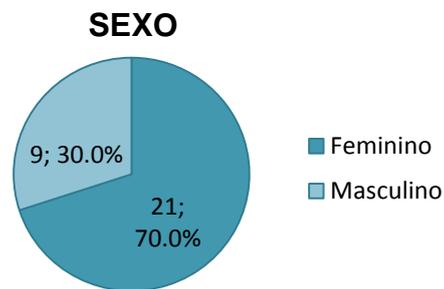
Tabela 3- Caracterização da amostra segundo a idade, sexo, estado civil e etnia.

| VARIÁVEIS | | Frequência absoluta (n) | Frequência relativa (%) |
|---------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------------|
| IDADE | 60 – 64 anos | 11 | 36,7 |
| | 65 – 69 anos | 6 | 20,0 |
| | 70 – 74 anos | 4 | 13,3 |
| | 75 – 79 anos | 9 | 30,0 |
| SEXO | Feminino | 21 | 70,0 |
| | Masculino | 9 | 30,0 |
| ESTADO CIVIL | Casado | 12 | 40,0 |
| | Solteiro | 1 | 3,3 |
| | Divorciado | 4 | 13,3 |
| | Viúvo | 13 | 43,3 |
| ETNIA | Branca | 14 | 46,7 |
| | Negra | 4 | 13,3 |
| | Mulata | 11 | 36,7 |
| | Amarela | 1 | 3,3 |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Constata-se na Tabela 3 e apresentadas no Gráfico 1, que a população estudada composta pelos 30 idosos, houve uma prevalência maior de indivíduos do sexo feminino ocupando um universo de 21 (70%) comparados a 9 (30,0%) do sexo masculino.

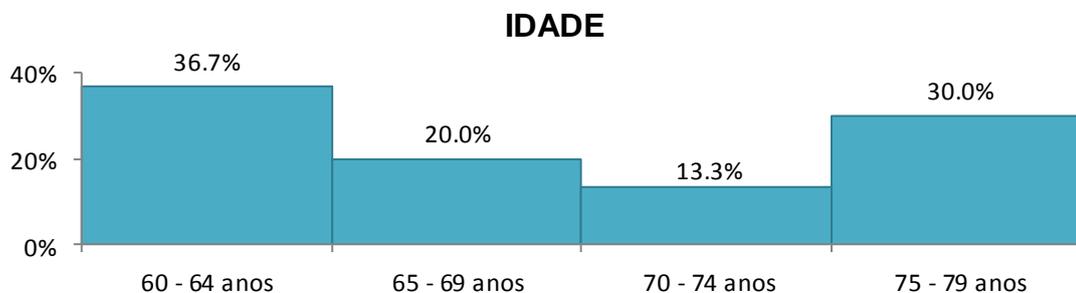
Gráfico 1- Distribuição dos idosos por sexo.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Os resultados referente a idade observados no Gráfico 2, indicam que a variação das idades eram entre 60 e 79 anos, com média de $68,77 \pm 6,92$ anos. Predominam os idosos com idades entre os 60 e os 64 anos (36,7%), seguindo-se os que têm entre 75 e 79 anos (30,0%), entre 65 e 69 anos (20,0%) e entre 70 e 74 anos (13,3%).

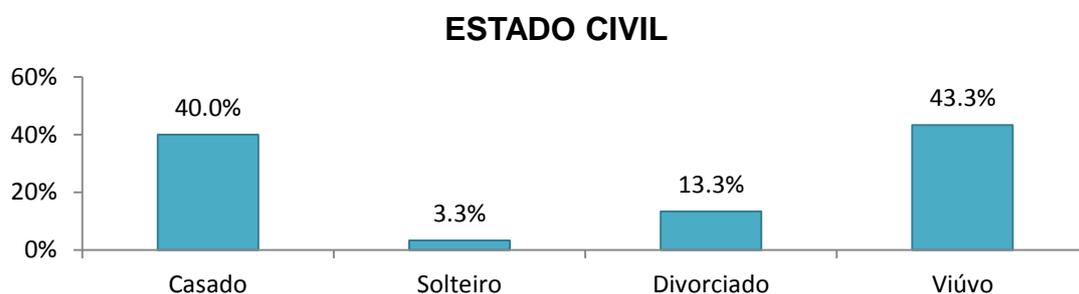
Gráfico 2- Distribuição dos idosos por idade.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

No Gráfico 3, apresentam-se a descrição da variável estado civil, onde observou-se que são mais frequentes os indivíduos que se encontram nas seguintes condições: viúvos (43,3%) e os casados (40,0%), em menor frequência os divorciados (13,3%) divorciados e solteiros (3,3%).

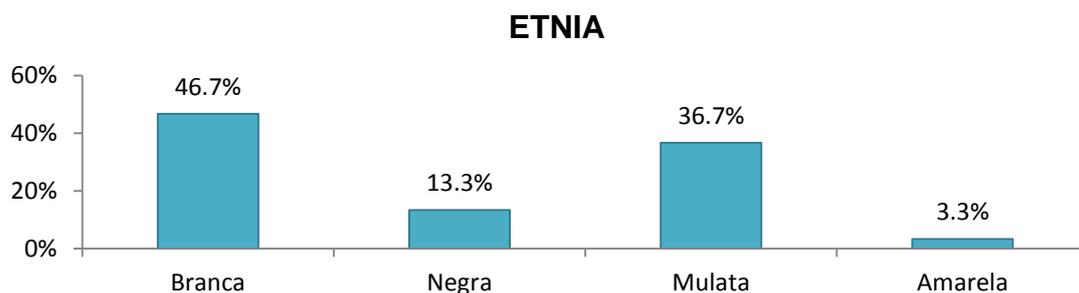
Gráfico 3- Distribuição dos idosos por estado civil.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Aos que compõem a variável independente diante do contexto étnico (Gráfico 4), pôde-se identificar que (46,7%) dos idosos são de etnia branca, seguidos de (36,7%) mulata, em menor frequência os negros (13,3%) e amarelos (3,3%).

Gráfico 4- Distribuição dos idosos por etnia.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

No que se refere o nível de escolaridade, renda mensal em função do salário mínimo. Os valores estão descritos na Tabela 4 conforme as frequências absolutas e relativas (%).

Tabela 4- Caracterização da amostra segundo a situação no trabalho, a escolaridade e a renda mensal.

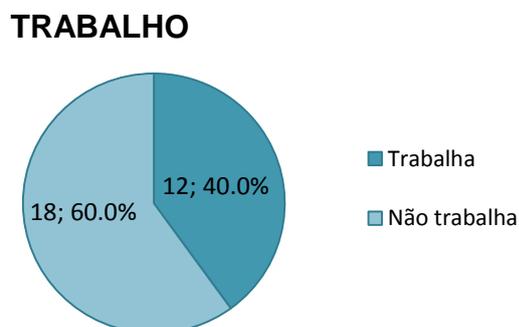
| VARIÁVEIS | | Frequência absoluta (n) | Frequência relativa (%) |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| TRABALHO ATUAL | Trabalha | 12 | 40,0 |
| | Não trabalha | 18 | 60,0 |
| ESCOLARIDADE | Nunca foi à escola | 2 | 6,7 |
| | Curso de alfabetização | 1 | 3,3 |
| | 1ª a 4ª série | 15 | 50,0 |

| | | | |
|--|------------------------|----|------|
| | 5ª a 8ª série | 5 | 16,7 |
| | Ensino Médio | 6 | 20,0 |
| | Curso superior | 1 | 3,3 |
| RENDA MENSAL (*Salário mínimo) | < 1 salário mínimo | 10 | 33,3 |
| | 1 a 2 salários mínimos | 13 | 43,3 |
| | > 2 salários mínimos | 7 | 23,3 |

* salário mínimo 2013, no valor R\$ 678,00

Ressalta-se que dos 30 idosos que integraram o universo deste estudo, houve um predomínio de 60,0% dos idosos que não trabalham e 40,0% que demonstraram exercer alguma atividade profissional (Gráfico 5).

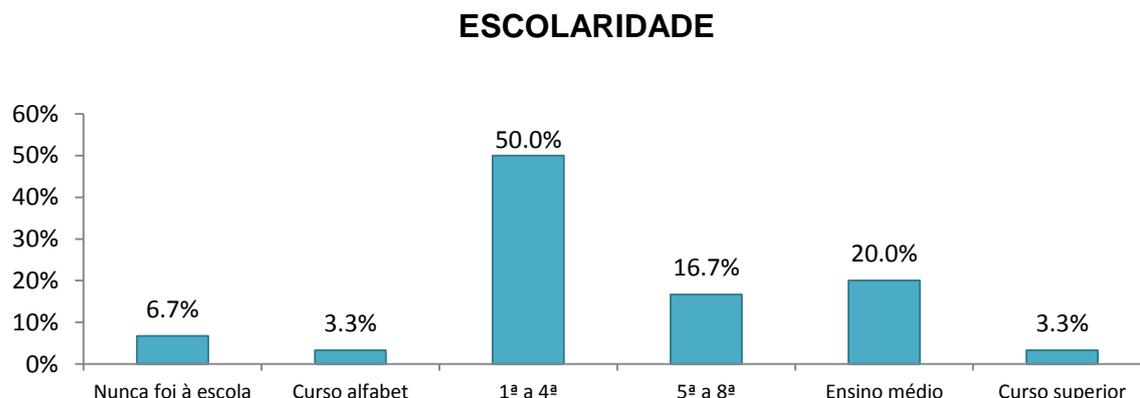
Gráfico 5- Distribuição dos idosos quanto ao trabalho.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Quanto à escolaridade (Gráfico 6), constatou-se que 50% dos adultos concluíram da 1ª a 4ª, seguindo-se os que concluíram o ensino médio (20,0%), e os que concluíram da 5ª a 8ª (16,7%). Ainda há na amostra idosos que nunca foram à escola (6,7%), os que frequentaram um curso de alfabetização para adultos (3,3%) e os que concluíram um curso superior (3,3%).

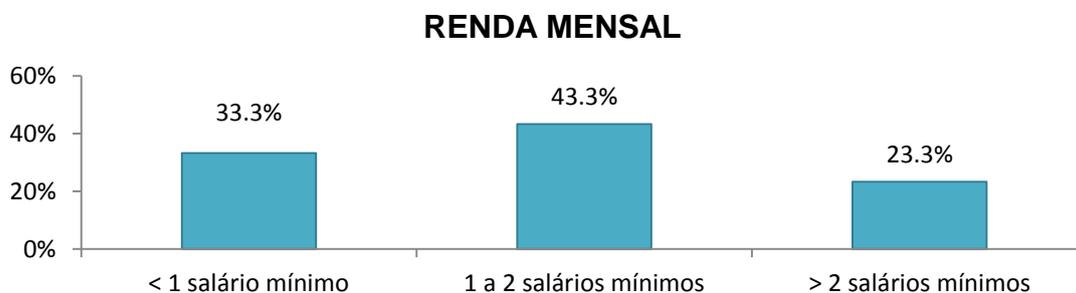
Gráfico 6- Distribuição dos idosos por nível de escolaridade.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Quanto as frequências relacionadas a renda mensal (Gráfico 7), observa-se que predominam os que têm renda entre 1 e 2 salários mínimos (43,3%), seguindo-se os que ganham menos do que 1 salário mínimo (33,3%) e os que recebem mais do que 2 salários mínimos (23,3%).

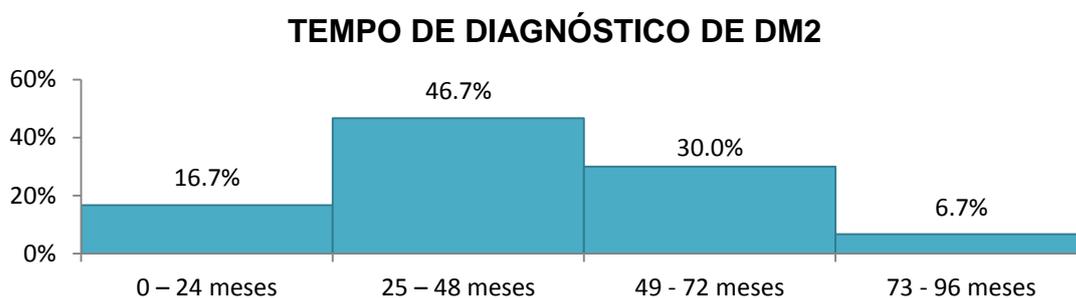
Gráfico 7- Distribuição dos idosos por renda mensal.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Para descrever o tempo de diagnóstico de DM2 dos participantes estudados, os dados foram agrupados e descritos conforme o Gráfico 8. Diante dos resultados obtidos, foi evidenciado que o tempo de diagnóstico variou de 12 e 96 meses, com média de $48,33 \pm 19,72$ meses. Observa-se na análise dos achados uma distribuição simétrica, sendo mais frequentes os idosos com tempos entre 25 - 48 meses (46,7%), seguidos os com 49 - 72 meses (30,0%), em menor frequência os que apresentavam de 0 - 24 meses (16,7%) e os 73 - 96 meses (6,7%).

Gráfico 8- Distribuição dos idosos por tempo de diagnóstico de DM2.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

4.2 ANÁLISE DAS VARIÁVEIS INDICADORAS DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE

As características que classificam a SF de acordo com os cinco critérios propostos por Fried *et al.*, (2001), são: perda de peso não intencional, fraqueza muscular, autorrelato de exaustão, lentidão na marcha e baixo nível de atividades físicas. Os mesmos foram analisados aplicando-se estatística descritiva, por meio da distribuição da frequência absoluta e percentual, média e desvio-padrão.

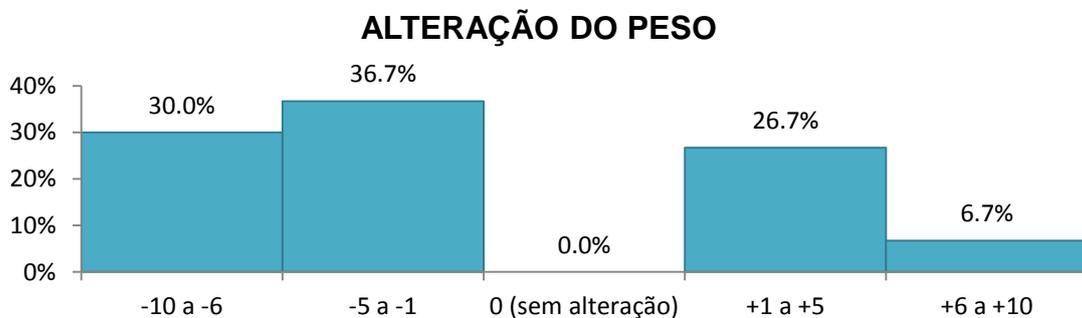
Tabela 5- Caracterização da amostra segundo a alteração do peso, o IMC e a força muscular.

| VARIÁVEIS | | Frequência absoluta (n) | Frequência relativa (%) |
|----------------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| ALTERAÇÃO DO PESO (em Kg) | -10 a -6 perdeu peso | 9 | 30,0 |
| | -5 a -1 perdeu peso | 11 | 36,7 |
| | 0 (sem alteração) | 0 | 0,0 |
| | +1 a +5 ganhou peso | 8 | 26,7 |
| | +6 a +10 ganhou peso | 2 | 6,7 |
| IMC (em Kg/m²) | Baixo peso | 13 | 43,3 |
| | Eutrofia | 15 | 50,0 |
| | Sobrepeso | 2 | 6,7 |
| FORÇA MUSCULAR (Kgf) | 8 – 13 | 5 | 16,7 |
| | 14 – 19 | 16 | 53,3 |
| | 20 – 25 | 6 | 20,0 |
| | 26 – 31 | 2 | 6,7 |
| | 32 – 37 | 1 | 3,3 |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Concernente às alterações que envolve a perda de peso não intencional, foi observado que 20 (66,7%) idosos perderam peso e 10 (33,3%) aumentaram de peso, não existindo nenhum sem variação de peso. Foi evidenciado que houve variação de -10 a + 10 Kg, com média de $-2,53 \pm 5,08$ Kg. Dos 30 idosos, 9 (30,0%) perderam entre 10 Kg e 6 Kg, 11 (36,7%) perderam entre 5 e 1 Kg, 8 (26,7%) ganharam entre 1 Kg e 5 Kg, e 2 (6,7%) ganharam entre 6 Kg e 10 Kg (Tabela 5 e Gráfico 9).

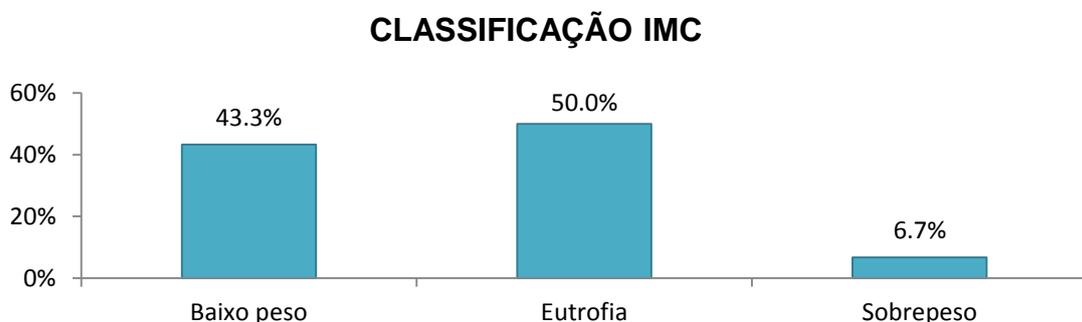
Gráfico 9 – Distribuição dos idosos por alteração do peso (Kg).



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Já os valores do IMC variaram entre 16 e 28 Kg/m², com média de $22,13 \pm 3,39$ Kg/m². Observou-se que 50% dos idosos foram classificados com eutrofia, existindo 43,3% com baixo peso e 6,7% com sobrepeso (Gráfico 10).

Gráfico 10- Distribuição dos idosos por classificação do IMC.

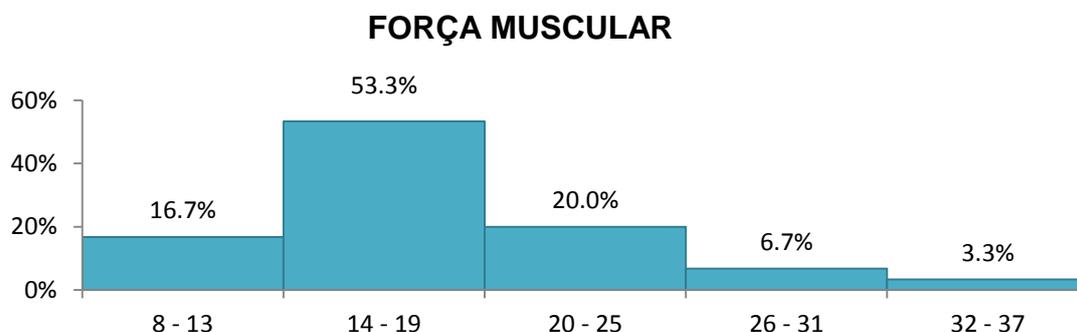


Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Quanto à força muscular, constatou-se que houve variação de 8 a 36 Kgf, com média de $18,20 \pm 6,10$ Kgf. A força muscular foi maior entre 14 e 19 (53,3%),

dos participantes, seguindo-se os que tinham entre 20 e 25 (20,0%) e entre 8 e 13 (16,7%). Apenas 3 (10,0%) apresentaram força muscular superior a 26 Kgf (Gráfico 11).

Gráfico 11- Distribuição dos idosos por força muscular, Kgf.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

No que diz respeito avaliação do critério de exaustão realizado através da escala de depressão do *Center for Epidemiological Studies* (CES-D). Foram avaliados por intermédio de duas perguntas da referida escala, onde perguntava-se: “Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais?” e “Não conseguiu levar adiante suas coisas?” conforme a Tabela 6.

Tabela 6- Caracterização da amostra segundo a avaliação do critério de exaustão.

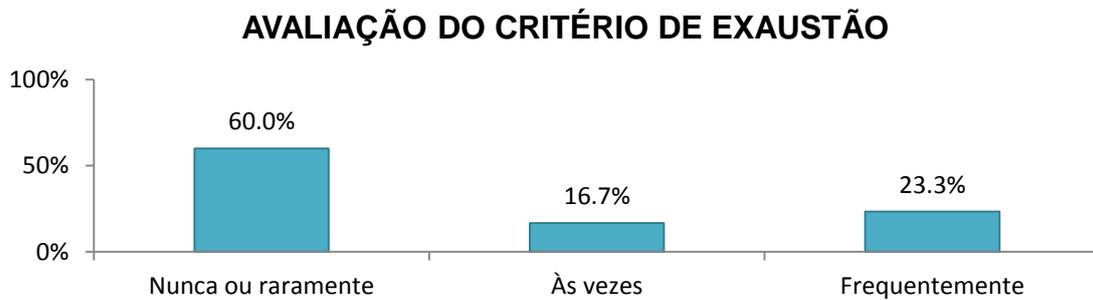
| VARIÁVEIS | | Frequência absoluta (n) | Frequência relativa (%) |
|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais? | Nunca ou raramente | 18 | 60,0 |
| | Às vezes | 5 | 16,7 |
| | Frequentemente | 7 | 23,3 |
| Não conseguiu levar adiante suas coisas? | Nunca ou raramente | 18 | 60,0 |
| | Às vezes | 8 | 26,7 |
| | Frequentemente | 2 | 6,7 |
| | Sempre | 2 | 6,7 |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

No tocante da avaliação do critério de exaustão (Gráfico 12), evidenciou-se a partir da pergunta “Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas

tarefas habituais?”, a prevalência dos idosos que responderam “nunca ou raramente” (60,0%), existindo 23,3% que responderam “frequentemente” e 16,7% que responderam “às vezes”.

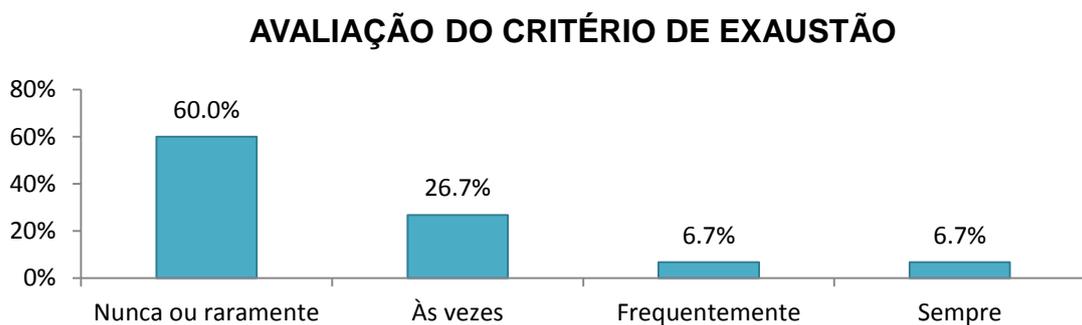
Gráfico 12- Distribuição dos idosos por avaliação do critério de exaustão: “Sentiu que teve que fazer esforço para dar conta das suas tarefas habituais?”.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Quando perguntado ao entrevistado se “Não conseguiu levar adiante suas coisas?”, foi observado que a maior parte dos idosos apresentaram como resposta “nunca ou raramente” (60,0%), comparado a 26,7% que responderam “às vezes”, 6,7% aos que responderam “frequentemente” e 6,7% responderam “sempre” (Gráfico 13).

Gráfico 13- Distribuição dos idosos por avaliação do critério de exaustão: “Não conseguiu levar adiante suas coisas?”.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Ao que corresponde a avaliação do nível de atividade física e a distância percorrida, os valores estão descritos de acordo com kcal despendidas durante a realização das atividades nas duas últimas semanas e a distância percorrida (o tempo de marcha, em segundos, gasto para percorrer uma distância de 4,6 metros)

realizada pelo participante a partir do protocolo proposto por Fried *et al.*, (2001) (Tabela 7).

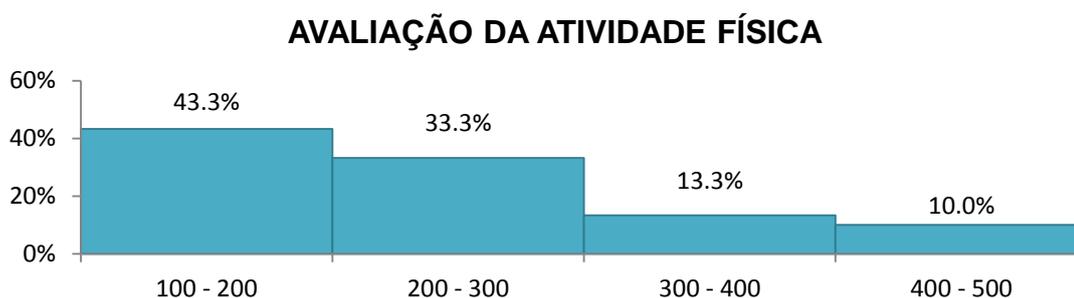
Tabela 7- Caracterização da amostra segundo o nível de atividade física e distância percorrida.

| VARIÁVEIS | | Frequência absoluta (n) | Frequência relativa (%) |
|---|-----------|-------------------------|-------------------------|
| ATIVIDADE FÍSICA (em kcal)** | 100 – 200 | 13 | 43,3 |
| | 200 – 300 | 10 | 33,3 |
| | 300 – 400 | 4 | 13,3 |
| | 400 – 500 | 3 | 10,0 |
| DISTÂNCIA PERCORRIDA * (em segundos) | 6 seg. | 14 | 46,7 |
| | 7 seg. | 11 | 36,7 |
| | 8 seg. | 5 | 16,7 |

* O tempo de marcha (em segundos) gasto para percorrer uma distância de 4,6 metros; **kcal despendidas durante a realização das atividades nas duas últimas semanas.

Frente aos resultados obtidos quando à avaliação da atividade física (Gráfico 14), apresentando variação entre 135 kcal a 480 kcal e gasto médio de $238,47 \pm 93,62$ kcal. Predominaram os idosos que despenderam entre 100 e 200 kcal (43,3%), seguindo-se os que despenderam entre 200 e 300 kcal (33,3%), entre 300 e 400 kcal (13,3%) e entre 400 e 500 kcal (10,0%).

Gráfico 14- Distribuição dos idosos por avaliação de atividade física (kcal despendidas durante a realização das atividades nas duas últimas semanas).

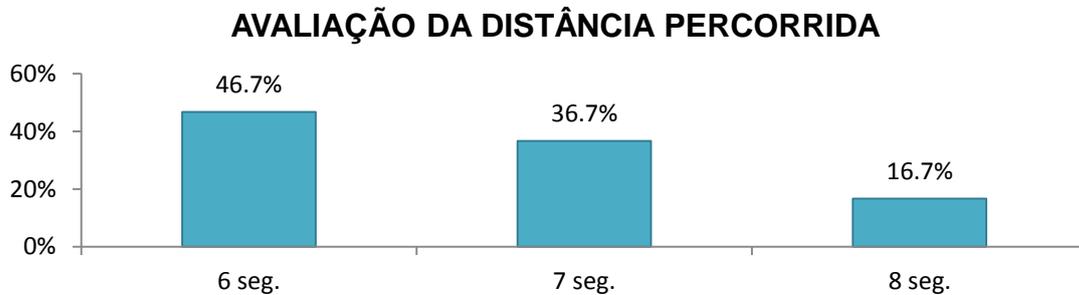


Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Nota-se, que durante a avaliação do tempo necessário para o idoso percorrer a distância de 4,6m, sem obstáculos e velocidade de marcha habitual (Gráfico 15). Observou-se variação entre 6 e 8 segundos e uma média de $6,70 \pm 0,75$ segundos. Constatou predomínio dos que atingiram 6 segundo (46,7%), seguindo os que

atingiram 7 segundos (36,7%), em menor frequência e os que atingiram 8 segundos (16,7%).

Gráfico 15- Distribuição dos idosos por avaliação da distância percorrida (tempo de marcha, em segundos, gasto para percorrer uma distância de 4,6 metros).

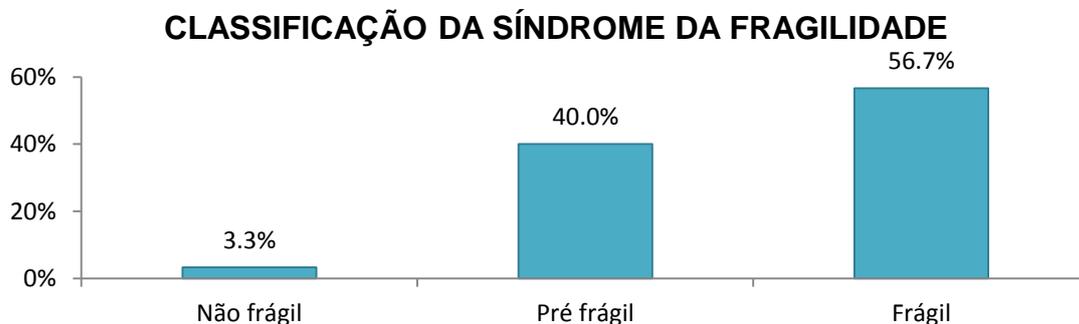


Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

4.3 ANÁLISE DA CLASSIFICAÇÃO DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE.

No Gráfico 16 pode-se observar a prevalência da SF nos idosos investigados. Para fins de análise, a amostra foi separada em três grupos, de acordo com a classificação proposta Fried *et al.*, (2001). Sendo que as frequências dos aspectos relacionados a classificação, pode constatar que 17 (56,7%) foram classificados como frágeis, seguidos de 12 (40,0%) classificados como pré-frágeis e apenas 1 (3,3%) classificado como não frágil.

Gráfico 16- Distribuição dos idosos segundo classificação da síndrome da fragilidade.



Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

4.4 ANÁLISE DAS CORRELAÇÕES DOS DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS COM A SÍNDROME DA FRAGILIDADE

A fragilidade foi prevalente no sexo feminino (70,6%) em relação ao sexo masculino (29,4%). Analisando a correlação das frequências entre os grupos que compõem a variável sexo com a dependente fragilidade verificou-se que as mesmas são independentes, não existindo diferenças significativas entre os homens e mulheres quanto a SF ($p= 1,000$).

Tabela 8- Síndrome da fragilidade e sexo.

| SEXO | G1 Não frágil/pré frágil n (%) | G2 Frágil n (%) | Teste Exato de Fisher |
|------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| Feminino | 9 (30,8%) | 12 (70,6%) | $p = 1,000$ |
| Masculino | 4 (69,2%) | 5 (29,4%) | |
| Total | 13 (100,0%) | 17 (100,0%) | |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os idosos não frágeis/pré frágeis (G1) e os idosos frágeis (G2) ($p= 0,299$) em relação à faixa etária. Verificou-se que a predominante foi os idosos do G1 foi de 75 a 79 anos (46,1%), em contrapartida a maior prevalência do G2 foi de 60 a 64 anos de idade (41,2%) (Tabela 9).

Tabela 9- Síndrome da fragilidade e idade.

| FAIXA ETÁRIA | G1 Não frágil/pré frágil n (%) | G2 Frágil n (%) | Teste Exato de Fisher |
|---------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| 60 - 64 anos | 4 (30,8%) | 7 (41,2%) | $p = 0,299$ |
| 65 - 69 anos | 1 (7,7%) | 5 (29,4%) | |
| 70 - 74 anos | 2 (15,4%) | 2 (11,8%) | |
| 75 - 79 anos | 6 (46,1%) | 3 (17,6%) | |
| Total - | 13 (100,0%) | 17 (100,0%) | |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

No que se refere a variável estado civil abordado neste estudo, foi evidenciado que houve diferença significativa associado com a SF ($p= 0,041$). Apresentando maior prevalência no G1 os viúvos (69,2%). Diferentemente do G1, os frágeis (G2) apresentaram maior prevalência entre os idosos casados (47,1%) (Tabela 10).

Tabela 10- Síndrome da fragilidade e estado civil.

| ESTADO CIVIL | G1 Não frágil/pré frágil n (%) | G2 Frágil n (%) | Teste Exato de Fisher |
|---------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| Casado | 4 (30,8%) | 8 (47,1%) | $p = 0,041$ |
| Solteiro | 0 (0,0%) | 1 (5,9%) | |
| Divorciado | 0 (0,0%) | 4 (23,5%) | |
| Viúvo | 9 (69,2%) | 4 (23,5%) | |
| Total | 13 (100,0%) | 17 (100,0%) | |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Ao analisar a variável sociodemográfica, etnia, com a dependente fragilidade (Tabela 11), revelou que não houve diferença significativa entre os grupos étnicos ($p = 0,281$). No entanto, verificou-se prevalência de idosos frágeis entre os brancos de (58,8%), seguidos os mulatos (23,5%), em menor frequência os negros (11,8%) e os amarelos (5,9%).

Tabela 11- Síndrome da fragilidade e etnia.

| ETNIA | G1 Não frágil/pré frágil n (%) | G2 Frágil | Teste Exato de Fisher |
|----------------|---|----------------------|----------------------------------|
| Branca | 4 (30,8%) | 10 (58,8%) | $p = 0,281$ |
| Negra | 2 (15,4%) | 2 (11,8%) | |
| Mulata | 7 (53,8%) | 4 (23,5%) | |
| Amarela | 0 (0,0%) | 1 (5,9%) | |
| Total | 13 (100%) | 17 (100%) | |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

No tocante aos idosos que exercem algum tipo de trabalho e a prevalência de fragilidade, não houve diferença estatística significativa ($p = 0,465$). Entretanto, ao analisar a predominância, o mesmo foi evidenciado maiores escores entre os que não trabalham no G1 (69,2%) comparativamente ao grupo G2 (52,9%) (Tabela 12).

Tabela 12- Síndrome da fragilidade e trabalho atual.

| TRABALHA ATUALMENTE | G1 | G2 | Teste Exato de Fisher |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------------|
| | Não frágil/pré frágil n (%) | Frágil n (%) | |
| Sim | 4 (30,8%) | 8 (47,1%) | $p = 0,465$ |
| Não | 9 (69,2%) | 9 (52,9%) | |
| Total | 13 (100,0%) | 17 (100,0%) | |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Em relação ao grau de escolaridade entre os indivíduos frágeis (G2) e não frágil/pré frágil (G1), não houve diferença significativa ($p = 0,500$). A fragilidade foi prevalente nos que concluíram o ensino 1^a a 4^a (35,3%). Da mesma forma, entre os não frágeis e pré-frágil a prevalência foi o mesmo grau de escolaridade (69,2%) (Tabela 13).

Tabela 13- Síndrome da fragilidade e escolaridade.

| ESCOLARIDADE | G1 | G2 | Teste Exato de Fisher |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------------------|
| | Não frágil/pré frágil n (%) | Frágil n (%) | |
| Nunca foi à escola | 0 (0,0%) | 2 (11,8%) | $p = 0,500$ |
| Educação de Jovens e Adultos- EJA | 0 (0,0%) | 1(5,9%) | |
| 1 ^a a 4 ^a | 9 (69,2%) | 6 (35,3%) | |
| 5 ^a a 8 ^a | 2 (15,4%) | 3 (17,6%) | |
| Ensino médio | 2 (15,4%) | 4 (23,5%) | |
| Superior - | 0 (0,0%) | 1 (5,9%) | |
| Total - | 13 (100,0%) | 17 (100,0%) | |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

Entre a renda mensal e a SF, não houve diferença estatisticamente significativa ($p = 0,721$). Em relação à prevalência da SF a maior predominância de idosos tanto no G1 quanto no G2 foi naqueles que apresentavam renda mensal entre 1 e 2 salários mínimos (G1= 46,1 e G2= 41,2) (Tabela 14).

Tabela 14- Síndrome da fragilidade e renda mensal.

| RENDA MENSAL | G1 Não frágil/pré frágil n (%) | G2 Frágil n (%) | Teste Exato de Fisher |
|--------------------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| < 1 salário mínimo | 5 (38,5%) | 5 (29,4%) | |
| 1 a 2 salários mínimos | 6 (46,1%) | 7 (41,2%) | $p = 0,721$ |
| > 2 salários mínimos | 2 (15,4%) | 5 (29,4%) | |
| Total | 13 (100,0%) | 17 (100,0%) | |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa

Ao que corresponde a análise acerca dos escores entre a SF e o tempo de diagnóstico de DM2 nos participantes do estudo, observou-se que não houve diferenças estatisticamente significativas ($p = 1,000$), ou seja, o tempo de diabetes não interferiu na prevalência da SF em idosos com DM2 em diferentes tempos de diagnóstico da doença. No entanto, foi predominante a fragilidade nos idosos que apresentaram tempo de diagnóstico entre 25 a 48 meses (47,1%) (Tabela 15).

Tabela 15- Síndrome da fragilidade e tempo de diagnóstico DM2.

| TEMPO DE DIAGNÓSTICO | G1 Não frágil/pré frágil n (%) | G2 Frágil n (%) | Teste Exato de Fisher |
|---------------------------------|---|--------------------------------|----------------------------------|
| 0 - 24 meses | 2 (15,4%) | 3 (17,6%) | |
| 25 - 48 meses | 6 (46,1%) | 8 (47,1%) | $p = 1,000$ |
| 49 - 72 meses | 4 (30,8%) | 5 (29,4%) | |
| 73 - 96 meses | 1 (7,7%) | 1 (5,9%) | |
| Total - | 13 (100,0%) | 17 (100,0%) | |

Fonte: Dados elaborados durante a pesquisa.

DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

A partir das duas últimas décadas, geriatras e gerontólogos inserem o termo “fragilidade” no âmbito do diagnóstico e do tratamento do envelhecimento patológico, e especialmente, na caracterização de idosos extremamente debilitados e vulneráveis. Embora, na prática clínica, os profissionais afirmem que a fragilidade pode ser facilmente reconhecida, na realidade, seu diagnóstico é de difícil precisão, pois essa síndrome nem sempre é a base para uma queixa principal, sendo muitas vezes sutil ou assintomática (LENARDT *et al.*,2013).

Contudo, hoje, sabe-se que muitos fatores podem contribuir para fragilidade no idoso, uma vez que, podem resultar de um evento agudo ou em fase final de muitas condições crônicas tais como: doenças neurológicas, doenças reumáticas, hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, em especial o DM2, sendo este último considerado o foco deste estudo, tendo em vista que, a disfunção de múltiplos sistemas, prejuízos orgânicos e metabólicos observados no DM2, aumenta a vulnerabilidade do idoso a eventos estressores que culminam na síndrome da fragilidade.

Assim, apresenta-se neste capítulo a discussão dos resultados em atenção aos objetivos propostos quanto o perfil sociodemográfico, econômico e tempo de diagnóstico de DM2 nos idosos seguido da prevalência da SF.

5.1 ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Neste estudo, a amostra foi constituída por 30 idosos entrevistados em diferentes locais. E ao se analisar o perfil sociodemográfico através dos resultados obtidos, pode-se constatar que houve prevalência de indivíduos do sexo feminino ocupando 70% na amostra. A justificativa para estes resultados explica-se pelo fato da evidência de um processo de feminização da velhice que alavancou nos últimos anos (PEDRAZZI *et al.*,2007).

Observa-se também, que no Brasil, a mulher tende a viver mais do que o homem, uma vez que, as razões para este resultado de maior longevidade, está no fato dos cuidados e preocupação com a saúde evidenciada, sobretudo é mais evidente nas mulheres do que nos homens (IBGE, 2010).

Outra variável sociodemográfica analisada no presente estudo foi à idade, destacando-se idosos com idade que se enquadram dos 60 e 79 anos. Salieta-se que no tocante da prevalência das idades se encontram na faixa etária dos 60 e os 64 anos, comparativamente aos que apresentam entre 70 e 74 anos. Tais resultados assemelham-se aos achados de estudos que demonstram compatível faixa etária, além de reforçar as evidências quanto ao fato de atingir idades mais avançadas pode ser compreendido como uma conquista considerando a sobrevivência para além da expectativa de vida média (FERNANDES, 2010).

Observou-se também, que são mais frequentes os indivíduos que se encontram na condição de viúvos 43,3% do que os casados 40,0%. Tal fato é confirmado por um estudo desenvolvido por Camarano (2003), em que no Brasil, mais de um quarto dos homens vive em companhia do seu cônjuge, enquanto dois terços das mulheres são viúvas, solteiras ou separadas. Essa desigualdade pode ser explicada por dois fatores: a maior longevidade da mulher e a tendência, por questões culturais e à união de homens com mulheres mais jovens.

Diante do contexto étnico foi identificado nos achados, que houve prevalência dos idosos de etnia branca 46,7%, se comparado à etnia mulata com 36,7%, de etnia negra 13,3% e apenas 3,3% de etnia amarela. Os dados sobre etnia neste estudo são similares aos evidenciados por Martin, Nebuloni e Najas (2012), em que etnia predominante foi a branca, com 61,9% dos idosos, seguida por 19% da amarela e 9,5% da negra e parda. Da mesma forma aos apresentados nos estudos de Guccione (2002); Camarano (2003) que demonstraram maior porcentagem de idosos brancos em relação a negros e pardos.

O predomínio da cor branca pode ser explicado pela ausência de mudanças étnicas da população idosa brasileira como um todo até o ano de 2000. Dos 14,5 milhões de idosos, 60,7% eram brancos 7,0% negros e 30,7% pardos. Os amarelos e indígenas constituem uma parcela pequena da população idosa, 1,2% (CAMARANO, 2010).

Ainda quanto ao perfil sociodemográfico, verificou-se que 60,0% não trabalham e 40,0% demonstraram exercer alguma atividade profissional. Corroborando com dados na literatura desenvolvidos por Argenta (2012), em que 66% dos entrevistados encontravam-se nesta condição social, ou seja, não apresentava ocupação profissional.

Uma explicação para este resultado pode ser obtida ao considerar, que a população idosa ainda apresenta uma particularidade muito específica do mercado de trabalho brasileiro, a concorrência e exigência por profissionais mais jovens, uma vez que, a sociedade continua a alimentar o preconceito contra a mão-de-obra daquele que já não mais conta com vigor e força da juventude (CAMARANO, 2010).

Pelo exposto, mesmo que a contratação de pessoas idosas ainda seja um processo pequeno, o envelhecimento da população está fazendo com que a sociedade repense vários aspectos como aposentadoria e o que fazer após a mesma. Conforme IPEA (2007), já se pode notar que uma parcela do idoso inserida no mercado de trabalho por motivos comportamentais ou puramente econômicos provoca mudanças profundas na vida da população idosa. Muitas vezes por necessidade o idoso sai à procura de emprego seja para complementar sua renda juntamente a sua aposentadoria ou até mesmo para buscar uma nova renda.

Quanto aos dados referentes à escolaridade, chama-se atenção pela alta prevalência de idosos com baixo grau de instrução, correspondendo a 50% dos adultos que concluíram de 1^a a 4^a série, seguindo-se os que concluíram o ensino médio (20,0%) e de 5^a a 8^a série (16,7%). Estes dados assemelham-se diante dos resultados obtidos nos estudo desenvolvidos por Moraes (2010) no qual foram observados maiores percentuais de idosos com escolaridade de 1^a a 4^a série.

É válido ressaltar que, estes resultados refletem aspectos culturais do passado em que não havia incentivo ao estudo. As mulheres eram criadas para desenvolver seu papel junto à família e no lar, enquanto para os homens a força física e outros aspectos relacionados ao trabalho braçal era mais valorizado, o que desestimulava o estudo.

Em se tratando da renda mensal, os resultados obtidos neste estudo se assemelham aos achados de pesquisas nacionais, visto que 43,3% dos idosos recebiam entre 1 e 2 salários mínimos. Nesse sentido, estudos realizados por Lebrão e Laurenti (2005), revelaram que a maioria dos idosos recebia em média ente 1 a 2 salários mínimos e são os provedores da família, dividindo-o para atender as despesas da sua casa, tais como: alimentação, moradia, transporte, entre outros. Outro fator relevante também a ser considerado é que a renda do idoso muita das vezes depende, principalmente, dos benefícios previdenciários, visto que, ainda é considerada uma ajuda e determinante para a sobrevivência de várias famílias (IBGE, 2010).

Ao que se refere ao tempo de diagnóstico de DM2, evidenciou predominância dos idosos que possuía a doença há menos de 48 meses (46,7%). Dados semelhante ao estudo de Moreira *et al.*, (2009) que observaram em seus estudos, que os participantes da amostra apresentavam tempo de diagnóstico de DM2 em média há 5 anos.

Diante do exposto, é sabido que no diabetes mellitus nem sempre o fato de possuir um tempo de diagnóstico prolongado significa maiores complicações advindo da doença. Scheffel *et al.*, (2004) em seu estudo observou que a idade não foi fator limitante para o surgimento de complicações, sendo que as mesmas surgem mesmo entre os diabéticos com pouco tempo de diagnóstico.

No entanto, Tavares *et al.*, (2007) estudando idosos diabéticos pertencentes ao programa de atenção secundária, encontrou que quanto maior é o tempo de diagnóstico, maiores são as ocorrências de problemas de saúde. Dados também confirmados por Cisneros (2010) em programas desenvolvidos de prevenção de úlceras neuropáticas em diabéticos, onde observou um tempo de diagnóstico superior a 10 anos.

5.2 ASPECTOS INDICADORES DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE.

No âmbito deste estudo sobre a análise da síndrome da fragilidade em idosos portadores de DM2, quando avaliado os critérios indicadores da referida síndrome, foi observado quanto à perda de peso não intencional que 66% dos idosos apresentaram significativa perda de peso se comparados à frequência relacionada ao ganho de peso. Dados estes superiores aos observados por Martin, Nebuloni, Najas (2011) em seu estudo de 7 anos, no qual encontraram 13% de prevalência de perda involuntária de peso.

Dados que também se assemelham ao estudo sobre a análise da velocidade da marcha, quedas e sua auto-eficácia em idosos frágeis e não frágeis, onde foi evidenciado perda de peso não intencional em 13% da amostra (MORENO, 2010).

Cabe ressaltar que todas essas mudanças na composição corporal tem importância clínica na funcionalidade do idoso de idosos portadores de DM2, uma vez que culminam em significativa redução muscular com o aumento da gordura corporal total, tornando o idoso mais susceptível a limitações de mobilidade (SANTOS *et al.*, 2013).

Quanto a classificação dos idosos segundo o IMC (Kg/m²), no qual trata-se de um método fácil e rápido adotado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (2005) que é um preditor internacional de obesidade. Foi observado neste estudo, que 50% dos idosos foram classificados com sendo eutróficos, existindo 43,3% com baixo peso e 6,7% com sobrepeso. Estes dados corroboram com os estudos prévios desenvolvidos por Martin, Nebuloni, Najas (2012) onde evidenciaram que 46,4% apresentavam diagnóstico nutricional de eutrofia.

Sabe-se que o IMC é o método mais utilizado para avaliação de risco nutricional, porém apresenta limitações, principalmente nos idosos, podendo subestimar a quantidade de massa gordurosa, pois não avalia a composição corporal, nem sua distribuição. Idosos com IMC semelhante podem apresentar composição corporal bem diferente. Além disso, o IMC pode subestimar ou superestimar o teor de gordura corporal, e tanto o baixo peso quanto o sobrepeso tem efeitos deletérios conhecidos para a saúde geral (MARTIN; NEBULONI; NAJAS, 2012).

No que concerne à força muscular observada pela avaliação da preensão palmar, observou-se que a prevalência dos idosos apresentou força muscular entre 14 e 19 Kgf (53,3%), se comparados aos que apresentaram força muscular superior a 26 Kgf (10%). Tais achados são compatíveis com os observados por Rothman (2008) no qual observaram uma redução significativa da força de preensão de acordo com ajuste dos pontos de corte proposto por Fried *et al.*, (2001), para a amostra durante todo o acompanhamento dos idosos investigados.

A possível explicação para essa redução da força de preensão manual, é que ela pode estar presente antes mesmo do surgimento de outras incapacidades funcionais, como a diminuição da velocidade de marcha e baixo nível de atividade física, além de ter muito sido explorada como uma manifestação inicial da fragilidade nestes idosos.

Segundo Geraldles *et al.*, (2008), a força de preensão palmar é correlacionada à força física global, sugerindo que essa variável não seja apenas uma simples medida da força da mão, mas que represente outras implicações clínicas na idade adulta podendo servir como um fator de prognóstico de risco de incapacidade física na velhice.

Quanto à prevalência de pontuação no critério da exaustão no presente estudo, foi observado diante das perguntas "Sentiu que teve que fazer esforço para

dar conta das suas tarefas habituais?” e “Não conseguiu levar adiante suas coisas?” um escore de 60% de resposta “nunca ou raramente” para ambas as perguntas. Estes dados demonstraram-se divergentes aos observados àquela encontrada em outros estudos propostos por Fried *et al.*, (2001), e Tavares *et al.*, (2007) em que observaram 43% dos idosos apresentaram resposta “sempre” para o critério de exaustão. Os idosos do presente estudo, podem não ter relatado exaustão por apresentarem interesse ou capacidade para o prazer em todas ou quase todas as atividades a maior parte do dia, quase todos os dias.

De um modo geral, estudos realizados por Tavares *et al.*, (2007) com o objetivo de se observar a relação de causa e efeito entre a realização de atividade física e alterações no nível de exaustão apontam para uma relação inversamente proporcional baseada em duas vertentes. Sendo a primeira vertente indicando a prática da atividade física como um fator influenciador na diminuição da intensidade dos sintomas depressivos. Enquanto que a segunda, está relacionada aos idosos que se tornaram exaustos e conseqüentemente depressivos, tende mais ao sedentarismo do que aqueles sem depressão. O que indica que o fator exaustivo seria a causa da diminuição do estado geral de aptidão física.

No que tange a avaliação do nível de atividade física na população de idosos, foi evidenciado um dispêndio calórico de até 200 kcal (43,3%) durante as atividades físicas desenvolvidas nas últimas duas semanas. Dados similares ao estudo proposto Silva (2009) no qual observou que o gasto energético de 209 sujeitos estudados atingiu um escore de 49% aqueles que dispenderam em torno de 200 kcal.

Cabe ressaltar que, os resultados obtidos no presente estudo têm como hipótese sustentada o fato de que os idosos não deixavam de praticar suas atividades físicas habituais, mas os realizavam com menor intensidade se comparado aos idosos que apresentavam maior desempenho físico funcional ao realizarem suas atividades. Tal fato sugere que idosos menos ativos que realizam atividades de lazer possam ser mais ativos em outros contextos e tipos de atividades diminuindo o risco de apresentarem vulnerabilidade as lesões.

Nesta lógica, um achado importante tem sido encontrado nos estudos de Carmo, Drummond e Arantes (2011) sobre avaliação do nível de fragilidade em idosos, que apesar dos idosos terem sido classificados como ativos, é possível que o nível de atividade não esteja sendo suficiente para prevenir o declínio da força e

da funcionalidade. Bem como, o ponto de corte para o nível de atividade pode não estar refletindo nível de atividade necessário para produzir benefícios terapêuticos.

No contexto da avaliação sobre a velocidade da marcha, mostrou-se instrumento útil como indicativo da pré-fragilidade em idosos em vários estudos. No entanto, o presente estudo evidenciou a prevalência de 46,7% dos idosos que atingiram o tempo de 6 segundos para percorrer 4,6 metros quando comparados aos que atingiram 8 segundos (16,7%). Estes dados divergem dos resultados obtidos por um estudo realizado por Moreno (2010) sobre o estudo da velocidade da marcha como preditor da fragilidade em idosos, onde evidenciou que os investigados atingiram um escore de 9 segundos do tempo decorrido.

Sabe-se a velocidade da marcha tende a diminuir gradativamente com o envelhecimento e principalmente quando associada com as comodidades o que acelera as alterações fisiológicas na função neuromusculoesquelética, em ritmo mais acelerado entre 65 e 85 anos e com declínio mais acentuado entre as mulheres, em relação aos homens. Entretanto, a investigação observada no presente estudo sustenta a hipótese da subjetividade sobre o entendimento na realização do teste por parte dos idosos o que, sugere outras investigações com esse enfoque sejam realizadas, para que se possa estabelecer melhor relação e entre velocidade da marcha na população idosa.

5.3 ASPECTOS RELACIONADOS A CLASSIFICAÇÃO DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE NOS IDOSOS COM DM2.

Sabe-se que o conceito mais aceito na atualidade é de que a fragilidade seria caracterizada como uma síndrome clínica, identificada por perda involuntária de peso, redução do nível da atividade física, redução da força muscular – refletida pela redução da força de preensão palmar, sensação de fadiga e redução da velocidade de marcha (FRIED *et. al.*, 2001).

Nesses termos, considera-se frágil o idoso que contemple três ou mais das cinco características da síndrome de fragilidade; o fenótipo pré-frágil abrange os indivíduos que apresentem apenas um ou dois dos componentes anteriormente mencionados; os idosos com respostas negativas ou normais aos cinco elementos são considerados não frágeis (FRIED *et al.*, 2004)

Na investigação deste estudo, pode-se observar que as frequências quanto a classificação da SF atingiu um escore de 56,7% dos investigados como frágeis, 40,0% como pré-frágeis e 3,3% não frágil. A alta prevalência desta síndrome também foi observada em estudos desenvolvidos por Alvarado *et al.*, (2008), no qual mostraram que 40% dos idosos foram considerados frágeis.

Apesar de estudos na literatura como os de Freiheit *et al.*, (2011), Eggimann *et al.*, (2009) afirmarem a prevalência maior em idosos pré-frágeis do que os frágeis, os achados observados no presente estudo sugerem que em detrimento o desencadeamento de algumas morbidades crônicas que acometem o idoso, como hipertensão arterial, fatores reumáticos e diabetes mellitus, corroboram para a ocorrência da fragilidade, gerando maior impacto sobre o estilo de vida ativo dos idosos.

Neste contexto, buscando-se apoio na literatura para esta constatação, de acordo com os achados identificados no presente estudo, constatou-se que os mesmos vão ao encontro do que refere Fried *et al.*, (2004) ao afirmarem que o termo fragilidade vem sendo compreendido como sinônimo de uma ou mais das seguintes características: idade avançada, incapacidade funcional e presença de uma ou mais doenças crônicas, o que podem piorar a saúde e o estado funcional de um indivíduo que já se encontra altamente vulnerável ou suscetível a desenvolver a SF.

Sabe-se que o DM2 tem sido mais prevalente na população idosa. Sendo caracterizado por uma doença de etiologia multifatorial, lenta e progressiva que se apresenta inicialmente assintomática e cuja prevalência aumenta com a idade (IDF, 2008). Os mecanismos pelos quais o diabetes leva às complicações são complexos, e ainda não são totalmente conhecidos, mas envolve diretamente os efeitos tóxicos dos altos níveis de glicose no sangue, além do impacto da pressão arterial elevada, disfunções neuroendócrinas, neuromusculares, resultando em incapacidade e vulnerabilidade a fragilidade.

5.4 CORRELAÇÃO ENTRE A SÍNDROME DA FRAGILIDADE E AS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS EM IDOSOS COM DM2.

Os dados acerca da correlação da SF com as variáveis sociodemográficas de idosos portadores de DM2, demonstram que quanto a variável sexo a SF foi prevalente no feminino (70,6%) em relação ao masculino (29,4%). Tais achados

assemelham-se aos encontrados na literatura, onde, mesmo em proporções menores, houve predominância da SF no sexo feminino (21,9%) comparado ao sexo masculino (10%) de acordo com Costa, (2011); Fried *et al.*, (2001); Fohn (2011). De forma parecida, Syddal *et al.*, (2010) obtiveram em sua pesquisa uma prevalência de fragilidade de 8,5% entre as mulheres e 4,1% entre os homens.

A explicação possível para estes achados, está no fato das mulheres idosas, apresentarem maior vulnerabilidade a desfechos clínicos adversos, relacionada a sua longevidade. Entre estes desfechos, destacam-se o menor índice de massa muscular relacionado à redução dos níveis de testosterona e a redução da secreção de hormônio do crescimento (FRIED *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2009)

Em relação à faixa etária foi evidenciado que não houve diferença significativa entre os grupos. Verificou-se que a faixa etária predominante dos idosos do G1 foi de 75 a 79 anos (46,1%), em contrapartida a prevalência do G2 foi de 60 a 64 anos de idade (41,2%). Sendo este último, corroboram com os achados evidenciados por Storti *et al.*, (2013) em que o intervalo com maior de distribuição variava entre 60 e 69 anos (40,5%) dos idosos. Esta média de idade também foi semelhante às médias encontradas por estudos realizados por Amaral (2013) que observaram predominância de faixa etária entre 65 a 69 anos (29,0%).

A média de idade elevada pode estar relacionada à estrutura etária da sociedade, com cada vez mais idoso vivendo próximo aos cem anos, o que contribui para o agravamento das doenças crônicas, tornando mais frequentes as exacerbações dos mesmos e as internações hospitalares. Embora a fragilidade esteja associada à idade, nem todos os idosos são frágeis uma vez que a fragilidade está mais relacionada com o declínio das habilidades para o desempenho das atividades cotidianas do que com a idade cronológica (BREDA, 2007).

Concernente à situação conjugal, foi evidenciado que foram predominantes no G1 os viúvos (69,2%). Diferentemente do G1, os frágeis (G2) apresentaram maior prevalência entre os idosos casados (47,1%). Vale frisar, que os últimos dados se assemelham com os achados proposto por Storti *et al.*,(2013) em que observaram maior predominância 44% os idosos que eram casados.

No entanto, a possível explicação para este achado, sugere que idosos viúvos observados no G1, tem menos engajamento e incentivo com os cuidados relacionados à saúde do que os casados evidenciados no G2. Podendo apresentar

decrescimento na qualidade de vida, tornando vulneráveis à depressão, dependência, agravamento da morbidade e risco de mortalidade.

Sobre a variável sociodemográfica etnia, o presente estudo apresentou um predomínio da fragilidade na cor branca em 58,8% dos idosos se comparados aos idosos negros, mulatos e pardos. Da mesma forma, Linck (2009) concluiu que a cor branca prevaleceu dentre os sujeitos que participaram de seus estudos. Assim como dados do IBGE (2008), também demonstram que no Brasil ha predominância de pessoas brancas (8,8 milhões), seguidos por 4,4 milhões de pardos e 1 milhão de negros.

Explicação para a prevalência de idosos frágeis ocuparem maiores escores quanto à etnia branca deve-se ao fato das avaliações terem sido realizadas em vários locais, no intuito de abranger diferentes classes socioeconômicas e demográficas. Com isso, pressupõe-se que o local de abordagem seja fator de diversidade étnica, diferentes condições socioeconômicas e demográficas, impactando em desníveis sociais como escolaridade, moradia, acesso à saúde, lazer e renda.

Ao analisar a fragilidade diante da variável trabalho, observou-se predominância de idosos entre os que não trabalham no grupo G1 (69,2%) comparativamente com os que não trabalham (52,9%). Sendo este último achado, mesmo sendo em maiores proporções, assemelham-se aos encontrados em um estudo desenvolvido por Oliveira (2013) em idosos com idade avançada, no qual apenas 2% declararam desenvolver atividades profissionais. Dados que também, foram observados nos resultados encontrados por Remor, Bós, Werlang (2011) em que mais da metade dos idosos aposentados e/ou pensionistas eram pré-frágeis e a grande maioria não exercia atividade remunerada no momento da pesquisa.

Diante deste contexto, sugere que a possível explicação para achado encontrado no presente estudo, seja pelo fato de que os idosos que trabalham apresentam menos tempo para o desenvolvimento das suas atividades de vida diárias, o autocuidado e a busca pelos serviços de saúde, tornando-o suscetível a SF.

Em relação à formação educacional, não houve diferença significativa. No entanto, a fragilidade foi mais prevalente nos que concluíram o ensino 1ª a 4ª (35,3%). Da mesma forma, entre os não frágeis e pré-frágil a maior prevalência foi nesta faixa de grau de escolaridade (69,2%). Tais achados, vão de acordo aos

encontrados por Fried *et al.*, (2001), envolvendo idosos acima de 65 anos, verificando-se que, entre os considerados frágeis, a maioria possuía baixo nível socioeconômico e baixa escolaridade. Assim como outro estudo desenvolvido por Storti *et al.*, (2013) em que identificaram que os idosos pesquisados, obtinham entre um e quatro anos de estudo (54,8%).

A justificativa para os achados neste estudo pressupõe que apesar daqueles com elevado nível de escolaridade esteja relacionado com boas condições de vida e de saúde, por proporcionar maior acesso e compreensão das informações, além de melhores condições econômicas. Cabe frisar, que maiores são os fatores estressores que acometem os indivíduos com maior grau de escolaridade, conseqüentemente maiores são as tendências ao desencadeamento de morbidades.

Uma busca ampla e sistematizada é necessária para assegurar que realmente não existem outros estudos apresentando dados relacionado a síndrome da fragilidade com a referida variável.

No que se refere a variável renda mensal com a dependente fragilidade, não houve diferença significativa nos idosos do presente estudo. Entretanto verificou-se predominância tanto no G1 (46,1%) quanto no G2 (41,2%) aqueles que apresentavam renda mensal entre 1 e 2 salários mínimos. Tais resultados divergem com estudos prévios desenvolvido por Oliveira *et al.*,(2013) no qual identificou prevalência de fragilidade nos idosos com renda média acima de 2 salários mínimos.

Nesse contexto, os dados relativos à renda mensal estão de acordo com a escolaridade dos idosos. Os indivíduos com melhor nível educacional eram também os que possuíam maior renda mensal. No entanto, sabe-se que muitos desses idosos, continuam a trabalhar, formal ou informalmente, com o intuito de melhorar ou somar com a renda de sua aposentadoria. Porém, não estão imunes aos fatores estressores inerentes ao trabalho, podendo influenciar na saúde deste idoso.

Quanto ao tempo de diagnóstico de DM2 nos participantes do presente estudo, não houve diferença significativa. Observou-se que o tempo de diabetes não interferiu na prevalência da SF em idosos com DM2 em diferentes tempos de diagnóstico da doença. No entanto, foi mais predominante a fragilidade nos idosos que apresentaram tempo de diagnóstico na faixa de 25 a 48 meses (47,1%). Nesta perspectiva, os dados deste estudo divergem dos achados encontrados por Tavares *et al.*, (2007), onde observaram que idosos com tempo de diagnóstico de 5 a 10 anos apresentava maiores percentuais para a fragilidade.

Sugere-se que a relação entre o tempo de vivência do DM2 à SF, pressupõem que as mudanças na maneira como os idosos percebem a doença não são sempre lineares e harmônicas. Visto que uma grande parcela destes idosos apresentam resistência dentro os primeiros anos do diagnóstico para uma doença crônica e não transmissível, configurando-se como fator influenciador na qualidade de vida e conseqüentemente a vulnerabilidade para o idoso frágil.

Francioni e Silva (2007) alegam que, a percepção da doença pelas pessoas com DM dentro dos primeiros anos é influenciada pelo momento que estão vivenciando. A partir do diagnóstico inicial do diabetes começa o período de ajustamento à doença. As mudanças exigidas afetam o paciente e a dinâmica familiar. Tendo em vista, que este idoso deverá aprender como controlar as manifestações agudas e pensar na prevenção das complicações crônicas inerentes a doença.

É necessário também pontuar, no tocante à relação da fragilidade e comorbidades, em especial DM2, podem estar envolvido ao maior impacto sobre o estilo de vida dos idosos. Haja vista que, a combinação de mecanismos observados na patogênese da DM2 corroboram para maior risco de alterações neuromusculares, quedas, fraturas e fragilidade.

Para tanto, no âmbito deste estudo, apesar desses eventos serem julgados como conseqüências para fragilidade, têm-se em mente os aspectos ora pontuados nos dados obtidos, deverão ser interpretados de forma restritiva levando-se em consideração as características da população estudada, restrita à uma clientela de idosos com DM2.

CONCLUSÕES

6. CONCLUSÕES

No âmbito deste estudo, a análise de diferentes aspectos relativos à fragilidade em idosos com DM2, permitiu a ampliação do entendimento desse conceito, possibilitando, dessa forma, a associação de elementos essenciais – antecedentes, atributos e consequências, para o alcance dos objetivos propostos no decorrer desta pesquisa.

A despeito disso, o referido estudo descreveu análise da SF em idosos portadores de DM2, no qual os dados aplicam-se exclusivamente à uma amostra constituída de 30 idosos, elencados em diferentes locais. Sendo estes resultados tecem as seguintes conclusões:

Observou-se que os idosos com DM2, tem grande prevalência da SF atingindo um escore de 56,7% dos investigados como frágeis, 40,0% como pré-frágeis e 3,3% não frágil;

No que se refere a predominância do sexo, aqueles que obtiveram maiores escores foi o sexo feminino (70,6%) em relação ao masculino (29,4%);

A faixa etária foi evidenciado que não houve diferença significativa entre os grupos. Verificou-se que a faixa etária predominante dos idosos do G1 foi de 75 a 79 anos (46,1%), em contrapartida a maior prevalência do G2 foi de 60 a 64 anos de idade (41,2%);

A respeito da situação conjugal, foi observado predominância no G1 os viúvos (69,2%). Diferentemente do G1, os frágeis (G2) apresentaram maior prevalência entre os idosos casados (47,1%);

O presente estudo apresentou um predomínio da fragilidade na cor branca em 58,8% dos idosos se comparados aos idosos negros, mulatos e pardos;

Observou-se predominância de idosos entre os que trabalham (52,9%) comparativamente com os que não trabalham (47,1%);

Evidenciou-se que foi prevalente os participantes que frequentaram de 1ª a 4ª série (35,3%);

Verificou-se predominância tanto no G1 (46,1%) quanto no G2 (41,2%) aqueles que apresentavam renda mensal entre 1 e 2 salários mínimos;

A fragilidade atingiu maiores escores os idosos que apresentaram tempo de diagnóstico na faixa de 25 a 48 meses (47,1%).

Percebeu-se também que os fatores sociodemográficos, econômicos e tempo de diagnósticos não interferem na SF, salvo o estado civil, sendo mais predominante no G1 os viúvos e os casados no G2.

Assim a DM2 no idoso, é um fator que leva a uma maior prevalência da SF, visto que, a diabetes compromete o equilíbrio homeostático com gradual declínio do ritmo biológico. Além do mais, os achados revelam que a fragilidade é um fenômeno multidimensional e multideterminado, que tem implicações negativas para a qualidade de vida do idoso. Implicações estas, que trazem alto custo para a sociedade com os gastos de hospitalizações, tratamento e reabilitação, além de maiores custos para a família deste idoso.

É necessário ressaltar que, mesmo as limitações do presente trabalho como o tamanho da amostra, foi possível identificar a prevalência da SF em idosos portadores de DM2, além de compreender e crescer em conhecimento científico e acadêmico, alcançando, assim, a proposta de ajudar através deste estudo, a conscientização da necessidade do cuidado com o idoso frágil portador de DM2 e suas peculiaridades.

Tendo em vista o contexto do envelhecimento e alta proporção de fragilidade da população idosa com DM2, a estruturação, planejamento e execução de programas de políticas públicas de saúde no Brasil, que proporcione estímulo aos hábitos saudáveis de vida, garantia de uma assistência de qualidade, visando uma atenção básica competente, humanizada e resolutiva, criando proposta de intervenção, desenvolvendo alternativas de ação e de incentivo à participação do idoso na sociedade, e assim, retardar os efeitos negativos da SF nestes idosos.

Por fim, consideramos que para uma melhor compreensão dos fatores envolvidos com a fragilidade em idosos com DM2, torna-se necessária sua investigação ao longo do tempo, especificamente, através de estudos longitudinais, onde a partir da abordagem da epidemiologia do curso da vida, possa auxiliar no planejamento de ações concretas seja no âmbito das dimensões físicas do corpo humano, seja na criação de redes de suportes médico e social, capazes de suprir as necessidades de ajuda material, instrumental e informativa.

REFERÊNCIAS

7.REFERÊNCIAS

ABBATECOLA, Angela, M; PAOLISSO. Giuseppe. **Is there a relationship between insulin resistance and frailty syndrome?** Current pharmaceutical Des;14(4):405-10.2008.

AHMED, N.; Mandel, R.; Fain, J.M. **Frailty: An Emerging Geriatric Syndrome.** The American Journal of Medicine. 120, 748-753. 2007.

ALVARADO , Beatriz, E; ZUNZUNEGUI, Maria, V; FRANCOIS, B ;BAMVITA Jean-Marie.**Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women.** J Gerontol A Biol Sci Med Sci.;63(12):1399-1406. 2008.

AMARAL Fabienne L. J. S; OLIVEIRA, Ricardo, G; NASCIMENTO, Aline, F,F; MACIEL, Álvaro, CC. **Apoio social e síndrome da fragilidade em idosos residentes na comunidade.** Ciência saúde coletiva vol.18 no.6 Rio de Janeiro June 2013.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus.** Diabetes Care Washington, v. 30, p. S48- S65, Jan. 2007.

ARGENTA, Carla. **Fatores de riscos para a síndrome da fragilidade no idoso: contribuições para a elaboração de diagnósticos de enfermagem.** 98f. 2012. Dissertação (Mestrado)- Escola de enfermagem- Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2012.

ÁVILA, Jose Roberto, N; HELMER, Catherine; AMIEVA, Helene; GATEAU, Pascale, B; GOFF, Mélanie; RITCHIE, Karem; PORTET, Florence; CARRIERE, Isabelle; TAVERNIER,Beatrice **.Frailty among community-dwelling elderly people in France: the three-city study.** J Gerontol A Biol Sci Med Sci, Washington, v.63A, n.10, p.1089–1096, 2008.

BANCO MUNDIAL. **Population Aging: Is Latin America Ready? Di-rections in Development.** The World Bank. Washington, DC (2011).

BANDEIRA, Isabela, C. **Síndrome da fragilidade em Idosos: uma revisão integrativa (trabalho de conclusão de curso).** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Enfermagem. Curso de Enfermagem, Porto Alegre, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BREDA, Julio, C. **Prevalência de quatro critérios para avaliação de fragilidade em uma amostra de idosos residentes na comunidade: um estudo exploratório.**2007.120f. Dissertação [Mestrado em Gerontologia] Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas-SP, 2007.

CAMARANO, Ana Amélia. **Mulher idosa: suporte familiar ou agente de mudança?** Estudos Avançados, v. 17, n. 49, 2003.

_____. **As instituições de longa permanência para idosos no Brasil.** Revista Brasileira. Estudo. Populacional. Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 233-235 jan./jun. 2010.

CARMO, Ligia.V; DRUMMOND, Luciene,P; ARANTES, Paula Maria,M. **Avaliação do nível de fragilidade em idosos participantes de um grupo de convivência.** Fisioterapia & Pesquisa;18(1):17-22.2011.

CISNEROS, Ligia,L. **Avaliação de um programa para prevenção de úlceras neuropáticas em portadores de diabetes.** Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v.14, n.1, p.31-37, jan/fev, 2010.

COSTA, Samara,G,R,F; MONTEIRO, Daiane, Rosa; HEMESATH, Melissa, P; ALMEIDA, Miriam, A. **Caracterização das quedas do leito sofridas por pacientes internados em um hospital universitário.** Revista Gaúcha de Enfermagem, Porto Alegre (RS), v. 32, n. 9, p. 676-81, dez 2011.

EGGIMANN, Brigitte, S; CUENOUD, Patrick; SPAGNOLI, Jacques; JUNOD, Julien. **Prevalence of frailty in middle-aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries.** *J Gerontol A Biol Sci Med*; 64(6):675-681.2009.

ESPINOZA, Sara.; WALSTON, Jeremy. **Frailty in older adults: insights and interventions.** Cleveland Clinic Journal of Medicine, v.72, n.12, p.1105-12. 2005.

FARBER, Marjan, J; BOSSCHER, Ruud, J; CHIN A PAW, Marijke, J; WERINGEN, Piet, C,V. **Effects of exercise programs on fall and mobility in frail and pre-frail older adults: A Multicenter randomized controlled trial.** Archives Physical Medicine Rehabilitation, Chicago, v. 87, n. 7, p. 885-896, 2006.

FERNANDES, Heloise. C. L. **O acesso de saúde e sua relação com a capacidade funcional e a fragilidade em idosos atendidos pela estratégia saúde da família.** 2010. 76 f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FERRUCI,Luigi; GURALNIK, Jack, STUDENSKI, Stephanie; FRIED, Linda, P; CUTLER, Gordon, B; WALSTON, Jeremy, D.. **Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report.** J American Geriatric Society 2004, 52: 625-634.

FOHN, Jack, R,S. **A prevalência de quedas em idosos e a sua relação com a fragilidade e a capacidade funcional.** 2011. 117f. (Dissertação), Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

FRANCISCO, Priscila Maria, S,B.; BELON, Ana Paula; BARROS, Marilisia, B,A; CARANDINA, Luana; ALVES, Maria Cecilia, GOLDBAUM, Moises; CESAR,

Chelster, L,V; Diabetes autorreferido em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle. *Caderno de Saúde Pública*; 26:175-84.2010.

FRANCIONI, Fabiane,F; SILVA, Denise,G,V. **O processo de viver saudável de pessoas com *Diabetes Mellitus* através de um grupo de convivência.** *Revista de Enfermagem*. vol.16 no.1. Florianópolis Jan./Mar. 2007.

FREIHEIT, Elizabeth, A; HOGAN, David,B; STRAIN, Laurel, A; SCHMALTZ, Heidi, PATTEN, Scott, B; ELIASZIW, Misha. **Operationalizing frailty among older residents of assisted living facilities.** *BMC Geriatr*; 11:23. 2011.

FREITAS Elizabete, V. **“Demografia e Epidemiologia do Envelhecimento”** In **PY, Lígia et al (orgs) Tempo de Envelhecer: percursos e dimensões psicossociais.** Nau Editora, Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Tratado de Geriatria e Gerontologia.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

FRIED, Linda, P; TANGEN, Catherine; WALSTON, Jeremy; NEWMAN, Anne, B; HIRSCH, Calvin; GOTTDIENER, John; SEEMAN, Teresa; TRACY, Russel; KOP, Willem, J; BURKE, Gregory. **Frailty in older adults: evidence for a phenotype.** *J Gerontol*; 56A:M146-M156.2001.

FRIED, Linda, P; WALSTON, Jeremy, M. Frailty and failure to thrive. In: HAZARD, W. R. et al. **Principles of Geriatric Medicine and Gerontology.** 5th.ed. New York: McGraw-Hill; 2003.

FRIED, L. P. et al. Untangling the concepts of disability, frailty and comorbidity: implications for improved targeting and a care. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Washington, v.59, n.3, p.255-263, 2004.

GERALDES, Amandio, A,R; OLIVEIRA, Angysnoeli, R.M; ALBUQUERQUE, Rodrigo, B; CARVALHO, Joana, M; FARINATTI, Paulo de Tarso. **A força de preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo.** *Revista Brasileira Medicina do Esporte*. Jun 10] ; 14(1): 12-16. 2008.

GUCCIONE, Andrew, A.: **Fisioterapia Geriátrica.** Rio de Janeiro. RJ: Guanabara, 2002. 470p.

GUYTON, Arthur,C., HALL, John.E **Tratado De Fisiologia Médica** 10. Ed. Rj . Guanabara Koogan, 2002.

HELMAN, Cecil. G. **Cultural aspects of time and ageing:** time is not the same in every culture and every circumstance; our views of ageing also differ [Special Issue]. *European Molecular Biology Organization*, 6 (S1), S54-S58. Jul 2005.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de Amostras por Domicílio (PNAD).** 2008.

_____. Síntese de indicadores sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira. 2010.

IDF.INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **About diabetes**. Disponível em: <<http://www.idf.org/home/index.cfm?node=4>>. 2008

IPEA. INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA. **O Idoso brasileiro no mercado de trabalho**, 2007.

JOSHUA, Barzilay; BLAUM, Caroline; MORE, Tisha; QIAN, Li, X; HIRSCH, Calvin; WALSTON, Jeremy,D; FRIED, Linda,P. **Insulin Resistance and Inflammation as Precursors of Frailty**. Archives Internal Medicine/Vol 167, apr 9, 2007.

LEBRÃO, Maria Lucia; LAURENTI, Rui. **Sáude, bem-estar e envelhecimento: o estudo SABE no município de São Paulo**. Revista Brasileira de Epidemiologia;8(2):127-41.2005.

LENARDT, Maria, H;CARNEIRO, Nathalia, H,K; BETIOLI, Susanne, E; RIBEIRO, Damarys, K,M,N; WACHOLZ, Patrick, A. **Prevalência de pré-fragilidade para o componente velocidade da marcha em idosos**. Revista Latino-Americano. Enfermagem, maio-jun. 2013.

LINCK, Caroline.L. **Prevalência e fatores associados à depressão em idosos com doenças crônicas**. 2009. 113 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Pelotas: Programa de Pós- Graduação em Enfermagem, Faculdade de Enfermagem e Obstetrícia, Universidade Federal de Pelotas; 2009.

LINHA GUIA SAUDE DO IDOSO. Secretaria de Estado de Saúde. **Atenção a saúde do idoso**. Belo Horizonte: SAS/MG. p186. 2006.

LIPSCHITZ, Avron, D. **Screening for nutritional status in the elderly**. Prime Care; 21:55-67.1994.

LOURENÇO, Roberto, A. **A síndrome de fragilidade no idoso: marcadores clínicos e biológicos**. Revista HUPE, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 21-29, 2008.

MARCHIORI, Luciana, L,M; GIBRIN,Paula, C,D. **Diabetes mellitus: prevalência de alterações auditivas**. Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabolica. v.47 n.1 São Paulo. fev. 2003.

MARÔCO, João Paulo. **“Análise Estatística com o SPSS Statistics – 5ª ed.** Editora Report Number, – Pêro Pinheiro - Portugal.2011.

MARTIN, Fabiola G; NEBULONI, Clarice,C; NAJAS, Myrian, S. **Correlação entre estado nutricional e força de prensão palmar em idosos**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, Rio de Janeiro. v.15, p.493-504, 2012.

MORAES, Edgar,N; MARINO, Marilia, C,A.; SANTOS, Rodrigo, R. **Principais síndromes geriátricas Revista Médica de Minas Gerais**, v. 20, n. 1, p. 54-66, 2010.

MOREIRA, Carlos, A. **Atividade física na maturidade**, 1ª ed, Rio de Janeiro: Shape, 2001.

MOREIRA, Rodrigo, O; AMANCIO, Ana Paula, R,L; BRUM, Hugo, R; VASCONCELOS, Diane, L; NASCIMENTO, Gilvan, F. **Sintomas depressivos e qualidade de vida em pacientes diabéticos tipo 2 com polineuropatia distal diabética**. Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabólica. São Paulo, v. 53, n. 09, p. 1103-1111. 2009.

MORENO, Magno, J, A. **Velocidade da marcha como preditor de fragilidade em uma amostra populacional de idosos brasileiros**. 79f. Dissertação (fisioterapia); Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010.

OLIVEIRA, Daniela, R; BETTINELI, Luiz Antonio; PASQUALOTTI, Adriano; CORSO, Debora; BROCK, Felipe; ERDMANN, Alacoque, L. **Prevalência de síndrome da fragilidade em idosos de uma instituição hospitalar**. Revista Latino-Americano Enfermagem vol.21 no.4 Ribeirão Preto July/Aug. 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde** World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

PAPALÉO, Neto. (org.) **Tratado de gerontologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, Cap. 58. p. 709-27.2007

PEDRAZZI, Elizandra, C; RODRIGUES, Rosalina, A; SCHIAVETO, Partezan; VIEGA, Fabio. **Morbidade referida e capacidade funcional de idosos**. Ciência Cuidado e Saúde, Maringá, v. 6, n. 4, p. 407-413, 2007.

REMOR, Camila,B; BÓS, Angelo, J,G; WERLANG, Maria Cristina. **Características relacionadas ao perfil de fragilidade no idoso**. Scientia Medica (Porto Alegre) 2011; volume 21, número 3, p. 107-112.

RITA, Karoliny,R; TIAN, Jing; WALSTON, Jeremy; XUE, Qian,L; BRANCATI, Anne, R, C; FRIED, Linda, P; BLAUM, Caroline . **Frailty status and altered dynamics of circulating energy metabolism hormones after oral glucose in older women**. The journal of nutrition, health & aging, 2012, 16, 8, 679.

ROCHA, Jaime, L,L; BAGGIO, Hugo, C,C;CUNHA, Clovis, A; NICLEWICZ, Edgard, A; LEITE, Silmara, A,O; BAPTISTA, Maria, I.D.K. Aspectos Relevantes da Interface Entre Diabetes Mellitus e Infecção. Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabolica. vol 46 nº 3 Junho 2002..

ROTHAM, Marc, D; LEO, Linda, S; GILL, Thomas, M. **Prognostic significance of potential frailty criteria**. Journal of the American geriatrics society. 56. 2211-2216. 2008.

SAKATA, Silvia. **Diabetes Mellitus entre idosos no município de São Paulo: uma visão longitudinal**. 2007.86 f (Dissertação) Enfermagem; Universidade de São Paulo- USP- 2007.

SANTOS, Erika. G. S. **Perfil de fragilidade em idosos comunitários de Belo Horizonte: um estudo transversal**. 98 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

SANTOS, Rodrigo, R; BICALHO, Maria Aparecida, C; MOTA, Polyana; OLIVEIRA, Dirce, R; MORAIS, Edgar, N. **Obesidade em idosos**. Revista Medica de Minas Gerais; 23(1): 64-73.2013.

SCHEFFEL, Rafael, S; BORTOLANZA, Desire; WEBER, Cristiane, S; COSTA, Luciana, A; CANANI, Luis, H; SANTOS, Katia, G; CRISPIM, DAISY; ROISENBERG, Israel; LISBOA, Hugo, R, K; TRES, Glaucia, S; TSCHIEDEL, Balduino; GROSS, Jorge, L.**Prevalência de complicações micro e macrovasculares e de seus fatores de risco em pacientes com diabetes melito do tipo 2 em atendimento ambulatorial**. Revista da Associação Médica Brasileira, São Paulo, v. 50, n.3, p. 263-267, abr. 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (SBD). **Atualização brasileira sobre diabetes**. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2005.

_____. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 2008. Disponível em: www.diabetes.org.br/attachments/diretrizes-sbd-2008-mar-12.pdf.

_____. **Atualização 2010: novos padrões da ADA para a prática clínica em diabetes**. Disponível em; <http://www.diabetes.org.br/colunistas-da-sbd/debates/1122>

SILVA, Silvia, L,A; VIERA, Renata, A; ARANTES, Paula; DIAS, Rosangela, C.**Avaliação de fragilidade, funcionalidade e medo de cair em idosos atendidos em um serviço ambulatorial de Geriatria e Gerontologia**. Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 120-5, abr./jun 2009.

SOUZA, Ana Carolina,P, A. **Síndrome de fragilidade e fatores associados em idosos comunitários do município de santa cruz- RN**(Dissertação) Fisioterapia; Universidade Federal do Rio Grande do Norte- RN. 2010.

STORTI, Luana, B; WHEBE, Suzele, C,C,F; KUSUMOTA, Luciana; RODRIGUES, Rosalina, A,P; MARQUES, Sueli.**Fragilidade de idosos internados na clinica médica da unidade de emergência de um hospital geral terciário**. Texto Contexto Enfermagem, Florianópolis, 2013 Abr-Jun; 22(2): 452-9.

SYDDAL, Holly; ROBETS, Helen, C; EVANDROU, Maria; COOPER,Ciyrus, BERGMAN, Howard; AIHIE, Sayer, A.**Prevalence and correlates of frailty among community-dwelling older men and women: findings from the Hertfordshire Cohort Study**. Age and Ageing, v. 39, p. 197-203, 2010.

TAVARES, Darlene, M, S; RODRIGUES, Fernanda, R; SILVA, Cintia, G,C; MIRANZI, Sybelle, S, C. **Caracterização de idosos diabéticos atendidos na atenção secundária.** Ciência & Saúde Coletiva, v.12, n.5, p.1341-1352, 2007

VERAS, Renato. **Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações.** Revista de Saúde Pública. 2008.

XUE, Qian.L. **The frailty syndrome: definition and natural history.** Clinical Geriatric Medicine;27(1):1-15.2011.

WALSTON, Jeremy; MCBURNIE, Mary Ann; NEWMAN, Anne; TRACY, Russell; KOP, Willem, J; HIRSCH, Calvin, GOTTDIENER, John; FRIED, Linda, P. **Frailty and Activation of the Inflammation and Coagulation Systems With and Without Clinical Comorbidities: Results From the Cardiovascular Health Study.** Archives Internal Medicine;162:2333-2341.2002.

_____. **Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology:** summary from the American Geriatrics Society/National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. Journal of the American Geriatrics Society. 54, 991–1001.2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde.(2005).

APÊNDICE



APÊNDICE 1: TERMO DE CONSETIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TITULO: ANÁLISE DA SINDROME DA FRAGILIDADE EM IDOSOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa **Análise da síndrome da fragilidade em idosos portadores de diabetes mellitus tipo 2**, com o objetivo de se analisar a síndrome da fragilidade em idosos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 nos seguintes endereços: Unidade básica de saúde da Universidade Federal do Amapá, localizada Rua, Amadeu Gama, 1373, Jardim Marco Zero, Telefone: 21755606); Hospital da Mulher Mae Luzia, Av. Fab, 81, Centro; Telefone: (96) 3212-6151; Centro de Promoção Humana Frade Capuchinho, Av Fab, 2851, Centro.

A sua participação é muito importante e ela se dará da seguinte forma: A pesquisa processará em etapas, sendo, todas as informações acerca da pesquisa, como as identificações da pesquisadora, natureza e objetivos do estudo serão lhe repassados. Ao prosseguir com as informações e após aceitarem o convite para participarem da pesquisa, você passará para a etapa seguinte, no qual responderão perguntas através de um questionário contendo perguntas sobre seus dados pessoais, sua saúde física e mental, e será também submetido (a) a testes de desempenho funcional como a força das mãos e capacidade de andar.

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é totalmente voluntária, podendo você: recusar-se a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a sua identidade.

Os benefícios ao voluntário(a) esperados são: Espera-se que com esta pesquisa venha a contribuir tanto no âmbito social quanto científico, de forma a corroborar de forma organizacional para as políticas de implantação de serviços de prevenção e tratamento para saúde da população idosa em especial, aquelas portadora de Diabetes Mellitus tipo 2, a fim de proporcionar aos idosos não só uma sobrevida maior, mas também uma boa qualidade de vida.

Informamos que o(a) senhor(a) não pagará nem será remunerado por sua participação. Garantimos, no entanto, que todas as despesas decorrentes da pesquisa serão ressarcidas, quando devidas e decorrentes especificamente de sua participação na pesquisa.

Declaração e Assinatura

Eu _____ li, entendi e discuti com o pesquisadora **ANALIZIA PENA DA SILVA, RG: 292442, CPF: 51454122234, Residente e domiciliada, Av: Pedro Américo, 220, Laginho (fone: 99639247)** sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados. Estou assinando voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a

qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do Participante do estudo

Data ___/___/___

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo

Assinatura do responsável pelo estudo

Data ___/___/___



ESTUDO DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE EM IDOSOS PORTADOR DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

| | |
|---|----------------|
| DATA ENTREVISTA: ____/____/____ CÓDIGO DO PARTICIPANTE: _____ | |
| Nome: _____ | |
| Endereço: _____ | |
| Bairro: _____ | |
| Telefone: _____ | Celular: _____ |
| Data de nascimento: ____/____/____ | Idade: _____ |
| Sexo: (1) Masc. (2) Fem. | |
| Assinatura do TCLE: (1) Sim (2) Não | |
| Nome de familiar, amigo ou vizinho para contato: _____ | |
| Telefone: _____ | |
| OBS.: _____ | |
| _____ | |
| _____ | |

ANEXO I - Estado Mental

- ✓ Agora vou lhe fazer algumas perguntas que exigem atenção e um pouco da sua memória. Por favor, tente se concentrar para respondê-las.

| QUESTÕES | RESPOSTAS | PONTUAÇÃO |
|--|----------------------|-----------------------------|
| 1- Que dia é hoje? | | (1) Certo (0) Errado |
| 2- Em quem mês estamos? | | (1) Certo (0) Errado |
| 3- Em que ano estamos? | | (1) Certo (0) Errado |
| 4- Em que dia da semana estamos? | | (1) Certo (0) Errado |
| 5- Que horas são agora aproximadamente? | | (1) Certo (0) Errado |
| 6- Em que local nós estamos?(dormitório, sala) | | (1) Certo (0) Errado |
| 7- Que local é este aqui? (apontando ao redor num sentido mais amplo para a casa) | | (1) Certo (0) Errado |
| 8- Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima? | | (1) Certo (0) Errado |
| 9- Em que cidade nós estamos? | | (1) Certo (0) Errado |
| 10- Em que estado nós estamos? | | (1) Certo (0) Errado |
| 11- Vou dizer 3 palavras e o(a) senhor(a) irá repeti-las a seguir: CARRO – VASO – TIJOLO (Falar as 3 palavras em seqüência. Caso o idoso não consiga, repetir no máximo 3 vezes para aprendizado. Pontue a primeira tentativa) | a. CARRO | (1) Certo (0) Errado |
| | b. VASO | (1) Certo (0) Errado |
| | c. TIJOLO | (1) Certo (0) Errado |
| 12- Gostaria que o(a) senhor(a) me dissesse quanto é: (se houver erro, corrija e prossiga. Considere correto se o examinado espontaneamente se corrigir) | 12- a. 100 – 7 _____ | (1) Certo (0) Errado |
| | 12- b. 93 – 7 _____ | (1) Certo (0) Errado |
| | | (1) Certo |

| | | | |
|---|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| | 12.c. 86 – 7 _____ | (0) Errado | |
| | 12.d. 79 – 7 _____ | (1) Certo (0) Errado | |
| | 12.e. 72 – 7 _____ | (1) Certo (0) Errado | |
| 13- O(a) senhor(a) consegue se lembrar das 3 palavras que lhe pedi que repetisse agora há pouco? | 13 a. CARRO | (1) Certo (0) Errado | |
| | 13.b. VASO | (1) Certo (0) Errado | |
| | 13.c. TIJOLO | (1) Certo (0) Errado | |
| 14- Mostre um relógio e peça ao entrevistado que diga o nome. | | (1) Certo (0) Errado | |
| 15- Mostre uma caneta e peça ao entrevistado que diga o nome. | | (1) Certo (0) Errado | |
| 16- Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que repita depois de mim: NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ. (Considere somente se a repetição for perfeita) | | (1) Certo (0) Errado | |
| 17- Agora pegue este papel com a mão direita. Dobre-o ao meio e coloque-o no chão. (Falar todos os comandos de uma vez só) | 17.a. Pega a folha com a mão correta | (1) Certo (0) Errado | |
| | 17.b. Dobra corretamente | (1) Certo (0) Errado | |
| | 17.c. Coloca no chão | (1) Certo (0) Errado | |
| 18- Vou lhe mostrar uma folha onde está escrito uma frase. Gostaria que fizesse o que está escrito: FECHE OS OLHOS | | (1) Certo (0) Errado | |
| 19- Gostaria que o(a) senhor(a) escrevesse uma frase de sua escolha, qualquer uma, não precisa ser grande | | (1) Certo (0) Errado | |
| 20- Vou lhe mostrar um desenho e gostaria que o(a) senhor(a) copiasse, tentando fazer o melhor possível. Desenhar no verso da folha. (Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados, 10 ângulos, formando uma figura com 4 lados ou com 2 ângulos) | | (1) Certo (0) Errado | |
| Escore total: | | | |

ANEXO II – Dados sociodemográficos

21 - Qual é o seu estado civil?

- (1) Casado (a) ou vive com companheiro (a)
- (2) Solteiro (a)
- (3) Divorciado (a) / Separado (a)
- (4) Viúvo (a)

22. Qual sua cor ou raça?

- (1) Branca
- (2) Preta/negra
- (3) Mulata/cabocla/parda
- (4) Indígena
- (5) Amarela/oriental

23 - Trabalha atualmente? (se não, vá para questão 24)

(1) Sim

(2) Não

23.a - **O que o(a) senhor(a) faz (perguntar informações precisas sobre o tipo de ocupação)**

24 - O(a) senhor(a) é aposentado(a)?

(1) Sim

(2) Não

25 - O(a) senhor(a) é pensionista?

(1) Sim

(2) Não

26- O(a) senhor(a) é capaz de ler e escrever um bilhete simples? (se a pessoa responder que aprendeu a ler e escrever, mas esqueceu, ou que só é capaz de assinar o próprio nome, marcar NÃO)

(1) Sim

(2) Não

27 - Até que ano da escola o(a) Sr (a) estudou?

(1) Nunca foi à escola (nunca chegou a concluir a 1ª série primária ou o curso de alfabetização de adultos)

(2) Curso de alfabetização de adultos

(3) nível fundamental, 1ª a 4ª série

(4) nível fundamental, 5ª a 8ª série

(5) ensino médio

(6) Curso superior

(7) Pós-graduação, com obtenção do título de Mestre ou Doutor

28 - Quantos filhos o(a) Sr/Sra tem? _____

29 - O(a) Sr/Sra mora só?

(1) Sim

(2) Não

30 - Quem mora com o(a) senhor(a)?

(1) Sozinho ()sim ()não

(2)Marido/ mulher/ companheiro (a) ()sim ()não

(3)Filhos ou enteados ()sim ()não

(4)Netos ()sim ()não

(5)Bisnetos ()sim ()não

(6)Outros parentes ()sim ()não

(7)Pessoas fora da família (amigos, pessoas contratadas, acompanhantes, cuidadores e empregada doméstica) ()sim ()não

31- O(a) Sr/Sra é proprietário(a) de sua residência?

(1) Sim

(2) Não

32 - O(a) Sr/Sra ajuda nas despesas da casa?

(1) Sim

(2) Não

33- Qual a sua renda mensal, proveniente do seu trabalho, da sua aposentadoria ou pensão? _____

34 - O(a) Sr/Sra tem algum parente, amigo ou vizinho que poderia cuidar de você por alguns dias, caso necessário?

(1) Sim

(2) Não

35- Qual a renda mensal da sua família, ou seja, das pessoas que moram em sua casa, incluindo o(a) senhor(a)? _____

36 - O(a) senhor(a) e sua (seu) companheira(o) consideram que têm dinheiro suficiente para cobrir suas necessidades da vida diária?

- (1) Sim
(2) Não

ANEXO III - Dados clínicos

Dados Antropométricos

- 37.a- Frequência Cardíaca : _____ Bpm
 37.b- Pressão arterial: Braço D: _____ mm/Hg
 37.c -Frequência respiratória: _____ irpm
 37. d Peso: _____
 37. e. Altura: _____
 37. f. IMC: _____ Classificação IMC: _____
 37. g. Circunferência braquial: _____
 37. h. Circunferência da cintura: _____
 37. i. Circunferência do quadril: _____

Uso de medicamentos

38 - Quantos medicamentos o(a) senhor(a) tem usado de forma regular nos últimos 3 meses

39 - Para os que tomam medicamentos, perguntar: “Como tem acesso aos medicamentos”?

- (1) Compra com o seu dinheiro
 (2) Compra com os recursos da família
 (3) Obtém no posto de saúde
 (4) Qualquer outra composição (1+2), (1+3), (2+3), (1+2+3) ou doação

40 - O(a) senhor(a) deixa de tomar algum medicamento prescrito por dificuldade financeira para comprá-lo?, receitados pelo médico ou por conta própria?

- (1) Sim
(2) Não

41. Quanto tempo de diagnóstico o senhor (a) apresenta de DM2 (aproximadamente)?: _____

ANEXO IV - Alterações no peso

| PROBLEMAS | SIM | NÃO |
|---|-----|-----|
| 42. O(a) senhor(a) ganhou peso? | (1) | (2) |
| 42. a. Se sim , quantos quilos aproximadamente? _____ | | |
| 42. b.O(a) Senhor(a) perdeu peso involuntariamente? | | |
| 42. c. Se sim, quantos quilos aproximadamente? _____ | | |

ANEXO V - Avaliação da força muscular

Solicitarei ao (à) Sr/Sra que aperte bem forte a alça que o(a) senhor(a) está segurando.

43 .a. 1ª medida de força de preensão _____

43 .b. 2ª medida de força de preensão _____

43.c. 3ª medida de força de preensão _____

Resultado: _____

ANEXO VI – Avaliação da Depressão do Center for Epidemiological Studies (CES-D)

| DURANTE A ÚLTIMA SEMANA | Raramente (menos que 1 dia) | Durante pouco tempo (1 ou 2 dias) | Durante um tempo moderado (de 3 a 4 dias) | Durante a maior parte do tempo (de 5 a 7 dias) |
|---|-----------------------------------|---|---|--|
| 07. Senti que tive de fazer esforço para dar conta das minhas tarefas habituais | | | | |
| 20. Não consegui levar adiante minhas coisas | | | | |

**ANEXO VII - Medidas de Atividades Físicas
Questionário Minnesota**

Solicitarei ao(à) Sr(a) que responda quais das atividades abaixo foi realizada nas últimas duas semanas ATIVIDADE. Para cada uma destas atividades, gostaria que me dissesse em quais dias você as realiza, o número de vezes por semana e o tempo que você gastou com a atividade cada vez que o(a) Sr(a) a realizou.

| ATIVIDADE | O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas... | 1ª SEMANA | 2ª SEMANA | MÉDIA DE VEZES POR SEMANA | TEMPO ACASIÃO POR | |
|---|--|-----------|-----------|---------------------------|-------------------|-----------------|
| | | NA (98) | NA (98) | | HORAS NA (98) | MINUTOS NA (98) |
| SEÇÃO: A CAMINHADA | | | | | | |
| Caminhada recreativa? | | | | | | |
| Caminhada para o trabalho? | | | | | | |
| Uso de escadas quando o elevador está disponível? | | | | | | |
| Caminhada ecológica? | | | | | | |
| Caminhada com mochila? | | | | | | |
| Ciclismo recreativo/pedalando por prazer? | | | | | | |
| Dança – salão, quadrilha, e/ou discoteca, danças regionais? | | | | | | |
| Dança – aeróbia, balé? | | | | | | |
| ATIVIDADE | O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas... | 1ª SEMANA | 2ª SEMANA | MÉDIA DE VEZES POR SEMANA | TEMPO POR ACASIÃO | |
| | SIM (1) NÃO(2) | NA (98) | NA (98) | | NA (98) | HORAS NA(98) |
| SEÇÃO B: EXERCÍCIO E CONDICIONAMENTO | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| Exercícios domiciliares? | | | | | | |
| Exercícios em clube/academia? | | | | | | |
| Combinação de caminhada/ corrida leve? | | | | | | |
| Corrida? | | | | | | |
| Musculação? | | | | | | |
| Canoagem em viagem de acampamento? | | | | | | |
| Natação em piscina (pelo menos de 15 metros)? | | | | | | |
| Natação na praia? | | | | | | |
| SEÇÃO DE ESPORTES | | | | | | |
| Boliche | | | | | | |
| Voleibol? | | | | | | |
| Tênis de mesa? | | | | | | |
| Tênis individual? | | | | | | |
| Tênis de duplas? | | | | | | |
| Basquete, sem jogo (bola ao cesto)? | | | | | | |
| Jogo de basquete? | | | | | | |
| Basquete, como juiz? | | | | | | |
| Futebol? | | | | | | |
| SEÇÃO D: ATIVIDADES NO JARDIM | | | | | | |
| Cortar a grama dirigindo um carro de cortar grama? | | | | | | |
| Cortar a grama andando atrás do cortador de grama motorizado? | | | | | | |
| Cortar a grama empurrando o cortador de grama manual? | | | | | | |
| Tirando o mato e cultivando o jardim e a horta? | | | | | | |
| Afobar, cavando e cultivando a terra no jardim e horta? | | | | | | |
| Trabalho com ancinho na grama? | | | | | | |
| SEÇÃO E: ATIVIDADES DE REPAROS DOMÉSTICOS | | | | | | |
| Carpintaria e oficina? | | | | | | |
| Pintura interna de casa ou colocação de papel de parede? | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|--------------------------|--------------------------|--|--|--|
| Carpintaria do lado de fora da casa? | | | | | | |
| Pintura do exterior da casa? | | | | | | |
| SEÇÃO F: CAÇA E PESCA | | | | | | |
| Pesca na margem do rio? | | | | | | |
| Caça a animais de pequeno porte? | | | | | | |
| Caça a animais de grande porte? | | | | | | |
| SEÇÃO G: OUTRAS ATIVIDADES | | | | | | |
| Caminhar como exercício? | | | | | | |
| Tarefas domésticas de moderadas a intensas? | | | | | | |
| ATIVIDADE | O(a) Sr(a) praticou, nas últimas duas semanas. | 1ª SEMANA NA (98) | 2ª SEMANA NA (98) | MÉDIA DE VEZES POR SEMANA NA (98) | TEMPO ACASIÃO POR HORAS NA (98) MINUTOS NA (98) | |
| Exercícios em bicicleta ergométrica? | | | | | | |
| Exercícios calistênicos? | | | | | | |
| Outra? | | | | | | |
| Outra? | | | | | | |

ANEXO VIII - Avaliação da Velocidade de Marcha

44- O(a) Sr/Sra habitualmente usa algum auxiliar de marcha, como bengala ou andador?

- (0) Não usa
- (1) Andador
- (2) Bengala
- (3) Outro

45- Agora eu pedirei que o(a) Sr/Sra ande no seu ritmo normal até a última marca no chão, ou seja, como se estivesse andando na rua para fazer uma compra na padaria.

45.a . 1ª medida de velocidade da marcha:_____

45.b. 2ª medida de velocidade de marcha:_____

45.c. 3ª medida de velocidade da marcha:_____



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

CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto cadastrado CAAE nº. 12488713.1.0000.0003 sobre "ANÁLISE DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE EM IDOSOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2", sob a responsabilidade de **Analizia Pena da Silva**, está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana, adotados pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em reunião realizada em 08/01/2014.

Data para apresentação do relatório no CEP-UNIFAP: 08/01/2015

CERTIFICATE

Certify that the registered project CAAE nº. 12488713.1.0000.0003 – CEP about "ANÁLISE DA SÍNDROME DA FRAGILIDADE EM IDOSOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2", under the responsibility of **Analizia Pena da Silva**, is in agreement with the Ethical Principles in Human Research adapted by National Ethical Committee (CONEP) and was approved by the Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) – Ethical Committee for Research (CEP) in 08/01/2014.

Macapá, 08 de janeiro de 2014

Prof.^a. Dr.^a Anneli Célis de Cárdenas
Coordenadora - CEP-UNIFAP

